

FMT

M 8431 E

Folge 426 · Juli 1991
mit MT-Beilagebauplan
DM 6,80 · sFr 6,80 · öS 57,-

Flug- und Modelltechnik

7/91



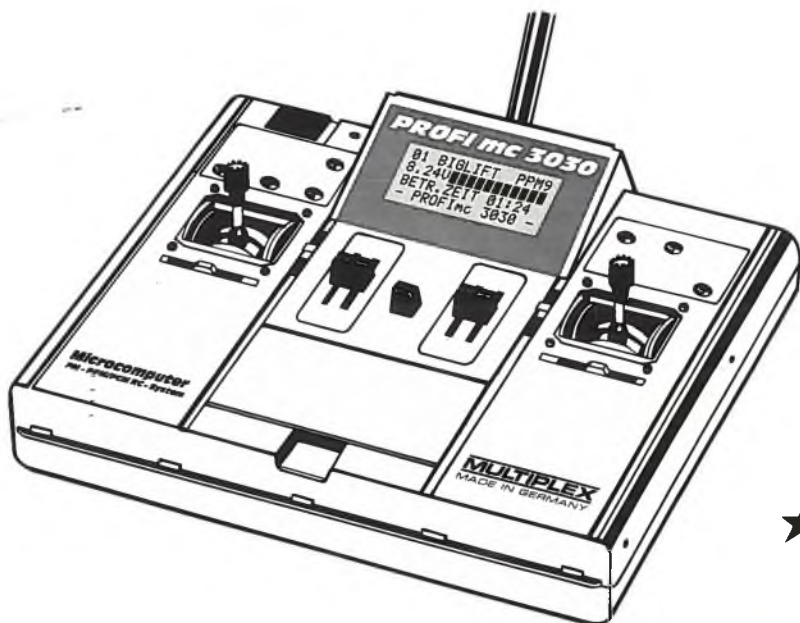
Bauplanbeilage: MT 1022: Möwe/Racek Teil 2

Bauplanvorstellung: MT 1024: RC-Motorsegler KNICKER

Neu von
MULTIPLEX
Europas Hersteller Nr. 1 von Funkfernsteuerungen

Für die besten
Modellsportler Europas
zwei neue Sets:

PROFI mc 3030 & PROFI mc 3030 EUROPA Edition & MASTER Edition



★ neue Software

- Slow Funktion für alle Geber außer A+C, einstellbar von 0,4–10 sec
 - Servo-Mittenverstellung für alle Servos 110%
 - Servowegbegrenzung (Limit) von 20-110%
 - erweiterte Stopp-Uhr Funktion mit Start/Stopp-Modus
 - Akkuwächter mit einstellbarer Schaltschwelle
 - GX-Schalter wählbar als Schlepp- oder einstellbarer Moment-Schalter
 - Mischung Spoiler in Querruderdifferenzierung
- Für Heli-Fans:**
- neu gestalteter Rotor-Kopf-Mischer mit im Menü einstellbarer Phase (virtuelle Taumel-scheibe) und wählbare Geometrie

★ Setausstattungen:

PROFI mc 3030 EUROPA Edition

6-Kanal-Sender mit 15 Modellspeichern
Senderakku 1350 mAh

HF-Modul

DS 9-Empfänger, Quarzpaar

unverbindliche Preisempfehlung

DM 1498,-

★ Mit VIP-Service!

★ Info-Material bei
MULTIPLEX anfordern!

PROFI mc 3030 MASTER Edition

9-Kanal-Sender mit 99 Modellspeichern

Digi-Einsteller, 6 Funktions-Schaltern

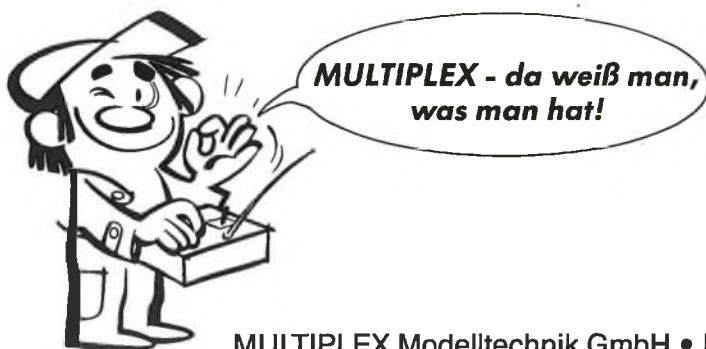
Senderakku 1700 mAh, HF-Modul

Empfänger nach Wahl, Quarzpaar

Neu, jetzt mit Alu-Koffer
nur MASTER Edition

unverbindliche Preisempfehlung

ab DM 1998,-
mit UNI 9 Empf.





Der Kunstflug in Vollendung mit einem Modell der Superlative: Die Voll-GfK-Extra 260 von Airworld im Test. Seite 28

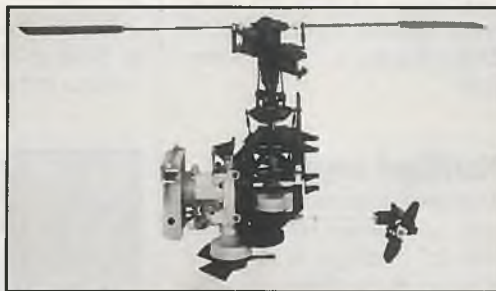
Zu unserem Titelbild:



Bloch 210 heißt das Flugzeug, das Bernhard Lorenz in einer Super-Ausführung nachgebaut hat. Ein Bild vom Scale-Meeting im schweizerischen Frauenfeld, über das wir im Heft berichten
 Foto: P. J. Hartwig



Edouard de Nieuport konstruierte Flugzeuge, von denen viele Luftfahrtgeschichte machten. Die „Nieuport 24 bis“ gehört dazu und fliegerisch macht sie auch heute noch Spaß – auf einem Modellflugplatz natürlich. Den Doppeldecker aus dem Bausatz von Jamara stellen wir auf Seite 6 vor



Der getunte Hubschrauber. Nun bringt auch Graupner eine Tuning-Mechanik auf den Markt. Meinrad Debatin hat sie untersucht. Bericht auf Seite 10



Der Elektroflug wird immer einfacher und passable Leistungen bieten selbst Modelle, die recht simpel ausgelegt sind. Der Elektro-Junior von Graupner ist ein Beispiel dafür: Ein Fertig-Elektrosegler „von der Stange“, der mit seinen sieben Zellen lange oben bleibt. Vorstellung im Testjournal, Seite 20

Elektroflug

Keller 40/10 im Softregler? 16
 Elektro-Junior **TEST** 20

Experimentalflug

Profil nach Maß für den akkufreien Solarflug 31

FMT-Baupläne

MT-1022: Racek 3/
 Die Möwe 40
 MT-1024: Motorsegler
 Knicker 44

Scale-Dokumentation

DHC-2 Beaver 32

Hubschrauber

Profi-Tuning-Mechanik von Graupner 10
 Rund um den Hubschrauber 12

Jugendecke

Elektro-Panda 14
 Fotoflug mit dem „Amigo II“ 15
 Quadratisch – preiswert – gut 15

Modelltechnik

Wissenswertes rund um die Antennenfunktion 18

Motoren

Der Ölanteil im Kraftstoff – Teil 1 26

Motorflug

Nieuport 24 bis **TEST** 6
 EA-260 von Airworld **TEST** 28

RC-Elektronik

Elektrisches Nitromethan 47

Reportage

25. internationaler Rheinpokal 18
 Der Rekord? 22
 2. Internationales Oldietreffen in der Schweiz 37
 Elektroflug beim MFC Stieglitz in Bremen 39
 Überlegungen zum Wintertreff in Bad Nauheim 39

Segelflug

Einige Gedanken über den F-Schlepp 48
 Zur Geschichte des Flugzeugschlepps 51

Rubriken

Editorial 4
 Tip: Den Sender sicherer machen 13
 Nach FMT gebaut: 5-Zylinder-Sternmotor 24
 Neues auf dem Büchermarkt 53
 Neuheiten & Hobbyschau 54
 Inserenten-Verzeichnis 70
 Profile-Sammlung 75
 Termin-Kalender 78
 Verbandsnachrichten 80
 Leserbrief 81
 Vorschau 82

Anzeigenschluß für FMT 8/91:
 28. Juni, für FMT 9/91: 26. Juli

Müll, Müll, Müll,

steht, liegt, stapelt sich am Ende einer Veranstaltung, auch einer Modellfliegerischen. Wenn die Zuschauer nach Hause gegangen sind und die Gastpiloten die Heimreise antraten, steht der Club vor einem Müllberg: Pappbecher, Dosen, Plastikteller und Besteck, Papier, und was sonst noch alles auf einmal überflüssig geworden ist. Die Lösung ist einfach, wenn man nicht allzuweit denkt: Ein Container wird bestellt und weg damit. Wenn man etwas mitdenkt, weiß man, daß gerade diese „Lösungen“ dazu führen, daß immer neue Müllplätze ausgewiesen werden müssen; wenn es dann in der eigenen Gemeinde, vielleicht vor der eigenen Haustür ist, begreift auch der Letzte endlich – während er eine Protestunterschriftenaktion organisiert –, daß so ein Container eben nicht „einfach weg“ ist.

In Untermünkeim denkt man mit und denkt voraus: Der Modellflugclub ist dort sehr aktiv und veranstaltet Wettbewerbe und Flugtage – das aktuelle Schaufliegen steht am 30. 6. bevor. Daß man dabei das Kulinarische nicht zu kurz kommen lassen kann, ist man schon seiner schwäbischen Herkunft schuldig. Es geht aber anders und man macht es dort anders: Kein Wegwerfgeschirr, sondern abwaschbares Besteck, das die Gemeinde zur Verfügung stellt. Und der besondere Clou: Wer im Stehen am Pistenrand sein Steak essen möchte, braucht auch dann keinen Pappteller dazu. Die Modellflieger haben ein altes jüdisches Rezept entdeckt, das Fladenbrot aus Ölsalzteig, das nun die Papp- oder Plastikteller ersetzt. Schmecken soll es ganz ausgezeichnet. Unser Fazit: Zur Nachahmung sehr zu empfehlen!

Nurflügel in den Alpen

Auch die Alpenflieger haben besonders auf den Umweltschutz zu achten, wenn sie weiterhin dort fliegen möchten. Und daß es dort besonders viel Spaß macht, wissen diejenigen am besten, die schon Mal dort gewesen sind und nun jedes Jahr immer wieder kommen. Z. B. die Nurflügel: Am 10.-11. August ist es wieder so



weit, auf dem Hahnenmoospaß beim 3. Internationalen Nurflügeltreffen; diese junge und so agile Modellflugsparte verdient diesen besonderen Hinweis an dieser Stelle. Näheres zu erfahren bei: P. Disler, Badweg 4, CH-4436 Oberdorf

Nurflügel ungesteuert

Exponential, gemixt und überlager – so gesteuert, bekommt man den RC-Nurflügel in den Griff. Mutiger die Freiflieger, die dieses so problematische Gerät eben un-



gesteuert in die Lüfte steigen lassen. Betrachten kann man sie dabei am 30. 8. in der Eifel bei Zülpich, und mehr darüber erfährt man vorab bei H. Jenne, Hauptstr. 126, 6908 Wiesloch

Alles mögliche in der Luft ...

Mit einer ganz großen Bitte meldete sich die MFG Altshausen bei uns, ihren Modellflugtag doch noch gesondert bekanntzugeben, denn: Hanno Prettnner wird dabei sein, das „Swiss Pulso Jet Team“, der Weltmeister im E-Flug Freudenthaler und andere Spitzenflie-

ger, es wird also ein Großflugtag sein, der in Süddeutschland vergleichbares sucht. Der Ort ist Fluggelände im Altshausener Ried, der Termin 7. 7. (Fliegerlager am 6. 7.), und Kontaktadressen sind H. Roth (0 75 84/22 07) und U. Bernsau (0 75 84/24 19)

Modellflugsport in Landschaftsschutzgebiet

ist nicht generell verboten, obwohl manchmal versucht wird, die Landschaftsschutzverordnung so auszulegen. Der Beschluß des Verwaltungsgerichtshofs Mannheim (9. 4. 1990, 8S 744/88) sagt ganz deutlich: es ist für den Einzelfall zu entscheiden. Z. B. eine nur geringfügige Beeinträchtigung des Jagdreviers eines Wanderfalken rechtfertigt nicht die Versagung der Aufstiegserlaubnis für Flugmodelle.

(Informationen über die Gerichtsurteile „Modellflugplatz in Landschaftsschutzgebiet“ und „Schweine auf dem Modellflugplatz“ (siehe unten): Juristische Pressedienste, Dr. G. Westerkamp, 2000 Hamburg 60)



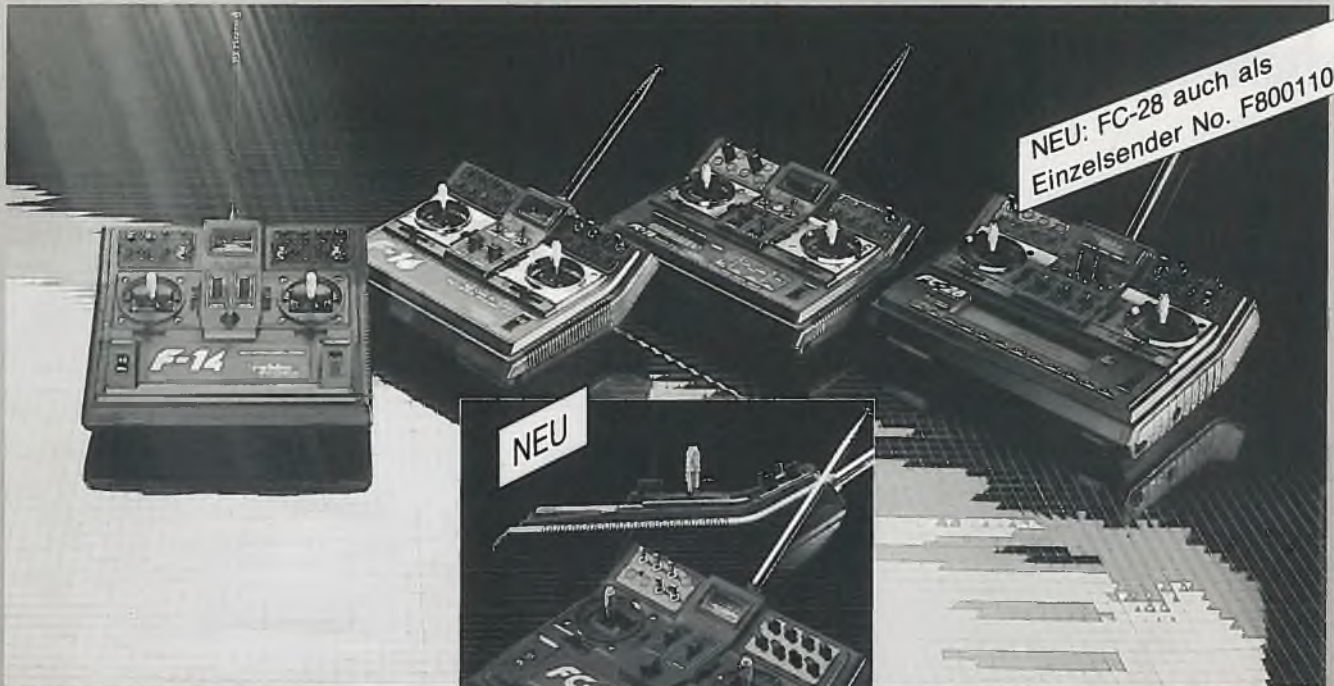
Aus dem Gerichtssaal: Schweine auf dem Modellflugplatz sind im Garten

Da legt man einen schönen Modellflugplatz an, und dann kommen die Wildschweine und wühlen alles auf. Ist es nun ein Jagdschaden, den die Gemeinde bzw. der Jagdpächter zu begleichen haben, das war die Frage, mit der sich das Amtsgericht in Walsrode zu befassen hatte. Und die Herren

Richter kamen zu dem Schluß: Zum Zwecke des Modellflugsports angelegte, besonders gepflegte Rasenflächen fallen im weitesten Sinne unter den Begriff Garten. Wildschäden werden gemäß §32 II Bundesjagdgesetz nicht erstattet ...



Das starke RC-Programm!



F-14, die Ausbaufähige

Insgesamt 5 Optionsplätze stehen zum individuellen Ausbau des Senders zur Verfügung. Mit 2 Proportionalschiebern und einem Schaltkanal ist die F-14 erweiterbar auf 7/14 Kanäle. Durch den Einbau von Multiswitch- und Multiprop-Modulen können 3 Steuerkanäle auf 24 Schalt- oder Propfunktionen erweitert werden. Die ideale Anlage also für Anwendungen mit zahlreichen Sonderfunktionen wie z.B. den Schiffsmodellbau.

F-14 FM 35 4/8/1	No. F 4005
F-14 FM 40 4/8/1	No. F 4006
F-14 FM 72 4/8/1	No. F 4007
F-14 FM 35 4/8/3 NC	No. F 4013
F-14 FM 40 4/8/3 NC	No. F 4014
F-14 FM 72 4/8/3 NC	No. F 4015

F-16, Die Anlage mit Superoption

Das komplette Grundsystem mit den bestehenden Leistungsmerkmalen. Elektronische Trimmung – für echtes Dual-Rate, Befehlsaufnahme mit 4 Potentiometern je Knüppel – für exakteres Steuern und mit der Superoption zum Ausbau als PCM/Profisender. Glider-, Heli- und Aero-Multifunktionsprogramm stehen so auf einem Schlag zur Verfügung. Durch den Einbau von Multiswitch- oder Multipropmodulen, kann die F-16 auf bis zu 16 Kanäle erweitert werden.

F-16 FM 35 4/8/3	No. F 4000
F-14 FM 40 4/8/3	No. F 4001

FC-15, der Einstieg in die Computerklasse

Die FC-15 ist die ideale Anlage zum Einstieg in den Flugmodellbereich, denn sie ist



serienmäßig bereits mit allen Mischfunktionen zum Betrieb eines Hubschraubermodells ausgerüstet. Wahlweise kann auf Mischer für Segel- oder Motorflugmodelle umgeschaltet werden. Lediglich die Schalter bzw. Trimmer müssen noch eingebaut werden. Speziell abgestimmt auf die Erfordernisse der neuen Elektrohubschrauber ist das FC-15 Heli-Set. Mit eingebautem 5. Steuerkanal, 2fach Mixertrimmodul und komplettem Lieferumfang mit Mini-Autopilot G 155 und Spezial-Heli-Fahrtregler MC 114 H.

FC-15 PCM/PPM 35 4/8/3	No. F 4017
FC-15 PCM/PPM 40 4/8/3	No. F 4018
FC-15 PCM/PPM 72 4/8/3	No. F 4019
FC-15 PCM/PPM 41 4/8/3	No. F 4020
FC-15 PCM/PPM 35 5/6/4 MCG	No. F 4025
FC-15 PCM/PPM 40 5/6/4 MCG	No. F 4026
FC-15 PCM/PPM 41 5/6/4 MCG	No. F 4027

FC-18, mit CAMPac-System

Die Computeranlage mit besonders großer Funktionsvielfalt. Ausgereifte Software mit beeindruckender Vielzahl von Mixerprogrammen für alle Bereiche. Einfach in der Handhabung mit Klartext-Display und übersichtlichem Tastenfeld. Die FC-18 verfügt über einen internen Speicher für 3 Modelle, wel-

cher mit CAMPac-Modulen in 12er-Schritten beliebig erweiterbar ist. Das optimale Preis-Leistungsverhältnis animiert zum Einstieg in die Profi-Klasse.

FC-18 Concept 35 4/8/5 NC	No. F 7005
FC-18 Concept 40 4/8/5 N	No. F 7006
FC-18 PCM/PPM 35 4/8/3	No. F 7000
FC-18 PCM/PPM 40 4/8/3	No. F 7001
FC-18 PCM/PPM 35 6/9/2 NC	No. F 7003
FC-18 PCM/PPM 40 6/9/2 NC	No. F 7004

FC-28, das Meisterstück der Leistungsklasse

Die Profi-Computer-Anlage. Mit Grafik-Bildschirm, kugelgelagerten Steuerknüppeln, elektronischer Trimmung, wechselbarem HF-Modul und weiteren herausragenden Leistungsmerkmalen. Zwei verschiedene Eingabemodi zur individuellen Programmierung. Entweder über die komfortable, menügeführte Programmierung oder mit dem schnellen Function-Call-Modus. Und natürlich CAMPac für den unbegrenzten Modellspeicherplatz.

FC-28 PCM 35 8/9/2 NC DS	No. F 8001
FC-28 PCM 40 8/9/2 NC DS	No. F 8002
FC-28 PCM 35 8/9/0 NC DS	No. F 8004
FC-28 PCM 40 8/9/0 NC DS	No. F 8005

robbe

robbe GmbH Modellsport
Postfach 1108 · 6424 Grebenhain 1



test



„NIEUPOORT 24 bis“

Der Oldtimer fliegt wieder

Robert Standar

Alles begann mit dem Bau des 5-Zylinder-Sternmotors nach dem FMT-Bauplan 994, s. auch Bericht in diesem Heft. Und weil das Triebwerk so gute Leistungen brachte, mußte ich noch ein passendes Modell drum herum bauen. Nach einigen Stunden Katalogstudium und einer immer kleiner werdenden Auswahlliste blieb am Schluß die „Nieuport 24 bis“ im Vertrieb von Jamara übrig. Wenige Tage später konnte ich den Baukasten bei meinem Modellbauhändler abholen.

Zum Original:

Die „Nieuport 24 bis“ war ein verbesserter Typ der Nieuport 17, die wohl wesentlich bekannter ist, aber optisch sind beide kaum zu trennen. Die 24 bis wurde zwischen 1917 und 1918 eingesetzt, hatte eine Spannweite von 8,2 m, war 5,85 m lang und 2,42 m hoch. Angetrieben von einem Le Rhône 9-Zylinder-Rotationssternmotor mit 120 PS Leistung und einem Gewicht von 540 kg brachte sie es auf eine Geschwindigkeit von 186 km/h. Bewaffnet war sie mit einem starr angebrachten Vickers Maschinengewehr vor dem Pilotensitz, das durch den Propellerkreis schoß.

Die „Nieuport 24 bis“ war ein sehr populäres und sicheres Flugzeug. Das französische Luftkämpfer-As Charles Nungesser, der später bei einer versuchten Atlantiküberquerung verschollen blieb, errang einen Großteil seiner 45 Luftsiege auf der „24 bis“. Sie war bei ihren Piloten eine Art Liebhäberstück, denn als sie durch Spad-Flugzeuge abgelöst werden sollte, beharrten viele französische Jagdflieger auf ihrer „Nieuport“.

Zum Bau:

Randvoll mit Balsaleisten und Bretchen ausgefüllt der Bausatzkarton: Da wurde mir schnell

klar, daß die übrigen Hobbys in den nächsten Monaten zu kurz kommen werden!

Das Modell ist im Maßstab 1:5 gehalten, das bedeutet die für einen Doppeldecker beachtliche Spannweite von 2,34 m. Als Fluggewicht habe ich ca. 10 kg veranschlagt. Und weil die Nieuport möglichst vorbildgetreu sein sollte, hieß es, noch zusätzliche Originalunterlagen zu finden. In FMT-Anzeigen fand ich die Firma Aeromax in Weiterstadt, von der ich einen zwar nicht ganz billigen, aber qualitativ sehr guten Satz von 24 Farbbildern, einer 3-Seitenansicht im Maßstab 1:24 sowie einiges über die Bewaff-



nung erhielt. (Einige Abzüge waren allerdings seitenverkehrt, da muß man also aufpassen beim Übertragen der Lackierung aufs Modell.) Ebenfalls in der FMT fand ich das Angebot „Aircraft Archive“ sowie „Scale Aircraft Drawings“, die unverzichtbar werden sollten, wie sich später herausstellte.

Dem in guter Holzqualität ausgestatteten Baukasten liegt eine englische Bauanleitung bei, mit der man gut zurechtkommt. Nach einigen Anfragen bei Jarama bekam ich sogar eine deutsche Bauanleitung und die noch erforderlichen Scale-Räder mit \varnothing 180 mm.

Nun konnte der Rumpf aufgebaut werden, wobei dieser nach den Scale-Unterlagen um einige

Zentimeter verlängert werden mußte. Der Aufbau des Rumpfes ist unproblematisch, wobei man sich jedoch an die recht einfach gehaltenen englischen Baupläne und an die Zollabmessungen gewöhnen muß.

Allerdings wurde die Gitterstruktur des Rumpfes mit Dreiecksleisten an den Klebestellen verstärkt und die hinteren Balsalängsholme gegen Kiefernholme ausgetauscht, so daß diese nach dem Bespannen nicht nach innen einfallen konnten.

So wurden auch in allen Befestigungslaschen metrische Gewinde M4 eingeschnitten und die Befestigungsrohre in handelsübliche ausgetauscht.

Das Cockpit wurde nach den Scale-Unterlagen von Aeromax aus-

gestattet und eine Pilotenfigur mit Lederbekleidung, die meine Freundin Sandra anfertigte, wurde hergestellt.

Was mir persönlich nicht so gefiel, war die „zerbrechliche“ Motorhaube aus zwei Epoxyhalbschalen. Ich entschloß mich daher, eine aus Schichthartholz verleimte und gedrehte Positivform zu erstellen und mir eine Motorhaube aus 2-mm-Alublech bei einer hier ortsansässigen Metall-drückerei erstellen zu lassen. Einmal abgesehen vom Aufwand, ist die Alumotorhaube ein wahres Prachtstück!

Die Ausführung des Fahrwerks, wie im Baukasten vorgesehen, hat mir als Maschinenbautechniker ganz und gar nicht gefallen: Ein Gebilde, das aus 5 mm starken Stahldrahtstücken zusammengelötet und mit Kiefernleisten verkleidet werden sollte. Ich setzte für die V-Streben des Fahrwerks CrNi-Rohre 15 x 3 mm ein, die in Tropfenform gebracht wurden. In die Rohre wurden zusätzlich Hartholzstäbe eingearzt, die ein evtl. Abknicken des Rohrs bei hoher Beanspruchung verhindern sollten. Originalgetreu wurde die Radachse mit Gummibändern gefedert.

Das Leitwerk:

Dessen Aufbau war ganz einfach, auch dann, als ich einiges nach meinen Scale-Unterlagen abgeändert hatte und das Höhenleitwerk abnehmbar gestaltete –

schließlich hat es 90 cm Spannweite, da bleibt man schon leicht in einem Türrahmen hängen!

Die Tragflächen:

Sie werden in vier Teilen hergestellt, wobei die oberen Hälften an den Baldachin geschraubt und die beiden unteren am Rumpf mit Rundstählen angesteckt werden. Beim Bau der Tragflächen wurden statt der im Baukasten vorgesehenen Balsaholme Kiefernholme eingesetzt.

Der Aufbau ist ansonsten unproblematisch, da die Unterseite des Profils eben ist. Um die Verwindungssteifigkeit der Fläche größer zu machen, brachte ich noch Verkastungen zwischen Ober- und Unterholm an.

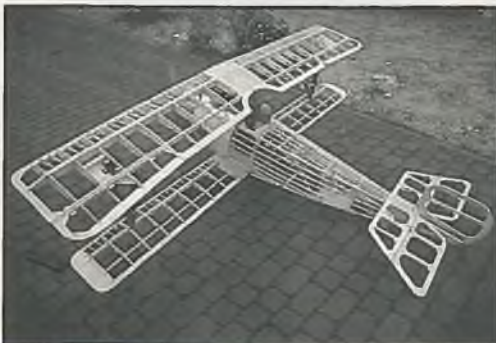
Finish:

Zu diesen Arbeiten gehört das Ablängen und Anpassen der Verspannung. Hier muß man mit Sorgfalt ans Werk gehen, denn eine falsche Einstellung der Verspannung bedeutet einen Verzug in den Tragflächen mit entsprechenden Folgen für die Flugeigenschaften. Für die Modelloberfläche setzte ich Gewebefolie ein, auch die Räder wurden damit bespannt, das Rumpfvorderteil danach noch mit dünner Alufolie beklebt. In Spritzverfahren erhielt die Nieuport dann ihre Silberfarbe (2-Komponentenlack) wie auch die Hoheitsabzeichen und Emblem an den Rumpfseiten. Zum Schluß ging es an die Waa-



▲ *Wer ein solches Flugzeug baut, dem kommt es auf die zehn Arbeitsstunden für den Cockpitbau auch nicht mehr an. (Zumal die Freundin für die Kleidungsfrage zuständig war.)*

Unten im Bild, da lag noch Schnee und die Nieuport war gerade bespannfertig. Rechts im Bild strahlt die Sonne und der Erbauer: Zum ersten Male geflogen





ge: 9 000 g, hieß die für mich freudige Überraschung; das und die vorhandene Motorleistung ließen auf gute Flugleistungen schließen.

Die Flugerprobung:

Ein schöner Tag am Frühlingsanfang war dazu prädestiniert, die so eben fertiggewordene Nieuport auf ihre Lufttüchtigkeit zu prüfen. Also zum Flugplatz, die bei uns obligatorische Lärmmessung, einige Minuten Warmlaufen des Motors und zum Start gerollt. Vollgas, bald ist das Heck hoch, nach etwa 20 m fliegt sie. Das Modell liegt sehr gut in der Luft und läßt sich sehr gut beherrschen. Es waren keine Trimmkorrekturen an der Rudernullstellung notwendig, für den Kurvenflug muß man schon deutlich Seite zu dem Querruderausschlag geben. Ansonsten fliegt sie phantastisch, schön langsam, wie es sich für einen Oldtimer gehört, und der Sound des Sternmotors unterstreicht den Gesamtein-



druck zusätzlich. Bei der Landung setzt man die Nieuport mit etwas „Dampf“ mit dem Hauptfahrwerk auf, beim Ausrollen senkt sie langsam das Heck ab. Freunde alter Doppeldecker gibt es viele; wer zusätzlich gern Bal-

sastaub schnüffeln möchte und vor einer längeren Bauzeit nicht zurückschreckt, bekommt mit diesem Bausatz ein gutes Flugzeug, das in der Luft schnell die viele Arbeit und einige Baukastenmängel vergessen läßt.

Technische Daten:

Spannweite:	2 337 mm
Länge:	1 250 mm
Tragfl.-Inhalt:	150 dm ²
Gewicht Testmodell:	9 000 g
Motor:	25-50 cm ³ Hubraum
Antrieb Testmodell:	5-Zylinder-Sternmotor mit 50 cm ³
Vertrieb Baukasten:	Jamara-Modelltechnik
Bezug:	Fachhandel
Preis:	649,90 DM

test

Neu bei vth! Lesetips für die Modellbaupraxis

Im guten Fachhandel erhältlich!



Umfang: 64 Seiten, 65 Abbildungen
Best.-Nr.: FM 5 Preis DM 19,50

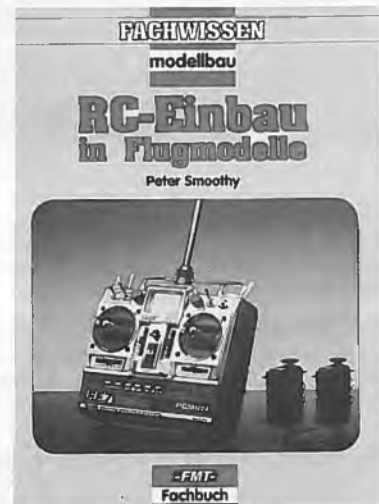
RC-Motormodelle – fliegen lernen

Der Autor David Boddington gibt dem RC-Neuling Tips bei der Auswahl des richtigen Modells, führt ihn durch die Grundlagen der Flugtheorie und bringt ihn seinem Ziel näher, das Modell selbständig fliegen zu können. Die Vorbereitungen zum Flug und die Flugübungen werden präzise besprochen. Darauf aufbauend gibt das Buch Ratschläge, wie man leichten Kunstflug macht. Jede Flugfigur wird mit den entsprechenden Ruderausschlägen im Detail abgehandelt.

RC-Einbau in Flugmodelle

Empfangsanlage, Ruderanlenkungen, Fahrwerke

Die Flugeigenschaften hängen wesentlich vom Piloten und von der zuverlässigen Funktion der RC-Anlage ab. Nur der richtige Einbau der Fernsteuerung ins Modell gewährleistet einen störungsfreien Betrieb über lange Zeit. Der Autor, Peter Smoothy, zeigt, wie man Empfänger, Akku, Schalterkabel, Servos, Schubstangen, Antenne usw. im Flugmodell unterbringt. Anhand von Zeichnungen werden die verschiedensten Ruderanlenkungen ausführlich vorgestellt; auch Einziehfahrwerke und ihre Anlenkungen werden gezeigt.



Umfang: 64 Seiten, 79 Abbildungen
Best.-Nr.: FM 6 Preis DM 19,50

Sollten Sie diese Modellbaufachbücher nicht bei Ihrem Fachhändler vorfinden, bestellen Sie doch einfach direkt beim Verlag. Wir haben für Sie in diesem Heft eine Bestellkarte vorbereitet!



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 11 28, D-7570 Baden-Baden

IMMER DIE NASE VORN ...



Foto: Horst Fenchel, Siegen

**... mit einer aktiven, sinnvoll
gestalteten Freizeit an frischer
Luft. Modellfliegen im DMFV
heißt, ein faszinierendes Hobby
gemeinsam zu genießen. Unsere
Mitglieder machen uns stark.
Überzeugen Sie Ihre Freunde von
der Attraktivität unseres Sports
und den Vorteilen, die der DMFV
jedem bietet, der Mitglied wird.
Es lohnt sich. Jede erfolgreiche
Werbung danken wir Ihnen mit
einer Überraschung.**

**DMFV – mehr Freude am Fliegen.
Im Verband.**

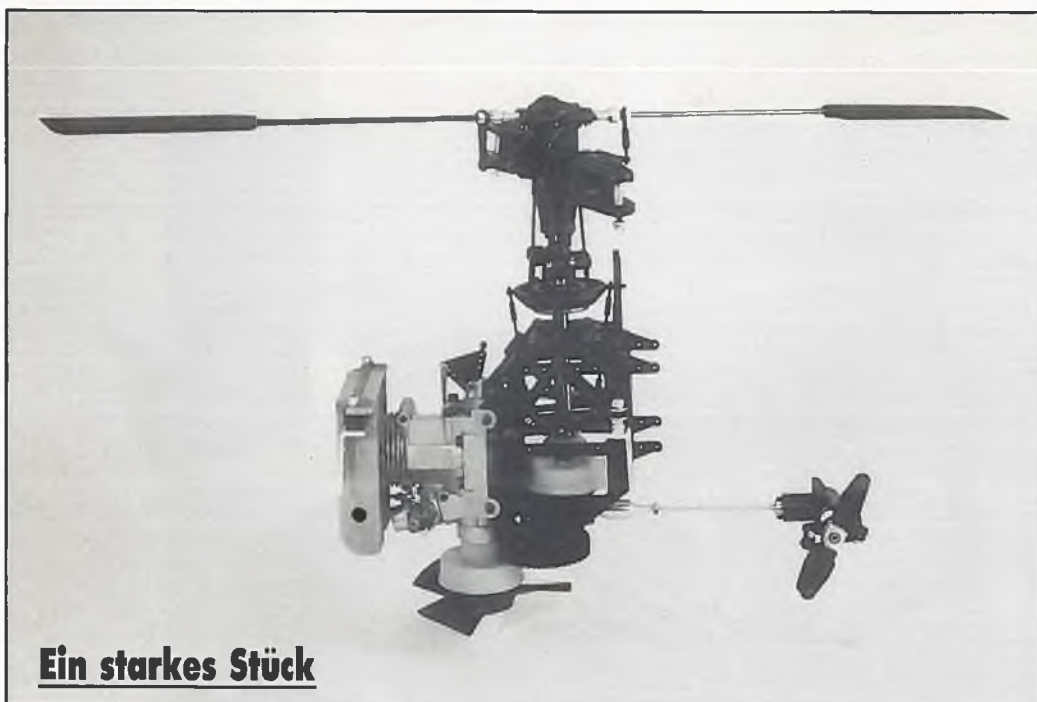


Ja, ich möchte Mitglied werden. Bitte schicken Sie mir weiteres Informations-
Material und die Aufnahmeunterlagen.

Name _____
PLZ/Ort _____
Vorname _____
Straße _____
Meine Mitglieds-
Nr. im DMFV _____

COUPON

Einsenden an: DMFV, Heilsbachstr. 22, 5300 Bonn 1.



Ein starkes Stück

PROFI-Tuning-Mechanik von Graupner

Meinrad Debatin



„Die Legende“. E. Heims Star Ranger als Systemträger.

„Na endlich“, mochte sich mancher gedacht haben, als Graupner seine Tuning-Version der Heim-Mechanik vorstellte. Lange, vielleicht zu lange mußte man mit ansehen, wie die Standard-Mechanik in die Mittelmäßigkeit abrutschte, einem Platz, den sie aufgrund ihrer zweifelsfrei genialen Konstruktion nicht verdient hatte. Auch augenscheinliche Schwachstellen, die sich allmählich eingestellt hatten, konnten den Konstrukteur, Ewald Heim, nicht dazu bewegen, eine Modellpflege im Sinne einer Verbesserung einfließen zu lassen. Seine Standard-Aussage: „Bei mir geht's“ ebnete den findigen und wendigen Tunern den Weg zu ihrem heutigen Erfolg.

Diese waren flexibel und nahmen den Kunden ernst mit seinen Wünschen, auch wenn dadurch nicht immer eine technische Verbesserung herauskam. Vieles davon, sei es Farbe oder auch Formgebung, entpuppte sich als optische Aufwertung, sogenanntes Show-Tuning und hatte nichts mit dem ursprünglichen Ziel der technischen Verbesserung zu tun. Dies ist im Prinzip nicht zu beanstanden, beim Auto ist das gang und gäbe, solange dieser Optik nicht wundersame technische Fähigkeiten unterstellt werden.

Bei der Tuning-Mechanik von Graupner hatte man sich ganz eindeutig für die reine technische Aufwertung entschieden. Man hat sich daher mehr der Zielgruppe gewidmet, die keinen Wert darauf legt, durch eine besondere Farbe den Einsatz einer Tuning-Mechanik kundzutun. Daher präsentiert sich diese Mechanik auch in schlichtem Schwarz, wobei lediglich die Alu-Taumelscheibe aus dem Rahmen fällt.

Worin besteht nun der Unterschied zur „alten“ Mechanik?

- sämtliche Umlenk- und Mischhebel sind doppelkugelgelagert
- kugelgelagerte Kupplung mit Kupplungsbelag
- Lüfterrad mit Alu-Konus
- Drucklager im Haupt- und im Heckrotor
- Alu-Taumelscheibe.
- kugelgelagerter Pitchkompensator mit ausgebuchstem Zentralstück
- neugestaltete Paddel



- aufwendige Lagerung des Nick-Umlenkhebels
- Heckrotorblätter mit S-Schlagprofil
- vormontiertes Haupt- und Heckgetriebe
- gehärtete Wellen
- verstärkte Blattgriffe
- geänderte Domplatte
- Kühlkörper innen auf Passung ausgedreht.

Die Aufwertung der Mechanik ist also recht umfangreich ausgefallen.

Die Montage

der Heim-Mechanik war schon immer etwas diffizil, so daß der Newcomer doch die eine oder andere Verschleißstelle mit einbauen konnte. Zu diesen neuralgischen Punkten gehörten die Kegelräder im Haupt- und Heckgetriebe. Daher sind jetzt diese beiden Komponenten fertig montiert im Baukasten, eine echte Erleichterung. Die Bauanleitung selbst besteht aus einem einzigen, großen Bauplan. Der Text der Beschreibung ist unten mit aufgedruckt. Es ist sinnvoll, diesen Text auszuschneiden, so daß er wie eine normale Anleitung zusammengeheftet werden kann. Bereits beim ersten Bauabschnitt stellt man hoch erfreut fest, daß Domplatte und Getriebegehäuse wieder die Messing-Gewindeeinsätze haben. Rotorwelle, Taumelscheibe, ausgebuchster Pitchkompensator, alles paßt saugend ineinander, ein Zeichen, daß hier mit engsten Toleranzen gearbeitet wird. Auch die Rotorwelle muß wieder mit etwas Nachdruck auf die Kugellager aufgeschoben werden. E. Heim kehrt also zum klassischen Maschinenbau zurück, wonach ein Kugellager fest auf einer Welle zu sitzen hat. Die beiden Alu-Motorträger haben bereits M4-Gewindebohrungen für die OS-Motoren. Das Bohrungsmaß paßt allerdings auch für die Webras. Der Kupplungsbelag sollte mit etwas Schmirgelpapier geglättet werden, damit die Kupplung von Anfang an frei ist. Nach dem Einpassen des Motors hat man eine Mechanik, die bereits im Neuzustand absolut leichtgängig und rund läuft. Dies ist beileibe nicht selbstverständlich. Meistens müssen sich Innenzahnrad und Ritzel noch kräftig einlaufen. Auch hier



Der Baukasteninhalt: sauber und übersichtlich verpackt.

ist bei der Tuning-Mechanik wiederum diese Präzision zu spüren, die sich zwangsläufig auch auf den Preis niederschlagen muß. Bei der Anlenkung der Taumelscheibe sind alle gängigen Möglichkeiten offen, sei es Dreipunkt, Vierpunkt oder mit doppelt geführter Nickwippe. Das Problem dürfte eher die Qual der Wahl sein. Beim Anschrauben des kugelgelagerten Gas-Umlenkhebels muß man allerdings aufpassen. Zwischen dem inneren Kugellager und dem Mo-



Links die alten, rechts die neuen, schwereren Paddel.

torträger ist keine Distanzscheibe vorgesehen, wodurch dieser Hebel dann auch etwas klemmt. Ich habe eine entsprechende Scheibe vom überzähligen Nickhebel genommen. Damit ist die Umlenkung wieder leichtgängig. Die Wellen des Pitchkompensators sind ebenfalls mit Übermaß, auch hier haben die Kugellager einen strammen Sitz, der vorzeitigen Verschleiß verhindern dürfte. Das Zentralstück des Kompensators sollte vor der Montage seitlich mit

einem scharfen Messer entgratet werden, damit die Mischhebel richtig frei laufen.

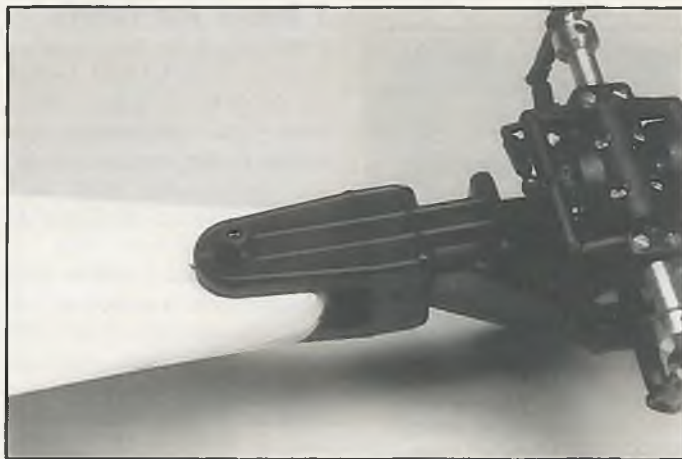
Am Hauptrotorkopf hat sich äußerlich wenig geändert. Die Profilierung der Blattgriffe wurde zur Erhöhung der Zugfestigkeit etwas glattgebügelt, zu einem Face-Lifting der kantig wirkenden Form konnte man sich allerdings nicht entschließen. Beim Montieren der durchgehenden Blattlagerwelle sind laut Anleitung Distanzscheiben zwischen Blattgriff und Zentralstück vorgesehen. Damit die Blattgriffe schön leicht gehen, sollte man diese Scheiben nicht verwenden. Hier auch noch ein Tip zum Zentralstück: Die beiden seitlichen Einstellschrauben für den statischen Spurlauf sollten erst einmal ganz eingedreht werden, da sich Spritzrückstände im Gewinde befinden können. Im Flugbetrieb arbeiten sich diese

heraus, und der Spurlauf stimmt dann nicht mehr. Mischhebel und Steuerbrücke für die Stabstange haben noch angespritzte Kugeln, was mir persönlich nicht besonders gut gefällt. Die gesamte Ansteuerung von Taumelscheibe und Rotorkopf geschieht mittels 2,5-mm-Steuerstangen, ausgenommen die Steuerstangen zwischen Servos und Umlenkhebel. Diese sind 2 mm dick, was zur Folge hat, daß man zwei verschiedenen gebohrte Kugelgelenksorten verwenden muß.

Das Heckrotorgetriebe ist mit dem Heckrotor fertig aufgebaut. Das Zahnflankenspiel stimmt, alles läuft leicht und ohne zu hakeln. Auch die Heckblattgriffe haben nun Drucklager. Daher haben diese Griffe im unbelasteten Zustand seitlich etwas Spiel, was aber völlig normal ist. Der Umlenkhebel zur Heckrotorverstellung ist noch mit einer M2-Schraube gelagert, was von der reinen Festigkeit her sicherlich reicht. Es hat sich aber doch im Laufe der Zeit gezeigt, daß Vibrationen – sowas soll es beim Hubschrauber ja gelegentlich geben – zum Bruch dieser Schraube führen können. Hier wäre eine M3-Schraube sicherer und dauerhafter, was man inzwischen auch bei Graupner eingesehen hat. Die beiliegenden Heckrotorblätter sind Spritzteile und haben ein S-Schlag-Profil. Ein Auspendeln der Blätter mittels einer FEMA-Propellerwaage ergab keine Notwendigkeit zu irgendwelchen Korrekturen.

Damit wäre die Montage der Me-

Durch die kaum noch ausgeprägte Profilierung sind die Blattgriffe deutlich verstärkt worden.





chanik soweit abgeschlossen. Abgesehen von den paar kritischen Anmerkungen ist der Eindruck ausgesprochen positiv, die Paßgenauigkeit der drehenden Teile hinterläßt eigentlich eitel Sonnenschein.

Flugerfahrungen

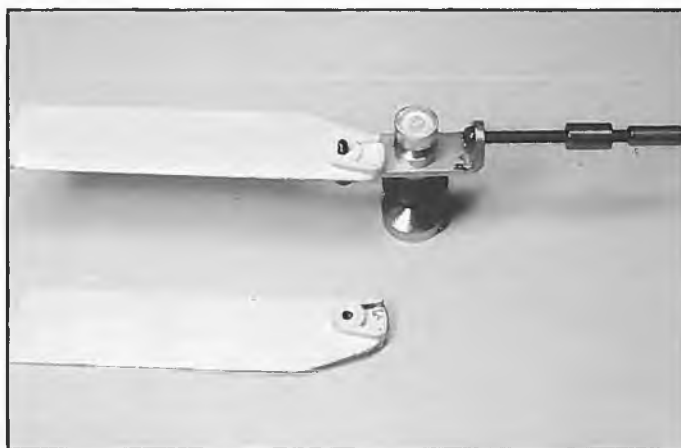
Natürlich kann sich hier nichts sensationell Neues ergeben, schließlich hat man es mit einer ausgereiften und bewährten Abstimmung zu tun, die allseits bekannt sein dürfte. Richtig neu sind ja eigentlich nur die Heckrotorblätter und die vergrößerten Paddel. Meine Heckrotorblätter gaben keinen Anlaß zur Kritik. Das Gewicht stimmte, der Spurlauf war o.k. und die Leistung entsprach der von vollsymmetrischen Holz-Blättern, die ich probeweise montiert hatte. Gespannt war ich natürlich auf die Wirkung der 37 g schweren Paddel, die in Verbindung mit der auf 40 cm gekürzten Stabstange keine allzu hektische Steuerfolgsamkeit erwarten ließ.

So war es dann auch. Im Schwebeflug verhielt sich das Modell sehr stabil, Steuerkommandos wurden mit einer ganz leichten Verzögerung weitergeleitet, so daß sie nicht durch eckige Rumpfbewegungen zu erkennen waren. Natürlich hinterläßt diese weiche Abstimmung auch ihre Spuren im Kunstflug. Wenn man keine sehr großen Taumelscheibenausschläge hat, reicht es gerade für eine langgezogene Rolle. Dabei ist die Rollgeschwindigkeit recht langsam, so daß während des Rollens sauber durchgesteuert werden muß.

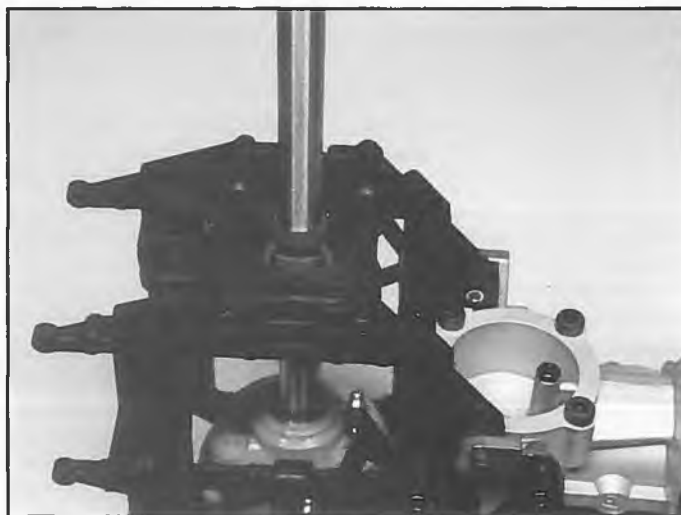
Insgesamt kann man also feststellen, daß die Steuerbefehle



Der Kühlkörper ist unten ausgefräst, damit der Motor weniger erhitzte Luft ansaugen kann.



Auspendeln der Heckblätter mittels einer umgebauten FEMA-Propellerwaage.



Die Domplatte ist verstärkt und trägt nun ein kleineres Kugellager.

nicht die sonst gewohnten, harten Reaktionen hervorrufen. Diese Auslegung scheint mir speziell für das FAI-Programm gemacht zu sein. Hier wird nämlich in erster Linie auf Schwebeflug getrimmt, während der Kunstflug auf bestimmte Figuren beschränkt ist. Nun ist diese Abstimmung keineswegs als negativ zu bewerten. Sie sorgt für einen optisch ansprechenden, runden Flugstil, der dem Wesen des Hubschraubers noch am ehesten entspricht. Allerdings sollte man dies aber auch nicht zum Gesetz erheben. Wer mit der Tuning-Mechanik lebhafter herumturnen will, sollte sich daher eine Stabstange mit 50 cm Länge einbauen. Damit wird der Schrauber deutlich wendiger, obwohl er von der Stabilität nichts einbüßt.

Zusammenfassung

Die Abstimmung der PROFI-Tuning-Mechanik ist eher auf den dezenten, runden Flugstil ausgerichtet. Sie kann aber durch Auswechseln der Stabstange und/oder der Paddel individuell angepaßt werden. Die Paßgenauigkeit und Präzision der mechanischen Teile ist sehr gut und dürfte so einen langlebigen und verschleißarmen Betrieb ermöglichen.

Bezug: Fachhandel; Preis: 1280,- DM.

Rund um den Hubschrauber

gesammelt von Meinrad Debatin

1. Neues von VARIO

Problematisch für den Einsteiger ist bei der Heim/VARIO-Mechanik der recht tief liegende Heckrotor. Um einigermaßen geschützt zu sein, ist es notwendig, den Hubschrauber etwas nach vorne geneigt auf die Kufen zu stellen. Der erfahrene Pilot hat damit auch keine Probleme, beim Abheben zieht er einfach ein wenig Nick, und schon ist der Hubschrauber frei. Beim Anfänger sieht das allerdings anders aus. Während er ganz vorsichtig und langsam Pitch gibt, hat der Hub-

schrauber schon die Tendenz, nach vorne wegzusteigen. Also muß auch die Taumelscheibe angesteuert werden, was der Anfänger zu diesem Zeitpunkt überhaupt noch nicht kann.

Diesem Umstand kann man nun mit den neuen, hohen Kufenbügeln von VARIO abhelfen. Sie sind ca. 5 cm höher und erlauben daher ein waagrechtes Montieren der Mechanik. Trotzdem hat der Heckrotor eine Bodenfreiheit von ca. 4-5 cm, was ihm genügend Schutz bieten dürfte. Natürlich sind diese hohen Bügel auch beim

normalen Trainer von Vorteil, ein bißchen Bodenfreiheit kann auch beim Üben von Autorotationen nicht schaden.

Bezug: Fa. VARIO; Fachhandel; Preis 18,- DM/Stck.

2. GfK-Blätter für Concept und Co.

Nun haben die Rotorblathersteller auch den Kleinhubschrauber als Zielgruppe entdeckt. Da diese kleinen Rennmaschinen ein enormes Leistungspotential haben, ist



Durch die hohen Kufen ist der Heckrotor nun erheblich besser geschützt. ▶

der Einsatz von GfK-Blättern keinesfalls übertrieben.

Zum Ausprobieren standen mir PROFBLAD-GfK-Blätter für den Shuttle und den Concept zur Verfügung. Die Verarbeitung macht einen bestechenden Eindruck, es dürfte kaum möglich sein, mit einem vernünftigen Aufwand noch bessere Oberflächenqualität erreichen zu können. Das eine Blatt ist an der Spitze bereits eingefärbt, so daß man keine Spurlaufmarkierung mehr anbringen muß. Bei aller Qualität muß aber eins doch bemängelt werden: Die Blattgriffstärke von 8,7 mm ist für den Concept, der eine Griffweite von 8,0 mm hat, nicht gut passend.

Mit einem Gewicht von 86 g sind sie ca. 14 g schwerer als die Originalblätter, dementsprechend ist auch die Stabilität im Schwebeflug deutlich höher. Die Steuerreaktionen sind nicht mehr ganz so bissig wie gewohnt, man braucht also schon recht große Taumelscheibenausschläge für den Kunstflug. Im Schnellflug, der auch zum Einleiten von Figuren notwendig ist, macht sich dann doch die Qualität von GfK-Blättern bemerkbar. Auch bei „volle Kanne“ ist keinerlei Tendenz zum Wegsteigen vorhanden, man kann sich also auf die zu fliegende Rolle o. ä. voll konzentrieren.



Selbst nach dem wildesten Herumkurbeln zeigt sich beim anschließenden Schwebeflug ein messerscharfer Blattspurlauf. So gesehen steigern GfK-Blätter nicht nur die Leistungsfähigkeit eines Modells, sie schonen auch durch ein exaktes Laufverhalten die gesamte Mechanik. Bezug: Hobby-Technik, Postfach 105, CH-8640 Kempraten.

Die PROFIBLAD-GfK-Blätter auf dem Concept 30 von Kyosho. ▼

Ein Tip für die Hersteller:

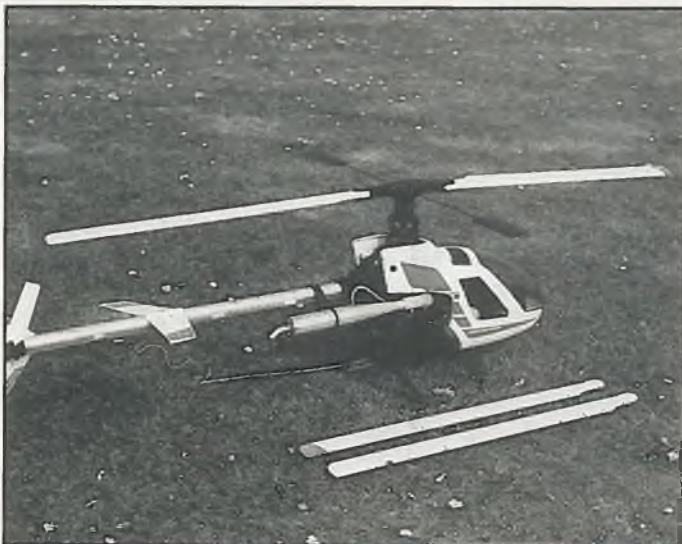
Den Sender sicherer machen

Die Fernsteueranlagen sind in den letzten Jahren immer besser und perfekter geworden, in puncto Sicherheit und Bedienerfreundlichkeit ist seitens der Hersteller praktisch alles getan worden, damit sich der Pilot optimal auf sein Modell konzentrieren kann. Doch das beste System nützt nichts, wenn der Faktor Mensch nicht mitspielt.

So ist z. B. die Zerstretheit oder Gedankenlosigkeit mancher Modellflieger geradezu erschreckend: Wie oft passiert es, daß irgendwo auf dem Parkplatz oder dem Vorfeld Modelle ausgepackt werden und Sender eingeschaltet, ohne daß man sich vergewissert, daß die RC-Frequenz auch frei ist. Es sind nicht wenige Modelle, die in jeder Saison wegen solcher Unachtsamkeit und Fahrlässigkeit zu Bruch gehen.

Eines Tages wird vielleicht die Elektronik auch solche Fälle eliminieren, z. B. durch eine Vervielfachung der Kanalanzahl, deren Kodierung oder dadurch, daß der Sender sich selbst blockiert, wenn seine Frequenz nicht frei ist. Solange aber solche Vorstellungen Utopie sind, könnte man durch eine einfache mechanische Vorrichtung gegen die Vergesslichkeit vorgehen: ein kleines Dekkelchen mit einer Feder, welches den Einschalter immer abgedeckt hält und zum Ein- bzw. Ausschalten abgehoben werden muß. Auf diesem Deckel sollte deutlich ein kurzer Hinweis stehen, z. B. „Achtung! Frequenz frei!“ Selbst wenn dadurch nur ein Teil der frequenzbedingten Abstürze vermieden werden könnte, würde sich eine solche Sendersicherung auszahlen.

Otto Mulert

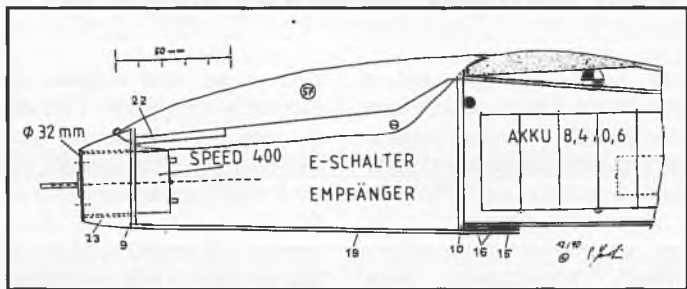




Elektro-Panda

Im Sommer '89 kam mir die Idee der Elektrifizierung des Multiplex-Panda. Dieses Modell war als Segler so vielseitig und unkompliziert einzusetzen, daß ich mir wünschte, es auch in

der Ebene gleichermaßen einsetzen zu können. Nach einigen Klimmzügen im Gehirn stand die Ausrüstung fest und es konnte gebaut werden. Als Motor wählte ich den kleinen



Der „Panda“, ein lustiger Flieger für Kinder und Jugendliche, kann auch „richtigen“ Modellfliegern viel Spaß bringen. Vor allem, wenn er mit eigener Elektro kraft hinaufsteigt

Speed 400 (Mabuchi 380 S), der den Strom von sechs Zellen 0,6 Ah an einen 6/4-Prop weitergeben sollte. Als Schalter kam aus Platz- und Gewichtsgründen nur einer mit Empfängerstromversorgung in Frage, und auch die Servos mußten recht „Mini“ sein. So ausgerüstet, wurde der Panda nach einer verhärteten Bauphase von nur vier Tagen eingeflogen und drei Tage später schon auf dem 1. Panda-Pokal vorgeführt. Viel beachtet wurden dort zwei schöne Flüge, die mir zwar die Korrektheit meines Konzepts bestätigten, den Wunsch aber nach etwas mehr Leistung nicht verdrängen konnten.

Also wurde eine weitere Zelle angelötet, und von nun an ging der kleine Vogel wie verrückt. Nach den Vorführungen auf diversen Elektroflug-Treffen (Hollage, Bad Nauheim, Bremen, Recklinghausen u. a.) bekam ich in der zweiten Jahreshälfte '90 viele Anrufe und Zuschriften, die mir immer wieder bestätigten, wie dringend doch ein Modell wie der E-Panda gesucht und gebraucht wird.

Für alle „Nachbauwütigen“ hier nun eine Kurzbeschreibung zur Elektrifizierung des Panda. Grundlegend gesagt sei, daß an der Ur-Konstruktion von MPX nichts weiter verändert wird außer der Rumpfspitze.

Wie in der Skizze gezeigt, wird die Rumpfspitze passend abgesägt, auf Motordurchmesser aufgebohrt und mit einem Sperrholz-Spant wieder verschlossen. An diesem Spant wird dann auch der Motor angeschraubt.

Die Sorge, daß die Motorwelle bei der einen oder anderen Landung verbogen wird, hat sich in meinen einhalb Jahren der Flugpraxis mit dem Panda nicht bestätigt.

Sofort hinter dem Motor sitzen der Schalter und der Empfänger, natürlich gut in Schaumstoff verpackt. Unter der Fläche (im Schwerpunkt) sitzen die Akkus, und dahinter sofort die Mini-Servos. Je nach verwendetem Akkutyp muß der Pack u. U. etwas unkonventionell eingeschrumpft werden, was wegen des „Platzangebotes“ notwendig wird.

Gewogen habe ich meinen Panda eigentlich nie. Selbstverständlich

sollte aber auch bei diesem Modell auf jedes Gramm Gewicht geachtet werden.

Fliegen wird der E-Panda wie die „normale“ Version. Von einem gemütlichen Thermikflug bis zu einer haarsträubenden Bodenakrobatik ist alles drin (... und das bis zu sechs Minuten lang mit Motorkraft).

Alles weitere müßte eigentlich aus der Skizze ersichtlich sein. Wenn aber trotzdem noch Fragen offen geblieben sind, so bin ich gerne bereit, diese (schriftlich!!) zu beantworten. Ansonsten kann ich jetzt nur ein gutes Gelingen und viel Spaß beim Bauen und Fliegen des Panda wünschen.

Übrigens: Ende Juli/Anfang August findet auf der Wasserkuppe der 3. Panda-Pokal statt. Diesmal auch erstmalig mit einer Elektro-Disziplin. Genaue Informationen dazu sind ab März '91 bei mir erhältlich.

Also, auf geht's.
Philipp Gardemin
Streithorstweg 3
4508 Hunteburg

Nachtrag

Kurz vor Abgabe dieses Berichtes erhielt ich noch die Nachricht, daß P. Beres Modellbau Wasserkuppe in Gersfeld/Rhön (Tel. 0 66 54 / 5 52) ein Komplettsset zur Elektrifizierung des Panda anbietet. Dieses Set enthält neben dem kompletten Antrieb auch ein fertig konfektioniertes Akkupaket mit dem neuen Akkutyp P60.

Von diesem Akkutyp erhielt ich ebenfalls sehr kurzfristig ein 7er-String zum Testen. Da ich aber aufgrund des Wetters bisher keine Gelegenheit hatte, diesen Akku im praktischen Einsatz auszuprobieren, müssen wir uns an dieser Stelle mit den reinen Meßdaten zufriedengeben.

Gewicht: Einzelteile 18 g, 7er-Pack 136 g fertig!

Maße: Durchmesser 17 mm, Höhe 29 mm

Die Nennkapazität wird mit 600 mAh angegeben.

In Verbindung mit dem E-Panda konnte ich feststellen, daß der „P-60“ weit weniger Platz benötigt als der vorher verwendete „Sanyo-gelb“-Akkupack. Für alle weiteren Fragen (Preis u. ä.) gibt P. Beres gerne Auskunft.



Viel Klebeband im Einsatz: der uralte „Amigo“ als Fotoflug-Maschine

Ein alter „Amigo“ fliegt durch die Luft. Selbst vom Boden aus erkennt man förmlich die laminaren Unebenheiten. Und noch schlimmer: Das Auge des Aerodynamikers erspäht ein quaderförmiges, grünes Ding unter der linken Fläche angeklebt! Testflüge mit zusätzlichem Luftwiderstand? Nein! Der Fotoflug.

Am Anfang war der Wunsch, unser Flugfeld von oben zu fotografieren. Dieser ist ganz aktuell geworden, als die bürokratischen Luftbildgenehmigungsvorschriften ersatzlos gestrichen wurden und der Fotoflug für jeden und überall frei geworden war. Für unsere Versuche wollten wir aber keinen viele hundert Mark teuren Fotoapparat in die Luft schicken. Deshalb kauften wir uns für 12 DM eine Einwegkamera, die

Bunte Welt aus der Luft für wenige Mark:

Fotoflug mit dem „Amigo II“

Ein Gemeinschaftsbericht von Florian Brenzel, Björn Kirschenmann, Marco Leinert und Sebastian Huhmann

mit Hilfe eines Servos ausgelöst werden sollte. Den Servo befestigten wir so, daß die Servoscheibe direkt auf den Auslöser drückte. Da sich die Kamera nur von Hand spannen ließ, konnten wir leider nur ein Bild pro Flug machen. Nach einigen Testbildern brachten wir den gesamten Aufbau in Rumpfnähe unter der Fläche an. Der Schwerpunkt stimmte noch wie zuvor.

Die bei nächster Gelegenheit durchgeführten Wurfversuche ergaben, daß der Amigo trotz Zuladung genausogut flog wie vorher. Am nächsten guten Tag hängten wir ihn voller Erwartung ans Hochstartseil. Alles verlief reibungslos. In guten Höhen schossen wir Start für Start unsere „Luftbilder“.

Nach der Entwicklung zeigte sich,

daß sich der ganze Aufwand gelohnt hatte: Die Bilder waren gelungen.

Ein alter Amigo + 12,- DM Bil-

ligkamera sind der materielle Einsatz gewesen für durchaus gute Luftbilder. Zur Nachahmung empfohlen!



Vor einem Jahr hätte auch unter so einem harmlosen Foto mit ein paar Bäumen „Freigegeben durch Regierungspräsidenten ...“ stehen müssen. Inzwischen ist jedoch das Fotografieren aus der Luft generell erlaubt, was vor allem die Modellflieger begrüßen ...

Quadratisch - praktisch - preiswert

Als aufs Fahrrad angewiesener Modellflieger hat man mit dem Transport seiner Flugzeuge so seine liebe Not.

Die Fläche in der Hand, den Sender umgehängt, das Leitwerk meines Flugzeuges immer ins Kreuz schlagend, beschloß ich auf einer meiner Horrorfahrten zum 10 km entfernten Hang: „Halt, das muß nicht länger sein! Eine Transportkiste muß her!“

Und so ging es am Abend in den nächsten Baumarkt, und um 5,- DM ärmer, aber mit Holz beladen, wieder nach Hause zurück und gleich an die Arbeit. Es wurde entsprechend der Skizze gebaut und gestrichen.

Außerdem:

- die Innenseiten mit Teppich ausgelegt
- an der Rückseite zwei Karabiner befestigt (teuer, 6,- DM das Stück)

- an beide Außenwände sowie in die Mitte drei Haken geschraubt
- zwei Gummiringe zum Festhalten von Rumpf und Flächen befestigt.

Und schon stand das Prachtstück vor mir, in das selbst eine SB 10

paßt, welche in einem „Golf“ schon arge Schwierigkeiten schafft.

Ich gebe zu, seitenwindanfällig ist man dann schon, und etwas gewöhnungsbedürftig ist die Fahrerei auch (besonders, wenn man mit 40 km/h den Berg im Wind-

schatten herunterheißt und dann, nicht mehr im Windschatten, von einer Böe erfaßt wird).

Nach einigen Wochen der Erprobung wurden seitlich zwei weitere Griffe angebracht, und nun ist sie perfekt: meine Patent-Segelflugzeug-Halterung, allen Fahrradleidgeprüften jungen Modellfliegern zum Nachbau empfohlen.

Ole Duensing

Skizze

Zutaten:

2 Karabiner / Teppichreste / Sperrholz max. 1,5 mm dick und Lust und Laune; ganze 1-3 Stunden zu basteln

Maße:

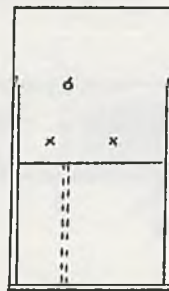
1 Rückwand: 70 / 40 / 1 cm

2 Seitenwand: 50 / 18 / 1 cm (Mittelwand: 30 / 18 / 1 cm)

1 Frontplatte: 30 / 40 / 1 cm

1 Boden: 40 / 20 / 1 cm

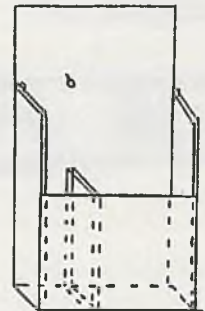
Alle Maße sind nur Empfehlungen und können nach eigenem Ermessen abgeändert werden.



Frontansicht



Seitenansicht



Schrägbild

× = Platz für Karabiner
⊕ = Schraube mit Ringkopf

☞ = Griffe (bei Luxusausführung)

Keller 40/10 im Softsegler?!?!

Gerd Bußmann

Softflieger haben meistens den Ehrgeiz, so lange wie möglich oben zu bleiben. Auch mich hatte dieser Ehrgeiz gepackt, nachdem ich im Winter 89/90 meinen Einstieg in den Elektroflug mit der „Gentle Lady“ (2-m-Softsegler), Mabuchi 550, Freudenthaler 9,5 × 5 und sieben Zellen zunächst so preiswert wie möglich begonnen hatte. Das Modell war, mit abnehmbarem Höhen- und Seitenleitwerk und geteilten Flächen, als Urlaubsflieger gedacht. Bei ruhiger Luft, ohne jede Thermik, freute ich mich immer, wenn ich länger als 15 Minuten oben blieb.

Der Wunsch nach längerer Flugzeit ließ mich dann meine beiden Akkus (1,2 und 0,9 cut offs) um je eine Zelle auf acht erweitern. Das Ergebnis war allerdings enttäuschend. Die Flugzeit verlängerte sich nur um ca. eine Minute. Der Mabuchi zog im Stand jetzt knapp 20 Ampere und wurde dabei schon mächtig heiß.

Auf der Suche nach einem effizienterem Antrieb blätterte ich dann all' meine Modellzeitschrif-

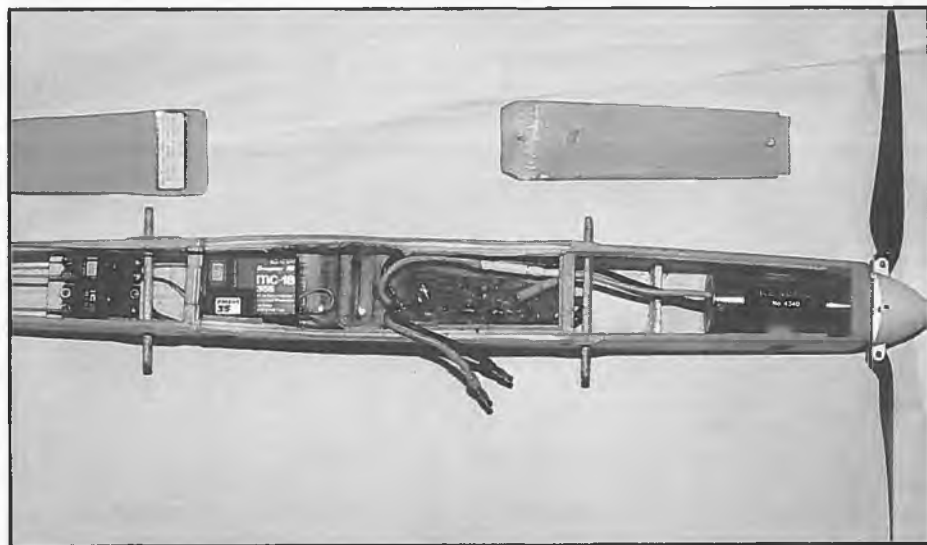


Große Flächentiefe, sehr gutmütige Flugeigenschaften. Zum Preis von 21 US\$ in den USA bestellt, ergab sich durch das Porto ein Gesamtpreis von 75,- DM. Für 79,- DM ist die Lady inzwischen auch bei Modellbau Höllein in Coburg erhältlich.

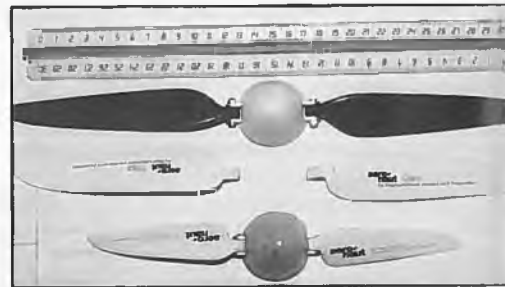
ten ein paarmal durch. Dabei blieb ich immer wieder an dem Test von E. Schöberl in der FMT 10/89 hängen. Dieses Heft lag dann sicherlich 4 Wochen unter meinem Kopfkissen mit dem Ergebnis, daß ich den Testbericht fast auswendig kenne. Solche Tests müßte es öfter geben! Den dort gegebenen Rat, einen, wenn auch teureren, Direktantrieb und vor allem einen großen, guten Propeller zu verwenden, wollte ich beherzigen. Für Getriebe und Verlängerungswellen war im Rumpf der Lady sowieso kein Platz.

Gute Motoren gibt es inzwischen in großer Auswahl, das Angebot an wirklich guten Propellern sieht da schon etwas anders aus. Daher habe ich das Pferd quasi von hinten aufgezäumt, indem ich zuerst den Propeller und dann den dazu passenden Motor ausgesucht habe.

Entschieden habe ich mich für den Ariane-Propeller von E. Schöberl. (Gerne hätte ich auch den „Mosquito“ eingesetzt, aber dafür braucht man leider einen Getriebemotor.) Jetzt mußte ich nur noch einen geeigneten Motor finden, der diesen Prop mit acht



Wegen des Motorgewichts wandern die anderen Einbauten weiter zurück. Unter der Fläche der Akku, darüber der Empfänger und der Regler. Zum Akkuwechseln ist das Abnehmen der Fläche erforderlich.



*Die probierten „Latten“:
Ariane
aeronaut 13 × 6,5, beide mit
Keller 40/10
aeronaut 9,5 × 5, mit Mabuchi
550
Mit der 13 × 6,5 von aeronaut
zog der 40/10 einen etwas geringeren
Strom bei entsprechend längerer
Motorlaufzeit. Die Gesamtflugzeit lag
im Schnitt ca. 10 % unter den mit dem
Ariane-Prop erreichten Zeiten.*



Zellen und einem günstigen Wirkungsgrad drehte. Der in der FMT von Herrn Schöberl empfohlene Motor ließ sich leider, bedingt durch den größeren Durchmesser, nicht in die Lady einbauen. Nach langen Vergleichen von Diagrammen, Motordaten und weiteren Testberichten entschied ich mich für den Keller 40/10.

Abschätzungen: Für die folgenden Überlegungen habe ich das in der FMT 5/90 abgedruckte „Nomogramm zur schnellen Propellerberechnung“, Diagramme und Testberichte aus verschiedenen Modellbauzeitschriften sowie Herstellerangaben zugrunde gelegt:

Der Keller 40/10 erreicht bei ca. 14 Ampere seinen höchsten Wirkungsgrad von ca. 80 %. Der Wirkungsgrad des Ariane-Prop liegt je nach Fluggeschwindigkeit bei ca. 60 bis maximal 76 %. Der Gesamtwirkungsgrad liegt dann bei 52 % (bei niedrig angenommenen 65 % für den Propellerwirkungsgrad).

Der Mabuchi erreicht bei knapp 20 Ampere höchstens 60 % und ein 9,5-Zoll-Propeller erreicht bei 8000 U/min und niedriger Geschwindigkeit auch nicht mehr als 50 %. Das ergibt einen recht traurigen Gesamtwirkungsgrad von 30 %.

Eine Steigerung des Gesamtwirkungsgrades von 30 % auf 52 % entspricht einem Zuwachs von ca. 73 %. Danach müßten also: $16 \text{ min} \times 1,73 \approx$ knapp 28 min Flugzeit zu erreichen sein.

Kopfschmerzen bereitete mir zunächst noch das Motorgewicht von 360 g. Bei genauerem Hinsehen aber wurden meine Bedenken immer geringer. Die Fluggeschwindigkeit steigt theoretisch durch die erhöhte Flächenbelastung (35 auf 40 g/dm²) bei einem CA von 1,0 lediglich von 7,5 auf 8 m/sec (27 km/h auf 28,8 km/h). Die Sinkgeschwindigkeit erhöht sich theoretisch auch nur um knapp 3 cm/sec. Diesen Nachteilen durch das Mehrgewicht von 10 % steht durch den besseren Wirkungsgrad der Leistungszuwachs von über 70 % gegenüber. Im übrigen bringt ein „Speed 600“ mit Zahnriemengetriebe auch ca. 300 g auf die Waage. Obwohl mein im Elektroflug sehr erfahrener Händler von einem

40/10 in einem Softsegler noch nichts gehört hatte und mir zunächst zu einem kleineren Motor riet, wollte ich wissen, ob ich mit meinen Überlegungen und Abschätzungen (für genaue Berechnungen fehlt mir sowohl das Wissen als auch die Ausstattung) recht hatte.

Das Ergebnis: Der erste Flug dauerte bei recht viel Wind über 26 Minuten. Der Motor wird kaum spürbar warm und zieht bei 6 Minuten Laufzeit etwa 13 Ampere. Inzwischen sind mit gut formatierten 8 x 1,2 Ah Sanyo cut offs knapp 30 Minuten Flugzeit ohne Thermik die Regel. Der Steigflug ist jetzt trotz weitaus geringerer Eingangsleistung erheblich besser als mit dem Mabuchi mit 8 Zellen. Der Gesamtwir-



Das große Stromaggregat hat im WK II Flakscheinwerfer mit Strom versorgt und liefert jetzt friedlich Energie für die „Bude“ der MFG Leer. Dank an die Clubmitglieder, die es so liebevoll wieder hergerichtet haben!

kungsgrad des Antriebs dürfte sich in etwa verdoppelt (!) haben. Bei den o. a. Abschätzungen habe ich die Werte für den Billigantrieb wohl noch zu hoch angesetzt. Das Mehrgewicht des Motors wirkt sich in der Praxis eher positiv als negativ aus. Die Lady läßt sich auch bei etwas mehr Wind noch gut fliegen. Flugwetter für einen sehr leichten Softsegler haben wir hier oben in Küstennähe sowieso nur sehr (zu) selten. Die Sorgen wegen des Motormehrgewichts wurden buchstäblich mit dem Winde verweht. Das Modell fliegt nach wie vor so gutmütig, daß ich auch mal den Sender für eine Minute aufs Au-

todach legen kann, um das Ladegerät einzupacken. Für noch längere Flüge kann man bei einem Strom von 13 Ampere auch noch gut die 1,7 SCE verwenden. Die Flugzeit würde dann theoretisch bei etwa 40 Minuten liegen. Aber das werde ich vermutlich nicht noch probieren, 30 Minuten reichen mir völlig. Wettbewerbsflieger und Rekordjäger werden bei 30 bzw. 40 Minuten Flugzeit vermutlich nur die Nase rümpfen. Für einen sehr robusten Alltagsflieger aber, mit dem sich auch ohne Anzusteichen problemlos ein Looping (Vorsicht beim Abfangen!) fliegen läßt, sind dies akzeptable Werte, wie ich meine.

Optimierungsmöglichkeiten bietet der Segler allerdings noch jede

Das Problem des Mehrgewichts (s. o.) kann man bei näherem Hinsehen vernachlässigen. Der Motor ist äußerst robust und leise und mit einem Durchmesser von 34 mm jederzeit gegen einen Billigantrieb austauschbar (gleiche Befestigung). Der knallharte CfK-Propeller läßt sich mit anderen Latten kaum vergleichen. Durch den geringen Strom erhöht sich die Leistungsfähigkeit des Akkus. Aufschlußreich sind in diesem Zusammenhang die Diagramme im neuen FMT-Sonderheft „Elektroflug“.

Als Gegenargument verbleiben die Mehrkosten. Diese Entscheidung muß natürlich jeder für sich treffen, aber: Ein Billigmotor mit gutem (Zahnriemen-)Getriebe kostet auch schon rund „einen Blauen“, der Unterschied zu einem guten Hochleistungsmotor ist dann nicht mehr so gewaltig. Man braucht auch keinen aufwendigen Regler, mit dem man wie bei einem Getriebemotor langsam hochregeln muß, damit die Zahnräder keine Karies bekommen. Hier läßt sich wiederum Geld einsparen. Außerdem bekommt man für sein Geld einen vielseitigen, langlebigen Antrieb, der mit 10 Zellen auch sehr gut für die gleichnamige Klasse geeignet ist. Mit 12 Zellen läßt sich auch ein 3-kg-Segler mit noch akzeptablem Wirkungsgrad problemlos unter die Wolken ziehen.

Technische Daten

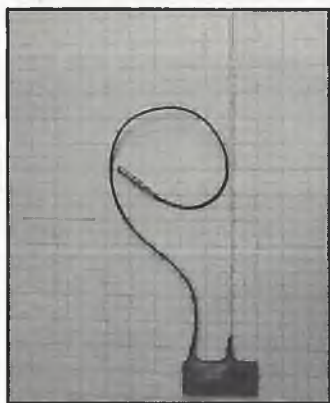
„Gentle Lady“ Softsegler in Balsabauweise (geteilte Flächen, abnehmbares Höhen- und Seitenleitwerk)

Spannweite:	1,98 m
Länge:	1,01 m
Flächeninhalt:	42,8 dm ²
Gewicht:	1 650 g
Flächenbelastung:	≈ 39 g
Motor:	Keller 40/10
Propeller:	Ariane 13,5" x 7" (345 mm x 180 mm)
Akku:	8 x 1,2 Sanyo cut off
Regler:	„Nessel“ Taifun
Exklusiv (Bausatz) mit Empfängerstromversorgung	
Flugzeit ohne Thermik: 28-30 Minuten bei ruhigem Wetter	



Werner Frings

Nach Möglichkeit soll der Antennendraht in gerader Linie verlegt sein. Dabei darf er aber keinesfalls entlang von Metallrohren oder ähnlichen Metallteilen geführt werden, und auch die parallele Anordnung zu Steuergestängen aus Metall oder Drahtbowdenzügen ist zu vermeiden. Der Grund liegt darin, daß elektrische Leiter aus der Sicht des Antennenbaus ohne weiteres als Antennen-Direktor oder -Reflektor wirken können und dadurch die Abstimmung der Empfangsantenne nachteilig beeinflusst wird. (Dieses Prinzip macht man sich bei der Richtantenne durch berechnete Abstände und Größen der Antennenelemente zunutze.)



Es ist nicht alles Gold, was glänzt. Im Bild die auch auf dem deutschen Markt gelegentlich angebotene Kurzantenne aus den USA mit lediglich 18 cm freier Länge. Leider ist der Empfang damit schlecht (und laut Zulassungsbestimmungen auch noch verboten).

Jede Antenne muß eine bestimmte Länge haben. Diese Länge ist abhängig von der benutzten Sende-/Empfangsfrequenz, da daraus die Länge der einzelnen Wellen resultiert. Je höher die benutzte Frequenz, desto kleiner ist die Wellenlänge. Ein gutes optisches Beispiel mag die Fernseh(richt)antenne sein, deren einzelne Elemente im UHF-Bereich (ultra high frequency) nur wenige Zentimeter kurz sind, wohingegen eine Langwellenantenne erheblich über den 100-Meter-Bereich hinausgehen kann. Wer's genau wissen will, der kann

Wissenswertes rund um die Antennenfunktion

Oft weiß ein Modellbauer gar nicht so recht, wohin mit der fast einen Meter langen Empfangsantenne. Zu gerne würde man sie irgendwo innerhalb des Modells verstauen oder etwas kürzen. Bei der Installation sind jedoch aus empfangstechnischen Gründen viele Punkte zu beachten, um eine einwandfrei sichere Funktion der Fernsteueranlage zu gewährleisten. An dieser Stelle wird daher kurz auf die Antennenfunktion eingegangen, um Fehler bei der Empfangsantenneninstallation besser vermeiden zu können.

sich die Wellenlänge selbst ausrechnen, wenn man die Arbeitsfrequenz weiß: Teilt man die Lichtgeschwindigkeit (300 000 Kilometer pro Sekunde) durch die Frequenz in Kilohertz (kHz), so erhält man die Wellenlänge (λ) in Meter. Von dieser Wellenlänge nimmt man ein Viertel, und schon ist die Antenne „in Resonanz“ und kann schwingen. Beispiel: Häufig eingesetzte Modellfernsteuerungen arbeiten im Bereich von 35 Megahertz (MHz) entsprechend 35 000 kHz (also UKW bzw. VHF; „Meterwellen“).

$$300\,000 : 35\,000 = 8,57 : 4 = 2,14$$

Bei 35 MHz beträgt die günstigste tatsächliche Antennenlänge also zwei Meter und 14 Zentimeter. Diese Antennenlänge läßt sich im Modellbau praktisch nicht einsetzen, weswegen die Antennenlänge auf Kosten des Wirkungsgrades nochmals auf etwa $\lambda/8$ halbiert wird. Die fehlende Länge wird

dabei als *Kompromißlösung* „künstlich“ durch eine entsprechend abgestimmte Spule verlängert; sie ersetzt im Sender und Empfänger die fehlende Antennenlänge. Der Wirkungsgrad solcher Antennen ist schlecht, mit Sende- und Empfangsantennen in tatsächlich $\lambda/4$ -Größe ohne Spulen wären erheblich höhere Reichweiten möglich. Die Lösung, durch stärkere Senderleistung den Aktionsradius der Fernsteuerung zu erweitern, ist nicht möglich, da der Gesetzgeber eine maximale Gleichstromeingangsleistung festlegt.

Nun kommt bei kleinen Modellen oder erst recht beim Helikopter noch die schlechte Verlegbarkeit der Empfangsantenne hinzu. Muß die Antenne über Eck oder durch Metallgerüste hindurch geführt werden, so kann man sich nun vorstellen, daß das in den Empfänger gelangende Sendesignal nicht mehr sehr stark sein kann. So scheint eine nochmalige

Verkürzung der Empfangsantenne nicht sinnvoll, obwohl spezielle Kurzantennen ab und zu auch auf dem deutschen Modellbaumarkt angeboten werden. Theoretisch kann zwar eine optimal positionierte kurze Antenne ein besseres Empfangssignal liefern, als ein ungünstig verlegter Empfangsantennendraht mit Originallänge, die Praxis konnte dies jedoch nicht bestätigen.

Verlockend erscheint nämlich das Angebot einer aus den Staaten importierten und hier vertriebenen Kurzantenne für den 35-MHz-Bereich. Diese Antenne mißt nur ca. 18 cm und wird durch eine abgestimmte HF-Spule im Antennenfuß so verlängert, daß sie mit einem 35-MHz-Empfänger in Resonanz stehen soll. Der Verfasser erhielt ein Testexemplar, und mit einem Versuchsaufbau wurden verschiedene Versuche im PPM-Modus in 90 cm Bodenhöhe durchgeführt. Leider zeigte sich sofort, daß nicht alles Gold ist, was glänzt, die Ergebnisse waren niederschmetternd: Bei einem kurzen Modell mit einer Aluminiumrohr-Konstruktion mußte die Originalantenne über Eck verlegt werden, also eine insgesamt ungünstige Antennenverlegung und somit prädestiniert für eine Kurzantenne. Doch obwohl die Kurzantenne optimal installiert werden konnte, war das Ergebnis mangelhaft, selbst im günstigsten Fall blieb die Reichweite unter 50 % im Vergleich zur Originalantenne. Zudem ist noch ein Wermutstropfen dabei: An einer Fernsteueranlage darf aufgrund der Zulassungsbestimmungen (amtliche FTZ-Nummer) nichts verändert werden, das gilt natürlich auch für das Kürzen der Empfangsantenne. Der Verlust des Versicherungsschutzes kann die Folge sein!

Ein Modell, typisch für unmögliche Antennenverlegung. Wie man die Antennenlitze auch befestigt, immer muß man sie um diverse Ecken und nahe an Metallteilen führen, also grundfalsch. Sie frei hängen zu lassen, geht wegen des Druckmotors auch nicht. Eine spezielle Kurzantenne schien die Lösung zu sein. Leider erreichte sie nur etwa die halbe Reichweite, verglichen mit der ungünstig verlegten Originalantenne.





25. internationaler Rheintalpokal

R. Leberherz

Bereits zum 25. Mal veranstaltete der MFC-Rheintal bei Koblach dieses Jahr an Pfingsten den internationalen F3A-Wettbewerb um den Rheintal-Pokal. Leider war auch dieses Jahr das Wetter nicht so gut, wie es einem solchen Jubiläum würdig wäre.

Trotz allem gelang es dem Veranstalter, den 26 angereisten Piloten aus 5 Nationen drei volle Durchgänge zu bieten, die Seriensieger Wolfgang Matt aus Liechtenstein alle für sich entscheiden konnte. Somit stand er bereits zum 20. (!) Mal ganz oben auf dem „Stocker!“ des MFC-Rheintal und durfte die beiden Siegerpokale in Empfang nehmen. Auch kein Newcomer war Heinz Kronlachner aus Österreich auf Platz zwei. Den dritten Platz teilten sich Roland Matt (Liechtenstein) und Ewald Trupp aus Deutschland mit identischer Punktzahl. Den fünften (es gab ja keinen vierten) und letzten Pokal durfte Günther Ulsamer (Deutschland) an sich nehmen.

Bei den Modellen suchte man verborglich nach grundlegenden Neukonstruktionen – vielmehr versuchte jeder der Piloten über die



▲ Die ersten 5 v. l. n. r.: H. Kronlachner, W. Matt, R. Matt, E. Trupp und G. Ulsamer

Winterpause sein Modell in verschiedenen Details zu verbessern und zu optimieren. Bemerkenswert erscheint mir die Tatsache, daß einige Spitzenpiloten, wie auch W. Matt, auf ihrem Yamada-Viertakter neue Propeller der Marke APC (siehe FMT 4/91) in den Größen 13,5 × 14 bis 14 × 13 fliegen. Diese Kombination besticht vor allem bei W. Matt durch einen extrem niedrigen Lärmpegel und enorme Leistungsreserven. Interessant finde ich auch, daß die aus dem „Land der Supermotoren“ angereisten italienischen Teilnehmer M. Benincasa und S. Silvestri nun japanische Viertaktmotoren der Marke Yamada einsetzen. Was der Yamada bei den Viertaktern, ist der „Hanno Special“ (OS) bei den Zweitaktern – beides Motoren, die in dieser Klasse dominieren.

Bleibt abschließend eigentlich nur noch zu fragen, was denn eigentlich die europäischen Modellmotorenbauer machen – vielleicht einpacken?

Mannschaftswertung

1	Liechtenstein	Matt, N. + Matt, W. + Matt, R.	5 568
2	Deutschland I	Seubert + Ulsamer + Trupp	5 561
3	Österreich I	Kronlachner + Berger + Dworak	5 527
4	Schweiz	Schaden, B. + Caduff + Emmenegger	5 243
5	Österreich III	Ortner + Wasner + Schaden, F.	5 205
6	Deutschland II	Leberherz + Künzel + Scheifele	4993
7	Österreich II	Weniger + Danksagmüller + Weichaus	4 958

25. Internationaler Rheintalpokal 1991

Klasse F3A

Rg.	Name	Club	Nat	1. DG	2. DG	3. DG	Summe
1	Matt, Wolfgang	MFG Liechtenstein	FL	1000	1000	1000	2000
2	Kronlachner, Heinz	UMFC Meggenhofen	OE	991	952	945	1943
3	Matt, Roland	MFG Liechtenstein	FL	968	959	935	1927
4	Trupp, Ewald	MFC U. Münkheim	D	943	984	923	1927
5	Ulsamer, Günther	MFG Sommerh.	D	951	942	907	1893
6	Emmenegger, Hans	MFG Unteres Aaretal	HB	892	953	899	1852
7	Schaden, Bernhard	MG Einsiedeln	HB	939	898	835	1837
8	Berger, Leopold	UMFC Meggenhofen	OE	904	901	847	1805
9	Danksagmüller, Helmut	ÖMV Wien	OE	889	899	887	1788
10	Dworak, Manfred	ÖMV Klagenfurt	OE	899	848	880	1779



High Quality from W. Germany

Lindenaststr. 56, D-8500 Nürnberg 10, Tel.: 0911/364095-97, Fax: 0911/364098

Unser neuer Gesamtkatalog (mit Neuheiten '90) ist bei Ihrem Fachhändler oder direkt von uns gegen Voreinsendung von DM 10,- erhältlich.



Elektro-Junior von Graupner



test

**Günter
Ellerbrock**

Sie sind zweifellos ein Renner der Saison, jene einfachen Elektroflug-Segler der 6- bis 7-Zellen-Klasse. Marktführer Graupner hat diesen Trend als erster konsequent umgesetzt in ein Lieferprogramm, das heute neben diversen Bausatz- und Fertigmodellen auch preiswerte, wirklich komplette Antriebssets und weiteres spezifisches Zubehör enthält.

Bis 7 Zellen bleiben vor allem auch die Kosten für Antriebsakkus und Ladegerät gering. Man muß fürs Flugvergnügen weder die teuren Batterien einsetzen (obwohl Cut-offs schon etwas besser gehen) noch mehrere Hunderter fürs korrekte Laden investieren.

Schon ab ca. 60,- DM werden bis 7 Zellen nach dem Delta-Peak-Verfahren vollautomatisch in 20-30 Minuten gut „gefüllt“. Unser Testmodell, der Elektro-Junior, gehört mit 2100 mm Spannweite schon zu den größeren Modellen dieser Kategorie und wird fertig folienbespannt

(nicht hitzefest!) geliefert, die Montagearbeiten sind dann auch an einigen Abenden erledigt.

Zum Inhalt der Montagepackung: Flächen 2teilig in Balsarippenbauweise, voll beplankt, weiße Folie, Verbindung über Stahldraht, Fläche wird auf den Rumpf geschraubt. Leitwerke Vollbalsa-Brettprofile, folienbespannt, Rumpf aus thermoplastischem Kunststoff (Graupner-Perfekt Fertigrumpf), weiß, wie von vielen anderen Graupner-Seglern bekannt.

Hinzu kommt das bei einem Komplett-Bausatz übliche Zubehör, wie gestanzte Sperrholzbretchen, Anlenkungs- und Befestigungsmaterial. Wie man es von Graupner gewohnt ist, paßt alles ganz ordentlich zusammen, auch wenn hier und da geringfügig nachgearbeitet werden muß.

Geklebt wird übrigens mit Stabilität und Sekundenkleber mit ihren bekannt kurzen Trockenzeiten, die auch Neulinge nicht ungeduldig werden lassen. Klar, daß 2 preiswerte Standardservos (z. B. C 507, 5007) und alle übrigen Einbauten problemlos und wartungsfreundlich hineinpassen. Allerdings ist ein Empfänger möglichst flacher Bauart vorzuziehen, um noch genügend Polsterung drumherum unterbringen zu können. Kritik verdienen nur wenige Punkte. So sollte man in die Kunststoffbowdenzüge zusätzlich einen 0,8 mm Stahldraht einziehen und damit auch die Gabelköpfe bzw. Clips mittels Lötung oder Klemmschraube verbinden; leider fehlen diese Drähte im Bausatz.

Der Bereich, wo die Flügel-Rumpferbindungsschrauben



durchgehen, erwies sich als etwas zu weich, so daß man gut daran tut, von Beginn an Führungsröhrchen (= Buchsen) in die Flächen einzuharzen.

Nicht sehr praktisch fanden wir die Kabinenhaubenhalterung durch ein Zuggummi im Rumpf und haben lieber auf einen Arretierungsstift und außenliegenden Knebel umgerüstet.

Nach ein paar Landungen im nassen Gras quoll die Balsabep plankung an der Klebenaht der Endleiste auf, also bitte gleich mit dünnflüssigem Sekundenkleber versiegeln! So fertiggestellt, fällt anspruchsvolleren Modellfliegern eigentlich nur noch auf, daß die Erbauer der Fertigflächen wohl beim Verschleifen der Profiloberseite unter Zeitdruck standen, wie sonst kommen die bei Streiflicht deutlichen Kanten zustande? Naja, aus ein paar Metern Entfernung spielt das keine Rolle mehr. Vielmehr ist pures Flugvergnügen angesagt, mit Steig- und vor allem Segelleistungen, die schlicht verblüffen. 3-4 Steigflüge auf für die Thermiksuche günstige Höhe sind je Akkuladung drin. Wenn's aber Thermik gibt, ausschalten, bitte! Der Elektro-Junior nimmt jeden Bart gern mit, steigt so manchem vermeintlich besseren Modell schlicht davon und kann bei normalen Wetterlagen auch mit passabler Streckenleistung zwischen den Bärten überzeugen. Erst wenn's ruppig wird, wünscht man sich etwas bessere Seitenruderwirkung. Ganz prima, weil's die Sache noch einfacher macht, hat sich die senderseitige Mischung Motorschalter/Tiefenruder bewährt. Steigflug und Übergang zum Segelflug ohne Knüppelei und immer mit der richtigen Trimmung sind das Ergebnis. Aber unbedingt auf spielfreie Ruder achten, sonst ist die Sache bei dem nur minimalen Mischanteil für die Katz.

Nach mittlerweile vielen Flügen bei unterschiedlichem Wetter bleibt der erste Eindruck vom Elektro-Junior bestehen:

Das Rezept für den erfolgreichen Modellfliegerurlaub: Ein zweiachsgesteuerter Segler, 7 Zellen, ein einfacher Motor und ein billiger Lader



Die Herren Tester: Für die Erprobung des Elektro-Junior sind sie nach Dänemark gefahren

Viel Flugvergnügen, auch für weniger Erfahrene, ganz streßfrei, zum attraktiven Einstiegspreis, auch dank des günstigen, aber sehr gut abgestimmten Zubehörs. Der Elektro-Junior mit seiner modernen Flügelgeometrie sieht außerdem nett aus und freut sich dank seiner Transportfreundlichkeit sicher schon auf die nächste Urlaubsreise. Da es auch im Urlaub Thermik geben wird, haben Sie sicher zwischenzeitlich die Flächen mit kräftigen Farben verziert (z. B. Grp.-Ecotrim, selbstklebend), damit das Modell nicht irgendwann Opfer der schlechten Pilotenaugen wird.

Technische Daten

Spannweite	2 100 mm
Profil	E 193 mod.
Länge	1 000 mm
Fluggewicht	1 550 g
	(7 Zellen, 1,35 Ah)
Antrieb	Graupner Speed 600, Antriebsset Nr. 1162
Schalter	Graupner RC-Power Switch 20 mit Empfängerstromversorgung) Nr. 3871
Katalogpreise	
Modell	249,-
Antriebsset	44,-
Schalter	74,-



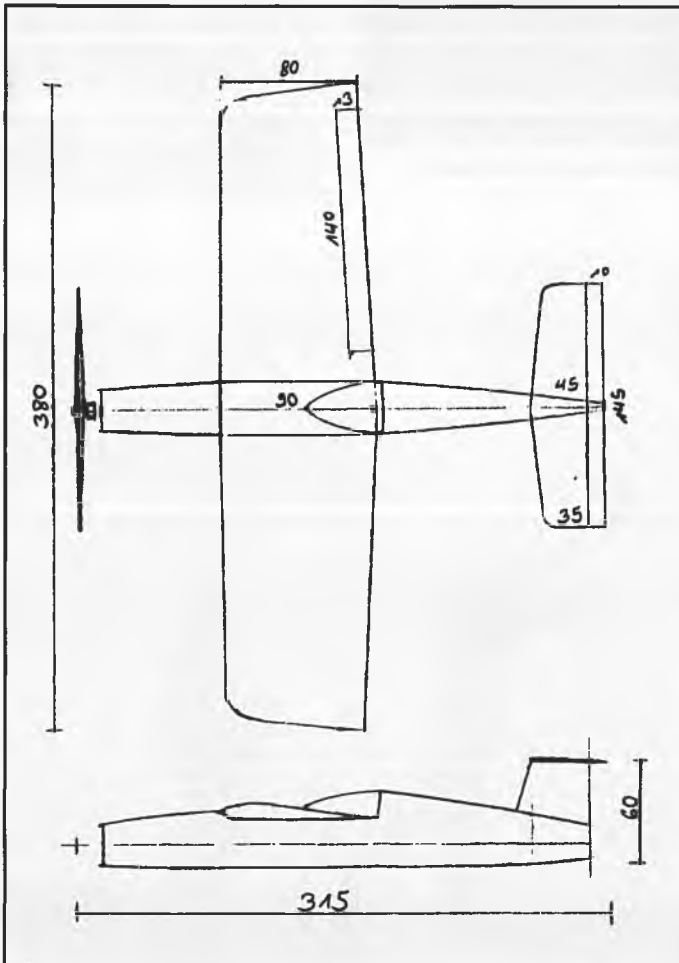
Fotos: Sfp

test

Der Rekord? Felix Schmitz-Justen berichtet über ein Elektro-Kleinstmodell



Dies soll keine Zigarettenwerbung, sondern ein Größenvergleich sein! Man sieht es deutlich: Das Höhenleitwerk ist etwa so groß wie eine Schachtel Marlboro



3-Seiten-Ansicht des Modells

Die Idee wurde vor zwei Jahren geboren, als ich ein Elektromodell mit einem Minimum an Material bauen wollte; die erste „Race-Mouse“ entstand: 500 mm Spannweite, Motor Speed 400, sechs Zellen Sanyo 450 AR und das alles in einem 450 g schweren Flugzeug. Die erste „Maus“ war allerdings sehr kurzlebig, da der Schwerpunkt nicht stimmte und das Querruder mit seiner Schwergängigkeit Probleme bereitete. Doch ganz vergessen konnte ich die „Race-Mouse“ nicht, die Idee ließ mich nicht mehr ruhen. Wenn schon klein, dann richtig, rekordträchtig: Ein Eintrag in das Guinness-Buch der Rekorde wurde mein langfristiges Ziel.

Der Rumpfbau

Um einen möglichst geringen Rumpfquerschnitt zu bekommen, wurden die einzubauenden Antrieb- und RC-Komponenten in einer Seiten- und einer Draufsicht aus Karton hergestellt. Diese Schablonen paßten nach viel Schieberei wieder in die „Race-Cat“-ähnliche Rumpfkantur, die auch schon beim ersten Modell unverkennbar war. Als nun die Rumpfform sowohl von der Seite als auch von oben geklärt war, wurde aus Balsa ein Urmodell hergestellt, das einfach mit Harz überzogen wurde (ohne Gewebe) und anschließend mit Karosseriefeinspachtel gespachtelt und daraufhin lackiert wurde. Nachdem

der Rumpf mit 2 Lagen 160 g/qm und einer Lage extra im Bereich des Motors laminiert war, konnte das aus 2-mm-Balsa bestehende Seitenleitwerk mit Bowdenzug für die Hlw-Anlenkung eingeharzt werden. Auf dem nach „Pi x Daumen“ Kontrolle der Ewd – das Hlw angebracht wurde.

Die Fläche

besteht aus sehr leichtem 8-mm-Balsa (spez. Gew.: kleiner 0,1) und wird aus dem Vollen geschliffen.

Die Unterseite ist gerade, die Oberseite wird ab $\frac{1}{2}$ hinter Nasenleiste bis auf 0 abgeschliffen; die prozentuale Dicke beträgt 8,5%. Das 140 x 13 mm messende Querruder wurde von einem Bowdenzug angelenkt (0,8 Hülle, 0,5 Stahldraht); dieses hatte jedoch zuwenig Ausschlag und zuviel Spiel, wie sich bei dem Erstflug zeigte und wurde daraufhin durch eine Torsionsanlenkung ersetzt.

Natürlich führte der Miniflügel zu einer recht hohen Flächenbelastung von etwa 90–100 g/dm². Die „Race-Mouse“ wird ganz schön flott sein müssen, um sich in der Luft halten zu können; ich erhoffte mir aber auch Vorteile: Die hohe Fluggeschwindigkeit würde wenigstens in den Bereich akzeptabler Re-Zahlen führen.

Die Steuerung

Zu installieren waren ein 4-Kanal-Webra-Mikroempfänger, ein etwa briefmarkengroßer SMD-Schalter von Conrad-Electronic zum Ansteuern des Relais selbst sowie zwei S4 Mikroservos und ein 58-mAh-Empfängerakku samt Schalter.

Nachdem dem Empfänger das Gehäuse entfernt worden und er zusammen mit dem (isolierten) SMD-Schalter in Schrumpfschlauch verpackt war, nahm ich mir die Servos vor: Kabel kürzen und Befestigungslaschen absägen war die einzige Chance, diese doch recht wichtigen Teile im Modell unterzubringen. An dem

Technische Daten

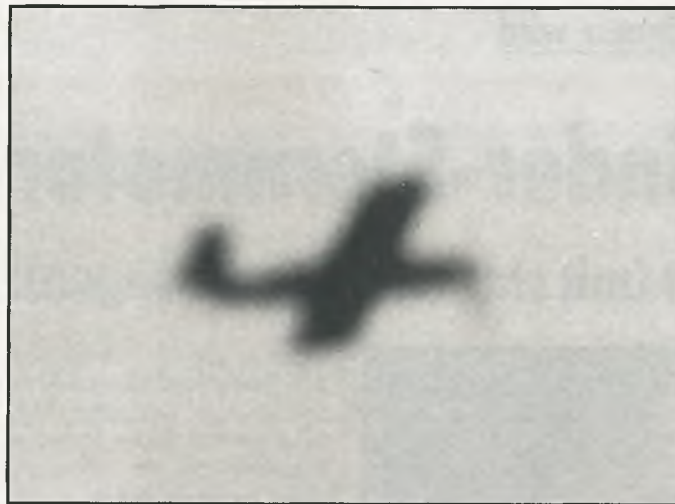
Spannweite:	380 mm
Länge ü. a.:	315 mm
Fluggewicht:	380 g
Flächeninhalt:	3,23 qdm
Hlw-Inhalt:	0,77 qdm
Fl.-Belastung:	ca. 95 g/qdm
Profil:	Eigenentw. 8,5 %
Antrieb:	Speed 400, 7 x 450 mAh
RC-Funktionen:	Schalter, Querr., Höhe



Empfängerakku konnte leider nichts verkleinert werden, aber statt eines „normalen“ Schalters wurde auch hier eine Mikroausführung genommen.

Der Antrieb

Als Motor sollte der schon im ersten Mini-Modell verwendete Speed 400 in Verbindung mit 6 Zellen und einer 6" x 4"-Graupner-Latte eingebaut werden. Statt der bei der Planung des Modells vorgesehenen 6 Zellen kamen jedoch 7 der Sanyo-405-AR-Hochstromzellen zum Gebrauch. Aufgrund akutem Platzmangel wurde auf Stecker verzichtet, Akku und Relais sowie Relais und Motor wurden mit je zwei Kabeln verbunden, die sich aufgrund ihres geringeren Querschnittes leichter und ohne große Quetschungen neben dem Akku zum Motor verlegen lassen. Geladen wird der Akku durch zwei separate Kabel, die nach Gebrauch entsprechend isoliert werden.



Viel zu schnell der Flug, viel zu klein das Modell, viel zu kurz das Tele. Aber als Beweisstück genügt es. Die „Rennmaus“ in der Luft

Der Erstflug

endete nach einem ca. 10 m langen einwandfreien Geradeausflug, aufgrund zu geringer Querruderwirkung mit einem Rendezvous mit einem Zaunpfahl. Der Schaden hielt sich mit einem

leicht aufgeplatzten Rumpf und einer verbogenen Motorwelle sehr zu meinem Erstaunen in Grenzen. Nach Umbau der Querruderanlenkung in eine Torsionsanlenkung mittels 0,8 mm Stahldraht und Verbindung mit dem Servo

mittels gekürztem Kugelkopf, einer M2-Schraube und einem Stück Bowdenzug als Abstandhalter wurde der zweite Versuch um so erfolgreicher gestartet. Der Vortrieb ist mehr als ausreichend, das Modell in Relation zur Größe sehr schnell (und mein Telesobjektiv viel zu klein), aber es flog und die Stecklandung, bei der sich wieder die Welle verbog und die Latte brach, konnte meine Freude über das geglückte Experiment nicht schmälern.

Resümee

Die Grenzen in bezug auf die Größe sind noch lange nicht erreicht – ein noch kleinerer Empfänger, kleinere Servos, leichtere Zellen und ein Schalter mit Empfängerstromversorgung dürften eine Spannweite von unter 300 mm ermöglichen.

Meinen Dank

möchte ich an alle Piloten, Werfer, Fotografen, Filmer und Fotoentwickler richten.

Für edle Modellmotoren die edelsten Schmierstoffe

(...man gönnt sich ja sonst nichts...)

Haben Sie Fragen zur Modellmotorschmierung? dann nutzen Sie den kostenlosen Technischen Service unseres seit 1934 bestehenden mittelständischen Schmierstoffunternehmens:
Rufnummer 02403/77113 (Kernzeit dienstags von 9.00–11.00 Uhr und 18.00–20.00 Uhr)

AeroSynth 2 seit Jahren bewährtes Vollsyntheseöl der 3. Generation

NEU AeroSave vollsynthetisch, für höchste Anforderungen an den Korrosionsschutz

NEU AeroRun-in das Vollsyntheseöl für den optimierten Einlauf

MethaSynth 115 einsatzbewährtes Treibstoffgemisch

MethaSynth 100 spezieller + additiverter Methanolschnitt für Modellmotoren

NEU AeroWash der umweltschonende Kaltreiniger

Unsere Modellmotorschmieröle sind auch für Benzinkraftstoffe geeignet

MINERALÖLWERKE WENZEL UND WEIDMANN

5180 Eschweiler, Postfach 1429
Telefon 02403/77-0 Telefax 02403/77284 Telex 832187 wwdcd

● Industrieschmierstoffe ● Kfz-Schmierstoffe ● Sonderprodukte
über 700 Schmierstoffsorten und Spezialprodukte

Leistungsstark im Firmenverbund — Zweigniederlassung der Fuchs Mineralölwerke GmbH Mannheim





Wie man zum Motorenbauer wird

Der 5-Zylinder-Sternmotor

Nach FMT gebaut (mit starken Abweichungen):



Robert Standar

Es begann im März 1990 auf einem Weiterbildungskurs meiner Firma, als ein Teilnehmer, wie ich auch Modellflieger, die neue FMT mit dem Sternmotor-Bauplan MT 994 mitbrachte. Ich studierte die Zeichnung eingehend, als Maschinenbautechniker war ich ja vom Fach. Einige Nächte schlief ich darüber, dann stand fest: Er wird gebaut, nach dem FMT-Bauplan. Es sollte sich jedoch herausstellen, daß in dem Bauplan eine Menge Fehler steckten, die dazu führten, daß ich vieles ändern mußte oder von vornherein anders konstruierte. Mein

Der schöne Sternmotor, nicht ganz nach unserem FMT-Bauplan entstanden. In den Nachbau sind viele Änderungen eingeflossen

Motor ist also nur teilweise nach dem Bauplan entstanden, und die beschriebenen Erfahrungen sollten anderen an diesem Motor Interessierten bei der Herstellung dieses Triebwerks helfen.

Mit den Kleinteilen habe ich begonnen, beim ersten Kipphebel bekam ich das erste Problem: Der Radius ist an der falschen Seite gezeichnet gewesen, das Teil mußte ich also neu machen. Ich wurde etwas vorsichtiger, und so ging ich die Zeichnung noch einmal genau durch, mit dem Ergebnis, daß der Plan anschließend neu gezeichnet wurde. Für die Lagersitze sind im Bauplan fast keine Passungsangaben zu finden, hier braucht man schon Erfahrung und Unterlagen der Lagerhersteller (wer hat sie schon zu Hause!). Die Madenschrauben am Kurbelwellenzahnrad sind absolut tödlich, wenn sie sich im Betrieb lockern und in das Nockenrommelgetriebe fallen, so wurde hier eine Nut-Federverbindung eingebracht.

Die Ventile wurden an der Kipphebelseite etwas gekappt, so daß der Kipphebel eine saubere Auflagefläche hat und nicht nur auf der Durchmesserseite drückt. Im Kolbenringeinstich wurde ein 1 mm Zylinderstift angebracht, als

Verdrehsicherung für den Kolbenring.

Auch Kommissar Zufall half wieder mit. Bei einem Besuch bei der Firma Webra entdeckte ich zufällig in deren Werkstatt Pleuelrohlinge, die denen meines Sternmotors ähnlich sahen, also Schiebelehre heraus und nachgemessen, tatsächlich, die Pleuel paßten, sie wurden gekauft und nach Zeichnung gebohrt.

Hinweis: Diese Nebenpleuel sind Senkschmiedeteile und haben gegenüber dem Rohmaterial eine wesentlich erhöhte Festigkeit.

Aber auch die Durchmesserangabe des Zylinderkopfes ist nicht ganz korrekt, der Kopf sollte den gleichen Durchmesser wie der Zylinderfuß haben, dies sieht auch optisch besser aus.

Schwierigkeiten bereitete mir das Biegen der Ansaug- und Auspuffrohre, mit der angegebenen Vorrichtung ging es einfach nicht. Ein Arbeitskollege und Fliegerkamerad, Oliver Igel, hat mir schließlich helfen können, er ist ein Fachmann auf diesem Gebiet. Von vornherein sollte mein Sternmotor mit offenen Kipphebeln arbeiten, so wurden auch die Stößelstangen aus Festigkeitsgründen aus 2-mm-Federstahldraht hergestellt. Die Laufbuchsen machte ich aus Bohrbuchsen DIN 179, die außen bearbeitet wurden, da sie ein sehr genaues zylindrisches Innenmaß haben und oberflächengehärtet sind.

Es war allmählich so weit, daß der Motor zusammenmontiert werden konnte. Dem Vorschlag, die Teile mit Dichtungsmasse abzudichten, wollte ich nicht folgen. Werden ölgetränkte Papierdichtungen eingesetzt (0,2 mm), die ich mir selbst geschnitten habe, läßt sich der Motor jederzeit problemlos demontieren.

Das Kurbelgehäuse mit Zylindern und Kolben wurde auf der Bohrmaschine eingespannt und mit viel Fett langsam laufen lassen, so daß sich die Teile anpassen konnten. Später wurde dann die Nockenrommel montiert und die Köpfe aufgeschraubt, alles eingestellt und probiert, da kam der nächste Schreck. Ein- und Auslaßventil liefen von den Steuerzeiten verkehrt, Ursache die Zeichnung des Nockenrommelgehäuses, hier sind Ein- und Aus-





laßstößel nicht eindeutig im Schnitt dargestellt, so wurden als Abhilfe die beiden Nockenräder verdreht und neu verbohrt. Der nächste Schock kam, als ich den Motor auf die Waage legte. Jetzt mußte er noch zeigen, was in ihm steckte. Auf einem Einlaufbock befestigt, die von meinem Vereinskollegen Winfried Hoffmann konstruierte Glühregelung angeschlossen, aufgetankt, mit dem E-Starter in Bewegung gesetzt – und es tat sich nichts. Erst als der Propeller gegen eine

Schwungscheibe ausgetauscht wurde, kam Leben in die fünf Zylinder; später wurde wieder die Luftschaube aufgeschraubt. Für das obligatorische Einlaufen des selbstgebauten Verbrenners muß man 6–8 Stunden rechnen, bis das Triebwerk wirklich frei ist. In dieser Zeit mußte immer wieder das Öl gewechselt und die Ventile nachgestellt werden. Zwischendurch hatte ich auch den Ringschalldämpfer fertiggebaut und montiert; dieser reduziert den Lärmpegel enorm, von über 90

dB(A) auf 83 dB(A), ohne die Leistung zu verschlechtern. Nach 7 Stunden war der Motor soweit frei, daß ich ihn auf volle Leistung fahren konnte, das hieß 6 000 Umdrehungen mit einem 20 × 10 Propeller. Der Spritverbrauch liegt bei ca. 1,5 l/Std. (Kollege Winfried wollte es nicht glauben und meinte, der Motor liefe doch nur auf einem Pott, wenn er mit so wenig Sprit auskommt.) Nach 8 Stunden wurde der Fünfzylinder zerlegt und inspiziert. Es

war alles in Ordnung, die gewählten Materialpaarungen und auch die gemachten Abänderungen waren wohl richtig. Inzwischen hat der Motor seine Fliegertaufe absolviert und treibt zuverlässig meine „Nieuport 24 bis“, über die ich auch in dieser FMT-Ausgabe berichte. Für Rückfragen zum Nachbau dieses Motors stehe ich gern zur Verfügung (telefonisch oder mit frankiertem Rückumschlag): Robert Standar, Waldstr. 18, 8551 Pretzfeld, Tel.: 0 91 94 / 48 98

Helicopter-Tuning **VARIO**[®] Rotor-Systeme Uli Streich

Immer einen Schritt voraus



Best-Nr. 8010

Wir gehören zum VARIO Tuning-Team im Ausland:

Rotary
Flight-AG
Dorfstr. 37
CH-3123 Belp
☎ 031/819 52 47

Modellsport Schwelghofer
Hauptplatz 9
A-Deutschlandsberg
☎ 03462/2541-19

Holzmann
Helicopter-Center
Glangasse 2
A-5020 Salzburg
☎ 06 62 / 84 77 84

Berko Modellbow
Nieuweg 100
NL-3905 LP Veenendaal
☎ 0 83 85 / 2 11 91

Hell Import H van Dam
Rijksweg 200
NL-9423 PE Hoogersmilde
☎ 0 59 27 / 5 91 74

Quartel Modellbow
Kerkweg 16
NL-2641 GD Pijnacker
☎ 01736/8004

Øgrey-Hobby
Storgaten 34-36
Nytorget
N-4370 Egersund
☎ 04-492600

Rotorcraft
René Dikkes
Suite 210
Hyde Park Plaza
Hyde Park (London),
Ontario
NOM 1Z0, Canada
☎ 1-519-641028

MHI R. Fatemi
211 Spalding Drive 604
Beverly Hills
California 902, U.S.A.

Modelamo Radio
Controlado
José Reis
Rua Cavaleiro de
Oliveira, 49B
P-1100 Lisboa

Wir gehören zum VARIO Tuning-Team Deutschland:

Filder Heli-Technik
J. Scholz
Schreiberstr. 24
7024 Filderstadt 1
☎ 0 71 58 / 6 34 70

Hobby Shop
Laber
Hauptstr. 55
7527 Kraichtal 5
☎ 0 72 58 / 83 34

RC-Modell-Technik
R. Jänchen
Hasenheide 16
1000 Berlin 61
☎ 0 30 / 8 92 35 86

Modellbau-Paradies
M. Seebauer
Hermannstr. 3
8560 Lauf
☎ 0 91 23 / 1 35 31

Modellbau König
Holtershausen 4
3552 Einbeck 1
☎ 0 55 61 / 54 91

Modellbau Pingel
Inh. I. Kolb
Silhferstr. 22
6330 Wetzlar
☎ 0 64 41 / 4 80 09

Ikarus
Modellflug-Sport
Brambach 45
7230 Schramberg-Sulgen
☎ 0 74 22 / 5 40 01

Heute Farb-Katalog anfordern!
DM 20,- in Briefmarken beilegen.

VARIO · Seewiese 7 · D-8781 Gräfendorf
Tel.: 0 93 57/10 97 · Fax 0 93 57/3 97



Der Ölanteil im Kraftstoff Teil 1

Ein strittiges Thema ist immer wieder der notwendige Ölanteil im Kraftstoff der Modellmotoren. Wer auf Nummer sicher gehen will, nimmt 20 % Ölanteil, die Mutigen fliegen mit 10 %. Moderne Zweitaktmotoren in Rasenmähern oder Hilfsmotoren begnügen sich mit 1 – 2 % Ölanteil, und bei Versuchen mit dem Yamaha-Motor 60 F reichten sogar Schmierölanteile (lastabhängig) zwischen 0,8 und 0,25 % vollkommen aus. Was ist nun richtig? Auf jeden Fall muß eine ins Auge gefaßte Ölreduzierung in Abweichung zur Betriebsanleitung mit größter Vorsicht gehandhabt werden. Will man den Modellmotor nicht ruinieren, sind – für jeden Einsatzzweck und Motortyp gesondert – viele Punkte zuvor sorgfältig zu durchdenken. Die in dieser Artikelserie vermittelte Theorie dient der Verständlichkeit bei der praktischen Ausführung einer eventuellen Verminderung des Ölgehaltes im Kraftstoff.

Werner Frings

Wenn es ausschließlich um die Schmierung der sich bewegenden Motorenteile ginge, würde ein Schmierölanteil von 10 % bei Motoren mit gleitgelagerten Pleuellagern völlig ausreichen; bei nadelgelagertem Pleuel könnte der Ölanteil nochmals deutlich gesenkt werden.

Ein Motorenschmieröl hat jedoch mehr Aufgaben zu bewältigen als „nur“ die der Schmierung: Es muß zudem noch zur Innenkühlung beitragen, und ein insbesondere bei Syntheseölen extrem wichtiger Faktor ist die Korrosionsverhütung. Weitere Aufgaben, die ein gutes Motorenöl zu bewältigen hat, sind die des Feindichtens und Reinigens.

Modellmotoren laufen unter sehr harten Bedingungen; viel Vollgasanteil, hohe Drehzahlen, oft knappe Kühlung und zu magere Vergasereinstellung. Gerade bezüglich des letzten Punktes wird sehr viel gesündigt, die Motoren werden häufig so „spitz“ eingestellt, wie es nur eben geht, um auch das letzte Quentchen an Leistung herauszupressen. Die Folge ist, daß die Modellmotoren von innen her überhitzen, da sie Höchstleistung bei mangelhafter

Innenkühlung abgeben müssen. Der Motorlauf wird unzuverlässig, plötzliche Motorabsteller sind die Regel. Aufgrund der Mischungsschmierung leidet der Modellmotor bei zu magerer Einstellung an Schmierölmangel, ist der Ölanteil des Kraftstoffes zudem noch gering, sind überproportionaler Verschleiß und kapitale Motorschäden wie Kolben-

fresser oder Pleuelschäden programmiert, denn das Öl wird ohnehin durch das Methanol verdünnt und hat somit eine erheblich verminderte Schmierkraft auf im puren Zustand.

Einlaufen eines Verbrennungsmotors

Vor allem während der Einlaufzeit braucht ein Motor einen sehr hohen Ölanteil, um unter anderem den notwendigerweise stattfindenden Metallabrieb möglichst schnell und sicher auszuspülen. Außerdem wird der Motor unter Umständen an gleitenden Stellen heiß, da er noch recht steif ist und eine hohe Innenreibung aufweist; die Oberflächen tragen zudem noch nicht vollständig. Die von der maschinellen Bearbeitung her noch relativ rauen Oberflächen müssen sich erst einmal bei geringer Last aneinander anpassen, sich sozusagen auf den letzten Schliff bringen. Dies muß behutsam vor sich gehen; Kolben und Zylinder benötigen für den größ-

sten Einlauf mindestens 2 Laufstunden, geht man dabei von durchschnittlich 8000 U/min aus, so sind für diese Anpassung somit fast zwei Millionen Hübe notwendig. Diese Zeit reicht gerade für die ersten Anpassungen aus, das vollständige Tragen von Kolben und Pleuelring an der Zylinderwand und der Gleitlager erfolgt erst etliche Laufstunden später! Die Länge des notwendigen Einlaufens hängt von der Fertigungsqualität der Motoren ab. Je feiner und genauer die Oberflächenbearbeitung bei der Herstellung, desto kürzer kann der Einlaufvorgang sein. Vollständig eingelaufen ist ein Modellmotor im Normalfall nach einer Betriebszeit von 5 bis 20 Stunden.

Zumindest während der ersten 120 Laufminuten sollte man einen Ölanteil von nicht weniger als 20 % wählen. Um den Einlaufvorgang nicht unnötig zu erschweren, ist es sinnvoll, wenn das zum Einlauf verwendete Öl keine EP-) oder AW-Zusätze²⁾ aufweist, wie es bei den synthetischen



Motoren verschiedenster Bauart stellen unterschiedliche Ansprüche an das Modellmotorenöl, die Ölorezeptur bleibt daher oft ein Kompromiß.



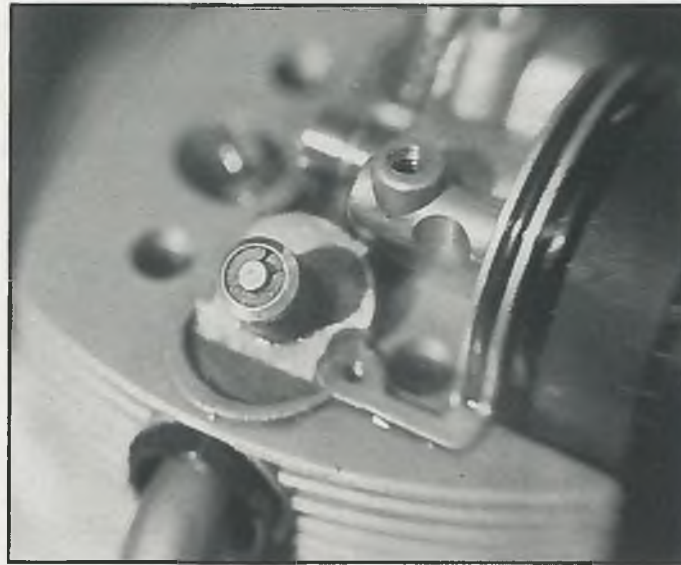
Spitzenölen der Fall ist. Die Mineralölwerke Wenzel & Weidmann (Entwickler und Hersteller u. a. von AeroSynth 2, Aero Safe und Glissol R) entwickelten daher spezielle Einlauföl AeroRun-in. Es ist wichtig zu wissen und zu berücksichtigen, daß solche speziellen Einlauföle auch nach dem Einlaufvorgang nicht für hohe Motorlasten ausgelegt sind, da keine Verschleißschutz- und Notschmierungsadditive beigemischt sind.

Kühlung des Verbrennungsmotors von innen

Nicht nur die Schmierung, sondern auch die Innenkühlung hängt in starkem Maße vom zugeführten Ölanteil ab. Das überschüssige Öl nimmt Wärme auf und führt sie beim Ausstoßtakt mit ab. Ein Teil des Öles verbrennt aber auch; was wiederum eine weitere Wärmeabfuhr bedeutet, da zuvor Wärmeenergie benötigt wird, um das flüssige Öl in den gasförmigen Aggregatzustand zu versetzen.

Von der Innenkühlung profitiert bei Hubkolbenmotoren insbesondere die Kolbenoberkante, der Kolbenring im Bereich des oberen Totpunktes und bei Viertaktmotoren der Zylinderkopf. Wichtig ist auch die Innenkühlung des Pleuellagers. Bei Zweitaktmotoren wird der fein vernebelte Kraftstoff in das Kurbelgehäuse eingesaugt, ein Teil der mikroskopisch kleinen Kraftstofftröpfchen gelangt auf den Pleuel und vergast dort, wozu wiederum Wärme benötigt und dem Pleuel entzogen wird, wodurch das Pleuellager letztendlich abkühlt.

Beim Pleuellager ist es wichtig zu wissen, ob es sich um ein Wälz- oder Gleitlager handelt. Wälzlager genügt zur Schmierung ein ganz geringer Ölanteil, bei Gleitlagern muß es deutlich mehr Öl sein, damit sich ein hydrodynamischer Schmierfilm³⁾ aufbauen kann. Pleuelfußschäden durch Mangelschmierung entwickeln sich in der Regel wie folgt: Aufgrund unzureichender Schmierung kann sich kein druckfester hydrodynamischer Schmierkeil aufbauen, wodurch es zur Metall-auf-Metall-Reibung kommt. Durch diese erhöhte Reibung ent-



„EP“-Additive sorgen dafür, daß auch stark druckbelastete Motorteile kaum verschleifen.



Vom Zylinder ist vor allem die Lauffläche im Bereich des OT thermisch und mechanisch hoch belastet, hier zeigt sich Mangelschmierung besonders schnell.

wickelt sich eine starke Reibungswärme, die wiederum den Schmieranspruch erhöht. Diese Mangelschmierung führt zu Ab-
rasionsschäden⁴⁾; daraus resultiert

eine rauhere Gleitoberfläche, der Schmierfilm wird noch schlechter, die Reibung steigt wiederum . . . Das Ende sieht meist so aus, daß sich Lagerschale und Pleuelfuß so



Die Trochoide eines überhitzten Wankelmotors; der OS/NSU Wankel PI benötigt zur ausreichenden Innenkühlung und Schmierung einen extrem hohen Ölanteil von über 20%.

stark erwärmen, daß die Lagerschale auf dem Hubzapfen frißt und sich in ihrem Lagerbett dreht. Meist zerbricht das (Rotfuß-)Lager oder der Pleuelfuß platzt auf; oft reißt aber auch der gesamte Pleuel ab, wobei er durchaus das Kurbelgehäuse zerschlagen kann.

Vor allem bei Zweitaktmotoren kann es zu Motorschäden durch falsche Resonanzrohrabstimmung kommen: Ist der Abstand vom Auslaßschlitz bis zum Gegenkonus zu kurz, dann schiebt die Gegenwelle nicht nur die Frischgase, sondern auch heiße Abgase in den Verbrennungsraum zurück; der Motor überhitzt und . . . siehe oben.

Eine Besonderheit bezüglich des Ölanspruches und der Innenkühlung ist hier der Kreiskolbenmotor, da er konstruktionsbedingt einer extrem hohen thermischen und an den radialen Dichtleisten auch mechanischen Belastung unterworfen ist. So sollte der OS Wankel PI nach eigenen Erfahrungen keinesfalls mit einem Ölanteil unter 20 % betrieben werden; auf ausreichend fette Vollgaseinstellung ist unbedingt zu achten.

Hier endet die erste Folge des dreiteiligen Beitrags über die Rolle des Öls im Modellmotorenkraftstoff. In der nächsten Ausgabe behandelt der Autor die Korrosionsverhütung und die reinigenden Eigenschaften der Öle.

1) „EP“-Additiv; aus dem Englischen, „extreme pressure“; spezielles Additiv, das dem Öl unter Last unter anderem eine höhere Druckfestigkeit gibt.

2) „AW“-Additiv; aus dem Englischen, „anti wear“; spezielles Additiv, das bei Metall-auf-Metall-Reibung auf chemischem Wege Abrasionsschäden (Metallabtragungen und -verschweißung) vermindert.

3) Die hydrodynamische Schmierung ist die eigentliche, die ideale Schmierung. Beim hydrodynamischen Schmierzustand gleiten die sich bewegenden Teile nicht mehr aufeinander, sondern werden durch einen Ölkeil voneinander getrennt und laufen dann absolut verschleißfrei.

4) Unter Abrasionsschäden versteht man, daß aus den sich bewegenden Gleit- oder Laufflächen Metallteile herausgerissen werden bzw. verschweißen.

Für den hohen Kunstflug:

EA-260

von Airworld im Test



-FMT-

dem Anstecken der Flächen nicht mehr sichtbar ist. Die beim Zusammenfügen der beiden Rumpfschalen zwangsläufig entstehende Naht ist sauber und verlangt kein Nachspachteln mehr. Der „Bauplan“ beschränkt sich auf die Skizze der Platzierung der Ruderscharniere und einiger weiterer Kleinigkeiten, sowie die Angabe der Ruderausschläge. Ebenfalls mit wenig Raum kommt die knappe Baubeschreibung aus, mehr ist aber auch nicht notwendig, denn ein „Einsteigermodell“ ist die Extra sicherlich nicht.

Der Bau des Modells

Im Rumpf sind einige Teile zu montieren, wozu man die entspr. Stellen vorher gut anraucht und zum Kleben ein Langzeit-Epoxi verwendet. Empfehlenswert ist es, den Rumpfspant möglichst spät, beim Anpassen des Motors, einzubauen. So kann man von vorne gut in den Rumpf greifen, ein Vorteil bei der Montage des Servobrettchens, des Fahrwerkspantes und des Verbindungsrohres zur Flügelbefestigung. Um den großen Kabinenausschnitt nicht leer stehen zu lassen, wurde aus Styropor und Balsa ein Cockpit nachgebildet. Gleich dahinter wurde ein Halbspant aus Roofmate eingearzt, der die Schubstangen aus CfK zu den Höhenruderrhälften führt. (Jede Ruderrhälften hat ein eigenes Servo.) Das Fahrwerk ist geteilt und wird von beiden Seiten in den Rumpf eingesteckt und mit dem Fahrwerkspant verschraubt. Die Fahrwerksbeine aus Dural sind relativ schwer (je 175 g); wer besonders leicht bauen will, fertigt sie aus CfK/GfK und kann ca. 100 g je Fahrwerkshälfte sparen. Alle Einbauten sind vor oder im Schwerpunkt zu plazieren, dann kommt man beim Auswiegen ohne Ballast aus. Je nach Motor muß man beim Einbau einige Zeit und Einfallreichtum mitbringen. Der für das Testmodell vorgesehene ZG 62 S war nur 160 mm lang (mit Motorträger), während der Motorraum insgesamt 260 mm lang ist. Den Motor aber zu weit nach vorn zu setzen, würde bedeuten, daß er aus der sehr flach werdenen Haube weit herauschauen müßte. Hinten, am Motorspant, wurde also mit einem Hartholz-

test

Thomas Locher

Die EA 260 wurde von Walter Extra entwickelt und ist das Nachfolgemodell der EA 230. Die Typenbezeichnung „260“ bezieht sich auf das Triebwerk, das gegenüber der Extra 230 schwerer ist, wes-

halb das Cockpit weiter nach hinten verlegt werden mußte. Der Flugzeugrumpf ist aus Stahlrohr mit Alubeplankung, die Tragflächen und das Leitwerk in Faserverbundbauweise.

Das Modell

Die Airworld-EA 260 wurde speziell für den Kunstflug in der Klasse F3A-X ausgelegt. Der Nachbaumaßstab beträgt 1 : 3,25, das entspricht einer Spannweite von 2,4 m und einer Rumpflänge von 2,05 m. Das Modell ist vollständig in GfK hergestellt, zeich-

net sich damit also durch eine sehr hohe Vorfertigung aus. Der Antrieb sollte, wenn man die EA 260 im Wettbewerbskunstflug einsetzen will, nicht unter 60 cm³ Hubraum liegen.

Der Baukasten

Im ganzen 16 Einzelteile machen den Bausatz aus, die Kontrolle auf Vollständigkeit nimmt also wenig Zeit in Anspruch. Die Qualität der Teile ist einwandfrei, lediglich im Bereich der Flügelaufnahme war ein kleiner Fehler in der Oberfläche, der aber nach



ring aufgefüttert, vorn die Propelleraufnahme durch ein Präzisionsdrehteil aus Alu verlängert. Zwei Campinggaskartuschen wurden zum Zweikammerdämpfer umgebaut und dieser direkt mit den Motorschrauben befestigt. Die Vergaserluft holt sich das Triebwerk aus dem Rumpf, was schallmindernd wirkt und häßliche Ausschnitte in der Haube spart. Innen wurde die Haube mit schalldämpfendem Schaumstoff (4 mm dick) ausgekleidet.

Leitwerk

Das Leitwerk ist komplett abnehmbar, was die EA 260 transportfreundlicher macht. Veran-

kert wird es mit zwei Stiften und einer M6-Kunststoffschraube, die von unten durch den Rumpf ins Leitwerk gedreht wird. Die Seitenruderdämpfungsfläche muß nur noch auf den am Höhenruder angeformten Seitenruderstumpf geklebt werden. Das Seitenruderblatt wird in Hohlkehlen gelagert. Dazu müssen noch die Lagerungen angepaßt und eingearzt werden. Alle Lagerungen und Ruderhörner wurden aus einer 2-mm-Novatexplatte hergestellt. Im Bausatz ist kein Spornfahrwerk enthalten, das deshalb von mir ebenfalls in GfK/CfK hergestellt wurde. Das fertige Spornfahrwerk mit Rad ist im Gewicht

wohl kaum noch zu unterbieten (25 g). Die Höhenruder sind mit konventionellen Blechscharnieren gelagert. Es empfiehlt sich, das

Leitwerk mit 0,8-mm-kunststoffummantelten Stahlritzen abzuspannen. Normalerweise ist das Leitwerk selbsttragend, da mir aber die Auslenkung bei Vibrationen zu groß erschien, wurde diese Maßnahme vorgenommen.

Tragflügel

Die beiden Tragflügelhälften sind fertig für die Montage der Querruder vorbereitet. Beide Querruder werden mit jeweils vier Blechscharnieren an der Tragfläche angebracht. An den Stellen der Scharniere sind vom Hersteller Balsaverstärkungen mit eingearbeitet. Durch einen Deckel an jeder Flügelunterseite hat man Zugang ins Flügelinnere. In diese Schächte werden dann auch die Servos mit einer breitflächigen Auflage in der Tragfläche untergebracht. Auch hier hat sich mit Holz oder Glasfaser überzogenes Roofmate, wegen des sehr geringen Gewichtes, gut bewährt. Wenn die Kabel der Servos eingezogen und zwei Ösen aus 3-mm-Stahldraht in die Wurzelrip-

Gewicht der einzelnen Bauteile
(Rohbau) EA 260

Bauteil	Fertigungszustand	Gewicht
Rumpf	teilweise mit Verstärkungen + Tankfüllstutzen	1 484 g
Motorhaube	sauber verputzt + Kühlluftauslässe	348 g
Motorspant	Rohzustand	238 g
FW-Spant	Rohzustand	84 g
HLW +		
Flossen	verputzt, ohne Einbauten	471 g
SR-Dämpfung	Rohzustand, ohne Aufnahme der Flosse	72 g
SR-Blatt	Rohzustand nicht verputzt	118 g
FW-Beine	2 Stück Rohzustand ohne Bohrungen etc.	364 g
Radverkl.	2 Stück Rohzustand ohne Aufnahme	142 g
Kabinenhaube	lackierfertig, mit Rahmen	106 g
Spinner	ohne Ausschnitte	128 g
Holm	fertiges Aluminiumrohr als Tragflügelholm	268 g
Tragflächen	2 Stück mit Querrudern, ohne alle Einbauten	2 260 g
Rohbaugewicht		6 083 g

UHU hart
Bewährt in der
Rippenbauweise

Denn nur ein exaktes Profil garantiert einen sauberen Flug!

- Für hochfeste Verbindungen
- Verstärkt Rippenkonstruktionen
- Schnelltrocknend - für zügiges Arbeiten
- Punktgenau und sauber durch Dosierspitze



Im Falle eines Falles - UHU



In den Konturen unverkennbar eine Extra-Konstruktion, und als Modell perfekt in Verarbeitung: Die EA 260 von Airworld

setzt man läßt das Seitenruder gerade stehen, einwandfrei zu beherrschen und selbst im Sackflug bleiben die Querruder sinnrichtig wirksam.

Die Schlußbetrachtung

Die Extra 260 ist ein Flugzeug für den Modellbauer, der schon Erfahrung mit Kunstflugmaschinen gesammelt hat, das betrifft sowohl das Bauen nach der kurzen Bauanleitung als auch das Fliegen: Nur zum „Herumfliegen“ ist ein solches Modell eigentlich zu schade, man sollte es wirklich für das Kunstflugprogramm einsetzen. Die Konstruktion ist durchdacht und leicht gehalten, eine nennenswerte Gewichtsersparnis wäre nur mit sehr teuren Werkstoffen in einigen Details möglich. Mehr läßt sich nicht hinzufügen, außer, daß mit diesem Modell aus mir ein neuer Freund der Extra-Flugzeuge geworden ist.

pen eingeklebt wurden, sind die Tragflügel, bis auf die Lackierarbeiten, fertig. Gehalten werden die Flügelhälften mit zwei Laschen aus Stahlritze, die mit starken Kabelbindern zusammengezogen werden. Dies reicht völlig aus, da die Hauptbelastung des Tragflügels senkrecht zur Rumpfmittelachse verläuft.

Fliegen

Auch wenn bei diesem Modell durch die Bauweise und Vorfertigung manches vorgegeben ist, so dürfen eine genaue Kontrolle und

Checks vor dem Erstflug nicht zu kurz kommen. Ist der Motor auch sauber eingestellt, darf zum Start gerollt werden. Schon dabei macht sich die enorme Triebwerksleistung bemerkbar, ohne jedoch Ausbruchtendenzen zu verursachen.

Bei Vollgas reichen nur wenige Meter, es waren ca. 6-8, bis die Maschine abhebt, ein minimaler, kaum sichtbarer Höhenruderschlag genügt dazu. In der Luft flog die EA 260 auf Antrieb sauber und gerade, es waren also keine Trimmkorrekturen notwendig.

Die Flugeigenschaften sind, wie bei jedem Kunstflugmodell, stark von der Schwerpunktlage abhängig. Eine Kopflastigkeit, für die ersten Flüge zu empfehlen, bewirkt eine gewisse Trägheit um das Höhen- und Seitenruder in den sogenannten „Snap-Figuren“. Völlig neutral ausgewogen, also im Grenzbereich zwischen Kopf- und Schwanzlastigkeit, sind die Kunstflugeigenschaften ausgezeichnet und kaum zu beschreiben – man muß das Flugzeug gesehen haben. Der Langsamflug ist, natürlich vorausge-

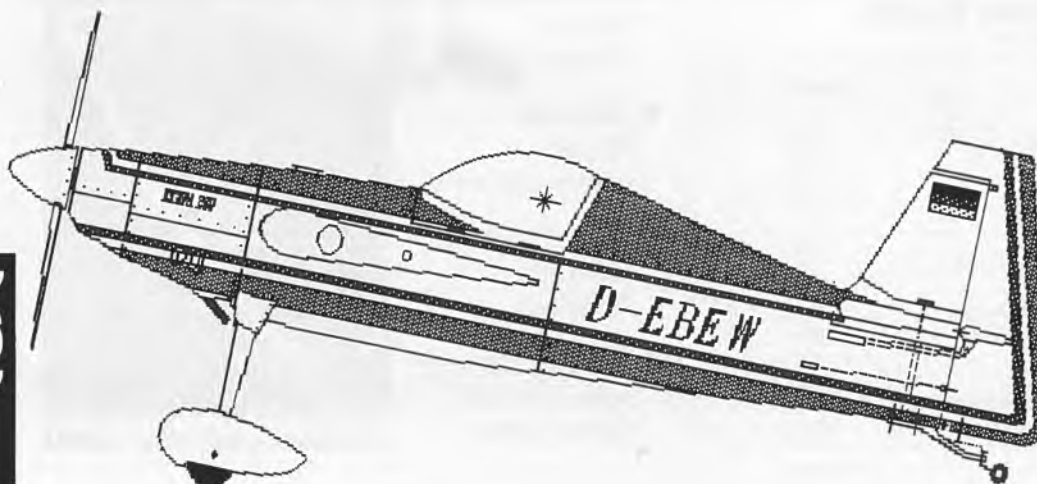
Technische Daten

Spannweite:	2400 mm
Rumpflänge:	2050 mm
Spannweite Leitwerk:	925 mm
Höhenleitwerkstiefe:	285 mm
Höhenleitwerksfläche:	20,81 dm ²
Höhenruderfläche:	3,156 dm ² (2 x)
Seitenleitwerkshöhe:	435 mm
Seitenruderfläche:	9,105 dm ²
Querruderfläche:	6,80 dm ² (2 x)
Flächenbelastung:	ca. 115 g/dm ²

Seitenruderausschlag:	± 40 mm
Höhenruderausschlag:	± 30 mm
Querruderausschlag:	± 30 mm

Motor:	62 ccm ZG 62-S
Seitenzug:	2,5-3,0 Grad
Sturz:	0,0 Grad
EWD:	0,0 Grad
Schwerpunkt:	160 mm von der Nasenleiste (30 % Tiefe) nach hinten
Gesamtgewicht:	9900 g
Preis:	1395,00 DM

Hersteller:
Airworld Modellbau
Hans Dieter Reisert
Birkenweg 6
6074 Rödermark



test



Profil nach Maß für den akkutfreien Solarflug

H. W. Müller, Ohligs

Es gibt eine Vielzahl von gerechneten, vermessenen und erprobten Profilen für fast alle Flugmodellklassen: vom hochgewölbten Vogelprofil für leichte F1B-Gummimotor-Modelle bis zum dünnen symmetrischen Profil für schnelle Flitzer. Profile jedoch, geeignet und erprobt für Solarflug, speziell für den ohne Puffer-Akku, sind rar. Dieser Beitrag stellt ein Profil vor, das sich im Solar-Flugmodell „Blue Chip“ des Autors bewährt hat. Das Modell zeichnet sich durch hervorragende Steigfähigkeit und gutmütiges Flugverhalten aus.

Wie bei jedem Modelltyp muß auch ein Profil für ein Solar-Flugmodell vor allem „passen“, d. h. dem angestrebten Auslegungsziel entsprechen. Dies ist bei einem akkutfreien Solarmodell, das allein auf die direkte Umsetzung der Sonnenenergie in elektrische Antriebskraft angewiesen ist, vorrangig die Fähigkeit zum Steigflug, und zwar möglichst schon bei mäßiger Sonneneinstrahlung. Dazu ist angesichts der geringen Energiedichte des Lichtes erforderlich:

1. geringes Fluggewicht durch konsequenten Leichtbau
2. geringe Sinkgeschwindigkeit durch geringe Flächenbelastung und gute aerodynamische Gestaltung
3. große Solarfläche
4. großer Wirkungsgrad von Antrieb und Solarzellen (Zellen auf dem Flügel, gekühlt vom Luftstrom, leisten 10–15 % mehr als im Flügel unter Folie)

Denn:

$$\text{Steiggeschwindigkeit} = \frac{\text{Solarleistung} \times \text{Wirkungsgrad}}{\text{Fluggewicht}}$$

– Sinkgeschwindigkeit

Außerdem soll – trotz Leichtgewicht – die Fluggeschwindigkeit ausreichend groß sein, damit das

Modell sich gegen mäßigen Wind behaupten kann und die Re-Zahl 120 000 nicht unterschreitet.

Die Forderungen widersprechen sich zum Teil, lassen sich aber durch richtige Profilwahl bzw. Profilgestaltung insgesamt optimal erfüllen.

Als erstes gilt es, sich von der Vorstellung frei zu machen, daß für geringe Sinkgeschwindigkeit Profile mit großem Maximal-Auftrieb und großer Steigzahl unentbehrlich seien. Ein brauchbarer Mittelwert für die Sinkgeschwindigkeit – 50 cm/sek – läßt sich schon mit einem Ca von 0,5 erzielen, geringe Flächenbelastung vorausgesetzt. Beispiel: Das Flugmodell hat eine Flügelfläche von 50 dm², wiegt 1 kg (Flächenbelastung 20 g/dm²) und fliegt mit $Ca = 0,5$. Nach $V_x = 4 \cdot \sqrt{G/F \cdot 1/Ca}$ ist die Fluggeschwindigkeit 8 m/sek. Bei einer Gleitzahl von 16 – ein praxisnaher Wert bei widerstandsarmer Gestaltung des Modells – ergibt sich nach $V_y = V_x / Cl$ eine Sinkgeschwindigkeit von 0,5 m/sek.

Ein Ca von 0,5 läßt sich schon mit vollsymmetrischen Profilen geringer Dicke erfliegen. Bei einer Dicke von ca. 7 % weicht die hintere Profilkontur nur noch wenig von einer Geraden ab und läßt sich ohne wesentliche Verschlechterung der Strömungsverhältnisse ab höchstem Punkt bis zum Ende durch eine Sekante ersetzen. Wenn der höchste Profil-Punkt noch etwas nach vorn – von t/3 nach t/4 – verschoben wird, können 75 % der Profiloberseite als Solarfläche genutzt werden. Ihre Neigung ist gering; sie nähert sich der erstrebenswerten waagerechten Lage an. Da ein Profil mit leicht gewölbter Mittellinie für $Ca = 0,5$ weniger Anstellwinkel benötigt als ein vollsymmetrisches, empfiehlt es sich, das vordere Profil-Viertel „tragend“ auszubilden. Die Wölbung beträgt 1,3 %, bezogen auf die Gesamt-Profiltiefe.

Dadurch wandert der Nullauftriebswinkel von Null nach $-1,1^\circ$. An dem sehr geringen Profilwiderstand des 6,8 % dünnen Profils ändert das wenig: Bei Re-Zahlen zwischen 120 000 und 150 000 beträgt er nur 0,01 bis 0,015 (Cw). Das Resultat ist ein Profil, dessen Ober- und Unterseite ab t/4 gerade verlaufen und ein spitzes Dreieck bilden. Flügel mit ebenen Flächen lassen sich bekanntlich recht einfach und vor allem genau herstellen. Die Solarfläche muß wegen der unflexiblen, zerbrechlichen Siliziumzellen absolut eben sein. Alle Zellen werden unter gleichem Winkel angestrahlt. Das ist von Vorteil bei schrägerem Lichteinfall.

Ein niedriger Auftriebsbeiwert von nur 0,5 erlaubt relativ tiefe Rechteck-Flügel mit geringer Spannweite: Der induzierte Widerstand ist niedrig. Der Cwi beträgt bei einem Seitenverhältnis von 1 : 8 nur ca. 0,01. Dank des relativ kleinen Seitenverhältnisses wiederum ist es möglich, den Flügel trotz des dünnen Profils ausreichend steif und leicht zu bauen. An die Torsionsfestigkeit werden sowieso geringere Ansprüche gestellt, weil der gerade Verlauf der Profil-Mittellinie im hinteren Bereich das Kippmoment verringert: $Cmo = -0,004$. Das geringe Moment läßt auch ein erheblich kleineres, widerstandsarmes Höhenleitwerk zu.

Das Profil entspricht also den Erfordernissen des akkutfreien Solarmodellfluges in besonderer Weise. Voraussetzung für seinen erfolgreichen Einsatz ist aber die niedrige Flächenbelastung. Wer A2- oder Wakefield-Modelle gebaut hat, kann leicht und stabil bauen. Für ihn dürften 20 g/dm² Flächenbelastung trotz „Zuladung“ (Solarzellen, Elektro-Antrieb, Elektronik) kein Problem sein. Zur Ermutigung: Mein Modell „Blue Chip“ hat mit 220 cm Spannweite und 51 dm² Flügelflä-

„Blue Chip“-Profil, für akkutfreie Solar-Flugmodelle

Dicke: 6,8 % Alpha-null: $-1,1^\circ$
Wölbung: 1,3 % Cmo: $-0,004$

Das Profil für den akkutfreien Solarflug. Sein entscheidender Vorteil ist die über lange Strecke gerade Oberseite, die damit für großflächig angeordnete Solarzellen genutzt werden kann. Die auffallend stumpf auslaufende Endleiste (ca. 3 mm dick bei 300 mm Flügeltiefe) widerspricht natürlich der Theorie, wonach das Profilende spitz auslaufen soll. Sie ist wiederum durch die Bestückung mit Solarzellen notwendig gewesen: Nur so ist auch das Profilende steif genug, um den aufgeklebten spröden Solarzellen eine stabile Unterlage zu bieten. Die daraus entstehenden aerodynamischen Nachteile sind bei den in Rede stehenden Re-Zahlen durchaus vertretbar, zumal die Oberseitenströmung durch die aufliegenden Solarzellen ohnehin leicht gestört ist.

Die Schwerpunktlage: Auch bei diesem Profil wird sie in Abhängigkeit von Ca aus Cmo abgeleitet und berechnet:
 $\text{Schwerpunkt} = -Cmo/Ca \cdot tm + 1/4 \cdot tm$

Der Praktiker verfährt nach der Faustformel „Schwerpunkt = $1/4$ Flächentiefe“ und ermittelt die Feinkorrekturen beim Fliegen. Selbstverständlich ist eine Ballastzugabe zu vermeiden; auch bei einem Solarmodell kann man durch Verschiebung des Empfängerakkus bzw. Empfängers selbst die Schwerpunktlage in ausreichendem Maß ändern.

che ein Fluggewicht von 745 g = 14,6 g/dm². Der Autor hat Grund zu der Annahme, daß 12,5 g/dm² bei ausreichender Stabilität möglich sind, wenn man mit Überlegung und Geduld zu Werke geht. Nullauftriebswinkel und Cmo wurden näherungsweise rechnerisch bestimmt nach einem Verfahren, das Martin Lichte in seinem Buch „Nurflügelmodelle“ beschreibt, der Profilwiderstand nach einschlägigen Tabellen und Kurven geschätzt.



DHC-2 Beaver



Land- und Wasserversion, zwei „Beaver“ mit amerikanischer Zulassung. Die vielen von der Armee ausgemusterten Maschinen sind heute beliebte Sportflugzeuge und Transportvehikel für Angler, Camper und Anhänger sonstiger Hobbys, die schnell weit weg von der Zivilisation kommen wollen

Es gibt nur wenige Flugzeuge, die eine so große Verbreitung fanden, wie der „Beaver“ der Firma de Havilland Aircraft of Canada Ltd. Fast auf der ganzen Welt, mit Ausnahme des ehemaligen „sozialistischen Blocks“ und dessen heutigen Resten, kann man die Beaver fliegen sehen.

Der Hersteller: De Havilland of Canada hat sich bis Ende des Zweiten Weltkrieges kaum mit eigenen Konstruktionsarbeiten beschäftigt; der Schwerpunkt lag in der Modifizierung von Produkten der englischen Muttergesellschaft für amerikanische Bedingungen, die man als „bush flying“ zu umschreiben pflegt: Gemeint ist das Operieren auf schlechten Flugplätzen oder einfach freien Flächen, das Fliegen über lange Entfernungen über unwegsamem, menschenleeren Gelände, wo an das Flugzeug und die Zuverlässigkeit der Systeme erhöhte Sicherheitsansprüche gestellt wer-





den; gleichzeitig sollte aber der Wartungs- und Reparaturaufwand auf ein Mindestmaß beschränkt bleiben.

Auf diese Art wurde schon vor dem Krieg auf dem amerikanischen Kontinent, aber auch in Australien geflogen und man sah dabei sehr oft den de Havilland-Doppeldecker D.H. 83 Fox Moth im Einsatz.

Kurz nach dem Krieg hat die de Havilland in Toronto eine Umfrage bei „Buschfliegern“ und deren Gesellschaften gemacht, welches Flugzeug denn für sie optimal wäre. Die Ergebnisse waren klar: Ein einfacher Schulterdecker mit festem Fahrwerk, das mit Skiern und Schwimmern ausgerüstet werden kann, Kabine für mindestens 4 Passagiere, Ganzmetallbauweise und als Triebwerk ein Pratt & Whitney Wasp Junior, der damals als der zuverlässigste Motor galt.

Man hat sich bei de Havilland kurzentschlossen an die Arbeit gemacht und schon am 16. 8. 1947 startete der Prototyp des Beaver, dessen Name (Biber) seinem künftigen Einsatz in Alaska gerecht wurde. Die Flugerprobung verlief fast ungewöhnlich glatt – das Flugzeug konnte praktisch unverändert in Serie gehen. Am 12. 3. 1948 erhielt der Beaver



Das Cockpit: Mittig angeordnet das Steuerhorn, das vor beide Sitze geschwenkt werden kann

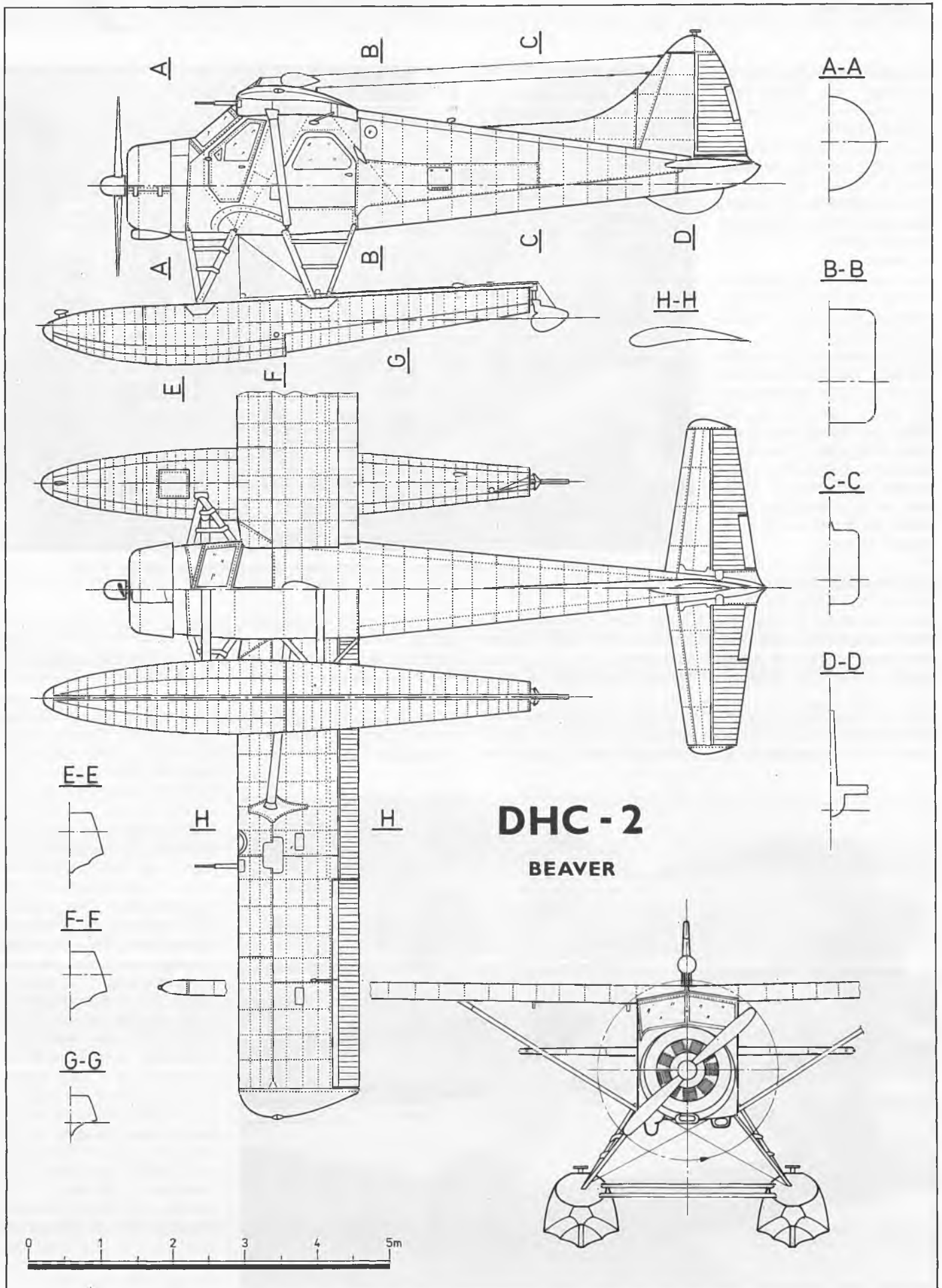
das Lufttüchtigkeitszeugnis und konnte an die Kunden ausgeliefert werden.

Mit einer Startstrecke von 310 m über ein 15-m-Hindernis entsprach die Maschine den STOL-Bedingungen und da sie in jeder Beziehung robust war, fand sie vor

allem in Kanada schnell viele Abnehmer; bis 1950 wurden mehr als 100 Flugzeuge verkauft. Der große Erfolg sollte aber noch kommen: 1950 hat sich de Havilland an einer Ausschreibung für ein leichtes Kurier- und Versorgungsflugzeug beteiligt, das von der Ar-

mee (US-Army) und der Luftwaffe (USAF) gesucht wurde. Die unter der Bezeichnung YL-20 geprobten Beaver in völlig normaler Serienausführung haben die Ausschreibung mit Abstand gewonnen, der Firma de Havilland winkten damit riesige Aufträge. Bis 1960 wurden in die USA 968 Maschinen L-20 geliefert und eingesetzt unter anderem im Korea-Krieg, wo sie als Verbindungs- und Sanitätsmaschine flogen, aber auch ranghohe Generäle beförderten und sich damit die Bezeichnung „The General's Jeep“ verdienten. Die Militärmaschinen hatten Platz für sieben Personen und konnten mit einer Doppelsteuerung ausgerüstet werden. Die US-Army-Flugzeuge waren olivgrün, die der USAF unbehandelt, also silberfarben. Einige flogen in Alaska auf Skiern und wurden ganz weiß lackiert mit rotem Leitwerk und Flügelen. Im Jahre 1962 wurde die militärische Bezeichnung der Beaver auf U-6A geändert, inzwischen wurde jedoch ein Großteil der Maschinen im Rahmen der Militärhilfe an 23 kleinere Nationen übergeben, was der Hauptgrund dafür ist, daß man heute das Flugzeug mit solch exotischen Hoheitszeichen wie denen von







Kenia, Ghana, Laos, Tanzania, Kambodscha u. a. fliegen sieht. Interessanter bleibt dennoch der zivile Einsatz des „Bibers“. Eine Berühmtheit erlangte das Flugzeug bei der australischen Forschungsexpedition in die Antarktis (Australia's National Antarctic Research Expedition 1956). Die drei eingesetzten DHC-2 haben sich so hervorragend bewährt, daß sie in die Geschichte eingingen: Drei geologische Formationen, die mit ihrer Hilfe entdeckt wurden, heißen seitdem Beaver Lake, Beaver Glacier und Beaver Island.

Schon Anfang 1966 hat die Anzahl der ausgelieferten DHC-2 1600 Stück erreicht, und mit der 1657. Maschine ist 1968 die Produktion eingestellt worden, vor allem der Motor entsprach nicht mehr der modernen Triebwerkstechnologie. Die daraufhin entwickelte DHC-2-Version, die DHC-2 Mk.III mit einem PT-6A-6-Turboprop-Triebwerk stellt eigentlich ein neues, weit leistungsfähigeres Flugzeug dar.

Die Langlebigkeit und Universalität der schon legendären Beaver wird dafür sorgen, daß man diese originelle, einmalige Konstruktion auch in ferner Zukunft in der Luft wird sehen können.

Technische Beschreibung:

De Havilland DHC-2 Beaver ist ein einmotoriger, abgestrebter Schulterdecker mit festem Fahrwerk.

Der Flügel in Ganzmetallbauweise hat zwei Holme, eine konstante

Flächentiefe von 1,59 m und das Profil NACA 64A Typ CL1=0,4. Die Spaltklappen und ebenfalls als Spaltklappen ausgeführte Querruder können mit den Landeklappen gleichsinnig auf 15° nach unten gesetzt werden. Die untere Beplankung ist durch Längsprofilierung versteift. Die Strebe ist im vorderen Holm verankert, die V-Stellung des Flügels beträgt 2°.

Der Rumpf besteht aus drei Segmenten: Vorn ein Fachwerk aus Stahlrohr mit Duralbeplankung, in der Mitte (Kabine) Dural-Spantengerüst mit Duralbeplankung, hinten dann eine Halbschalen-Konstruktion, ebenfalls Dural.

Nicht unwesentlich zur Beliebtheit der Beaver trug die überaus praktische Kabine bei: Sehr geräumig (Pilot und bis zu 8 Passagiere), beheizt, wobei die Sitze leicht demontierbar sind und ein großer Laderaum entsteht, der durch eine 1,2 x 0,99-m-Tür beladen werden kann. Ein 200-l-Benzinfaß paßt problemlos durch; das war übrigens auch eine wichtige Bedingung, die die Kunden an das Flugzeug stellten. Sperrige Gegenstände lassen sich durch die Kabinenrückwand in den Leitwerksträger hineinschieben.

Das Fahrwerk: Seine robuste Ausführung „schluckt“ so ziemlich jede Wiese und Holperpiste, wozu auch die großen Haupträder (8,50 x 10) beitragen. Das Fahrwerk hat hydraulische Scheibenbremsen, das Spornrad ist angelenkt. Alternativ können Skier montiert werden, oder eine Kom-

ination Skier und Räder. Das gleiche gilt für Schwimmer, die an ein spezielles Streben/Verspannsystem montiert werden. Es gibt die reine Schwimmerversion und außerdem ein Beaver-Amphibium: Die Schwimmer haben dann zusätzlich ausfahrbare Räder.

Das Triebwerk: Neunzylinder-Sternmotor Pratt & Whitney R-985 Wasp Junior in diversen Ausführungen und einer Leistung von 450 PS treibt einen Ganzmetall-verstellpropeller Hamilton Standard 2D30 237 mit 2,59 m Ø. (Die Version DHC-2 Beaver MK.2 hatte einen Alvis Leonides 9-Zylindermotor von 570 PS, einen D.H.-Hydromatic-Dreiblattpropeller, die Zelle war etwas modifiziert, leicht vergrößert und der Flügel hatte gegenüber der Standardversion mit 0° Einstellwinkel eine 2°-Einstellung).

Wohin?



Die neue

-FMT- kaufen!

Im Abo liest man sein Fachmagazin erheblich bequemer, denn es kommt zu Ihnen ins Haus!

Und preiswerter ist es außerdem! Abo-Karte ganz hinten!

(Fotos auf diesen Seiten mit freundlicher Genehmigung der Fa. AERO-MAX, Scale-Unterlagen, in 6108 Weiterstadt)

Die Daten:

(Abmessungen in Metern; beim Wasserflugzeug bzw. Amphibium angegeben, wenn abweichend)

	Wasserflugzeug	Amphibium
Spannweite:	14,64	
Länge:	9,24	9,98
Höhe:	2,75	3,18
Flügelfläche:	23,2 ²	
Leergewicht:	1361 kg	1506 kg
Max. Fluggewicht:	2313 kg	2309 kg
Geschw. max.:	262 km/h	243 km/h
V/Reise:	230 km/h	204 km/h
Reichweite:	733 km	652 km

Anschrift des Herstellers: The de Havilland Aircraft of Canada, Downsview, ONTARIO M3K 1Y5

EINS-ZU-EINS

Passend im Maßstab zu Ihrem Auto – das Dachkofferprogramm von KAMEI. Die maßgeschneiderte Ergänzung des Kofferraums für Hobby, Sport und aktive Freizeit. Ideal für den Transport Ihrer wertvollen Modelle.

Informieren Sie sich über unsere Modellvielfalt von 210 bis 525 l Volumen.

KAMEI GmbH & Co. KG
Postfach 35 80, Abt. MA, 6200 Wiesbaden
Telefon 06 11/14 01-0







Scale in der Schweiz:

2. Internationales Oldtimertreffen

**4./5. Mai '91
in Frauenfeld**

Mit Oldtimern, die von der Modellflug-Gruppe Frauenfeld eingeladen wurden, waren wesentlich Flugzeugmodelle der Jahrgänge bis 1960 gemeint. Was nicht ausschloß, daß auch die Herren Piloten mitunter zu reiferen Jahrgängen zählten. So war der älteste Teilnehmer 70 Jahre, der jüngste aber gerade 13!

Der Platz der MG-Frauenfeld ist ausreichend groß, mit Hartbahn und gepflegtem Rasen. Das schönste ist der weite Wiesenraum davor, der nicht zum eigentlichen Modellflugplatz gehört, aber wenn notwendig ungefährliche Außenlandungen zuläßt. Die wunderbare hügelige Landschaft rundherum läßt auch feuchtes, manchmal windiges Wetter wie an diesen Frauenfelder Flugtagen besser ertragen.

Die Bucker-Flugzeuge sind richtige Evergreens, beliebt unter Großfliegern genauso wie unter Modellfliegern. Vier „Bückers“ kamen in Frauenfeld zusammen, hier die Jungmann aus einem Pilot-Baukasten, gebaut von A. Lüthi



Die Segler sind doch die schönsten „Oldies“. Neun von dieser Sorte waren dabei, so die riesige Spyr V6 mit 6,2 m Spannweite von Hugo Nägeli, oder die Minimoa von A. Lüthi



Oldtimer sind nicht nur langsame Holzflugzeuge: Auch diese Sky-
rider AD-6, behutsam von Heidemarie Petz auf die Piste gestellt, ge-
hört schon zur Flugzeuggeschichte. Das Modell geht dank seines
halbsymmetrischen Profils gut durch alle Figuren und mit 2,2 m
Spannweite und 7 kg Gewicht paßt es auch noch in die Klasse F4C

Allgemein als gut wurde angese-
hen, daß sich für die Bau- und
Flugbewertung durchweg Ber-
ufspiloten aus der Großfliegerei
zur Verfügung stellten.
Vorne weg gingen die Oldie-Se-

gelflugzeuge in die Luft. Der
„Vampyr“ aus dem Jahre 1922.
gebaut von Bernhard Lorenz, mit
beachtlichen 4 002 mm Spann-
weite gab ein prächtiges Flugbild
der frühen Jahre ab, ebenso wie

Alt das Vorbild, nicht gerade jung auch das Modell: Schon vor elf
Jahren verbaute A. Lüthi in diese Demoiselle viel Bambus und Metall



Ebenfalls einer von der „schnellen Truppe“, obwohl schon etwas
älter: Die Vampire DH-100 von E. Rothenfluh

die Spyr-V6, die große Minimoa,
Klaus Nietzers bekannte OBS
(Fliegendes Observatorium) mit
5 200 mm Spw., das ausgezeich-
nete Hochstarteigenschaften zeig-
te. Die insgesamt neun Segler
starteten wahlweise im F- oder
Windenschlepp.
Einen gewaltigen Oldtimer, der
aber bis heute nichts an Wirkung
einbüßte, hat vor schon 11 Jahren
Andreas Lüthi gebaut, die große
Demoiselle. Auch Moderneres
gab es zu sehen, wie die AD-6
„Skyrider“ oder den „Vampire“
DH-100 6, dem zur Vollendung
nur der Impellerantrieb fehlte, der
aber im geplanten zweiten
Exemplar bereits vorgesehen ist.
Ebenfalls in die „schnelle Trup-
pe“ gehörte die „Beechcraft Stag-
gerwing“ von Max Ulrich, in je-
der Hinsicht und auch am Boden
eindrucksvoll, nicht zuletzt dank
dem 5-Zylinder-OS-Sternmotor.
Soweit eine kleine Auswahl der
Flugzeugmodelle in Frauenfeld.
Das Oldtimertreffen mit Wettbe-
werb ging mit einem Schaufliegen
zu Ende, dem mehrere tausend
Zuschauer bei nun auch sehr gu-
tem Wetter zusahen.

**Wettbewerbsplatzierungen
(Auszüge):**

Klasse 1 (bis Baujahr 1925)

- 7 Teilnehmer
- 1. Andreas Lüthi, Demoiselle
- 2. Peter-J. Hartwig (D), Bri-
stol M1-B
- 3. Michael Hug, Bleriot 1A

Klasse 2 (bis 1936)

- 9 Teilnehmer
- 1. Andreas Lüthi, Bucker-J.
- 2. Robert Otte (D), DC-3
- 3. Sven Wiesendanger, Tiger-
Moth

Klasse 3 (bis 1960)

- 13 Teilnehmer
- 1. Sven Wiesendanger, Bük-
ker-J.
- 2. Max Ulrich, Beechcraft
G17S
- 3. Erich Rothenfluh, Vampi-
re DH-100

**Klasse 4 (Segelflugzeuge bis
1960)**

- 9 Teilnehmer
- 1. Rolf Breitingen (D), ASK
18
- 2. Bernhard Lorenz (D),
Vampyr
- 3. Sven Wiesendanger, Ka6



Elektroflug beim MFC Stieglitz in Bremen

Kurt Nelhiebel

Zunächst schien es, als wolle das Wetter das Ganze versalzen. Kräftige Regenschauer und tief hängende Wolken zogen über den Platz des Modellflugsportclubs „Stieglitz e.V.“ in Bremen-Ristedt, wo sich am 28. April weit über 40 Teilnehmer zum 15. Bremer Elektroflug-Wettbewerb ver-

sammelt hatten. Als dann aber Heinrich Völker, der den Wettbewerb in seiner unnachahmlich-souveränen Art leitete, den Start freigab, fiel kein Tropfen mehr, und das Wetter wurde von Stunde zu Stunde besser. Genau 40 Modellflieger, die zum Teil von weit her angereist waren, hatten sich für die Hanseaten-Klasse angemeldet. (Zeitfliegen von zweimal vier Minuten Gleitflug bei

Ergebnisse (jeweils die ersten Drei):

Hanseaten-Klasse:

1. K. Armbrust, Hannover	998 Pkt.
1. B. Segreff, Burgwedel	998 Pkt.
3. H. Leifeld, Hannover	997 Pkt.
3. B. Onken, Bremen	997 Pkt.

Kunstflug:

1. H. Dittmar, Delmenhorst	1070 Pkt.
2. R. Guse, Bremen	1021 Pkt.
3. S. Höllein, Coburg	988 Pkt.

7-Zellen-Dauerflug:

1. H. Onken, Bremen	1 Std. 7 Min. 5 Sek.
2. A. Rieken, Sarstedt	1 Std. 3 Min. 55 Sek.
3. B. Onken, Bremen	30 Min. 3 Sek.

8- bis 10-Zellen-Dauerflug

1. U. Mume, Oerk-Erkenschwick	1 Std. 10 Min. 4 Sek.
2. S. Höllein, Coburg	1 Std. 3 Min. 55 Sek.
3. H. Dorpmund, Bremen	47 Min. 43 Sek.



Freude auf dem Treppchen: Die Hanseaten-Sieger, v. l. n. r. Leifeld, Segreff, Armbrust, Onken

uneingeschränkter Motorlaufzeit, maximal 14 Zellen). Das Ergebnis zeigt eine große Leistungsdichte an der Spitze, der 2. Platz konnte wegen Punktegleichheit nicht vergeben werden.

Die Kunstflugklasse (Akkugewicht bis 400 g) absolvierten sechs Modellflieger, die weiteren Diszi-

plinen waren 7- und 8- bis 10-Zellen-Dauerflug. Die Sieger flogen einmal ein einfaches Baukastenmodell, zum anderen eine raffinierte, sehr schöne Eigenkonstruktion. Das Können der Piloten und ein bißchen Thermik-Glück sind eben genauso wichtig wie das Fluggerät!

Überlegungen zum Wintertreff in Bad Nauheim

An jedem Gerücht ist immer ein bißchen Wahrheit. Auch an dem Gerücht, der Wintertreff in Bad Nauheim würde nicht mehr stattfinden (siehe FMT 5/91). Unsere Überlegungen gehen davon aus, daß wir in 10 Jahren maßgeblich den Elektroflug dorthin gebracht haben, wo er heute ist. Durch die Jedermann-Klassen ist eine breite Masse von Modellfliegern an den Elektroflug herangeführt worden. Das war unser Ziel, und das ist auch erreicht worden. Elektroflugartikel werden heute genügend auf dem Markt angeboten (endlich). Jeder kann sich in den Fachzeitschriften und Katalogen informieren. Dieses war vor 10 Jahren nicht der Fall. Der Wintertreff war auch ein Mekka des Informations-Austausches.

Hier waren die Fachleute und Spitzenpiloten immer anwesend, und dies war gut so!

Die Teilnehmerzahl wuchs von Jahr zu Jahr. In diesem Jahr lagen für Samstag und Sonntag 185 schriftliche Anmeldungen vor! Wo auf der Welt gibt es solche Zahlen? Und das mitten im Winter!

Solche Massen sind an kurzen Wintertagen einfach nicht mehr zu bewältigen. Unmut macht sich bei den Piloten und bei uns als Veranstalter breit. Wer möchte schon gern 3 Stunden auf den ersten Start warten? Wer möchte gern Schlange stehen, sei es bei der Anmeldung oder bei der Senderkontrolle?

Also, Leute, so geht es nicht weiter!

Wir vom Aero-Club Bad Nauheim müssen uns etwas einfallen lassen. Ob etwas Gutes dabei rauskommt, werden wir alle erleben.

Pylon-Schnuppi wird es wohl weiter geben. Pylon-Jedermann sicherlich nicht. Warum? Als wir vor vielen Jahren diese Klasse erstmals in der Geschichte in Bad Nauheim eingeführt haben, wollten wir folgendes erreichen: Die Modelle sollten größer werden, damit auch langsamer, und damit auch sicherer. Der Anfangserfolg war überwältigend. Wir hatten über 40 Teilnehmer in der 4-Minuten-Klasse!

Was ist heute daraus geworden? Die Modelle sind wieder so klein und wieder so schnell wie in der Schnuppi-Klasse. Und gerade

dieses wollten wir nicht. Aber was hat es gebracht? Zwei Dinge: 1. Eine Menge neuer Gesichter sind in der Pylon-Szene aufgetaucht. Das ist gut so! 2. Die Kombination Motor-Akku-Prop-Modell hat sich rasant weiterentwickelt, und das ist genauso gut! Also ist auch hier vieles erreicht worden. Wie es weitergehen soll, wird bei uns schon heftig diskutiert. Sollte es eine Klasse für Großsegler geben? Oder eine für Hubschrauber? Oder eine für Semi-Scale? Oder eine für Mehrmotorige? Oder eine für Fesselflug? Alles elektrisch, versteht sich. Laßt Euch überraschen. Wir denken nach.

Euer
Charlie Binder

MT-1022: Racek 3/Die Möwe

Der zweite Teil des Modellbauplans in Fortsetzung aus dem letzten Heft.

Ein historisches Segelflugzeug, gebaut 1937 in der CSFR

Das Leitwerk

Das Seitenleitwerk ist normal gehalten, das Gerüst aus Rippen S1-S5 und Holmen S6 und S8 ist mit Beplankung S9 verleimt, das Ruderhorn ist vorbildgetreu ausgeführt (Teile S7 und S7a). Die gleiche Anlenkung haben auch die anderen Ruderflächen. Die Bespannung des Seitenleitwerks: Nylon oder Textilfolie. Das Höhenleitwerk ist ähnlich aufgebaut wie das SLW, das Problem ist eigentlich nur, sie „Scale“ zu gestalten und dennoch geteilt zu haben. Vor dem Aufziehen der oberen Beplankung H11 werden die Klötzchen für Beschlüge eingeleimt, diese sind Teile H8, H9, H10, hier orientiert man sich an der Zeichnung.

Wer keine Transportprobleme im Auto und Platz genug in der Werkstatt hat, kann das Höhenleitwerk fest machen, also ungeteilt. Das spart auch einiges am Gewicht.

Der Flügel: Zweiteilig, über die Zunge R29 und Stift R30 verbunden.

Der „Möwenknick“ des Flügels macht den nostalgischen „Touch“ dieses Seglers aus, und – uns eine Menge Arbeit. Etwas vereinfacht wird das Ganze nur durch das verwendete Originalprofil, ein Clark Y.

Die Rippenschablonen fertigen wir am besten aus Duralblech (F2, F3, F4), aus 3-mm-Sperrholz sägen wir die Rippen F1, aus 2-mm-Balsa F1a. Zwischen den Schablonen F2 und F3 fertigen wir die Rippen und Halbrippen jeder Flügelhälfte, je 7 bzw. 6 Stück. Je 15 Rippen werden zwischen den Schablonen F3 und F4 hergestellt. Den Flügelzusammenbau beginnen wir mit der Montage des Zungenkastens. Teil F14 aus 3-mm-Sperrholz ist mit Epoxi mit den Gurten des Hol-



Viele, viele Stunden sind in die Kabinenhaube eingeflossen: Allein an die 80 kleine Alunierten mußten eingesetzt werden



mes F5 verbunden. Die Zungenkästen setzen wir auf den Zungen zusammen, die vorher gegen Verkleben mit Wachs oder Vaseline eingestrichen werden. Guß mit Epoxi kleben!

Aus 3-mm-Sperrholz bereiten wir uns die Verbindungsstücke F27. Die beiden Flügelteile bauen wir aber erst getrennt auf und fügen sie erst danach zusammen. Die Randbögen fertigen wir aus drei Balsateilen und verschleifen sie ins Profil. Vor dem Beplanken des Flügelwurzelbereichs müssen wir die Klappenanlenkung montieren. Von den Flügelaußenteilen werden Querruder abgetrennt, die Leiste F15 angeklebt und die Scharniere und Ruderhörner montiert.

Für die Störklappen wird die Umrahmung eingeklebt, alle Rippen werden mit 2 x 4 mm-Umleimern versehen.

Auch der Flügel wird mit Stoff oder Textilbügelfolie („Antic“) bespannt.

Für die originalgetreue Lackierung dient uns die Farbzeichnung

der Scale-Dokumentation im letzten Heft. Die Rumpfspitze ist mit Alublech beschlagen, die Flügelwurzeln hatten Messingblechbeschlag an der Nase, den wir durch Farbstreifen oder goldfarbene Folie andeuten. Die Kufe wird beidseitig mit dünnem Leder beklebt, ebenso der Sporn.

MT-1022

Möwe (Racek)

Scale-Nachbau eines Oldtimer-Seglers

Konstruktion: Ing. J. Balej

Technische Daten:

Spannweite: 3 110 mm

Rumpflänge: 1 330 mm

Fluggewicht: 3 000 g

Flügelprofil:

entsp. Original

HLW-Profil: symmetrisch

Nachbaumaßstab: 1:5

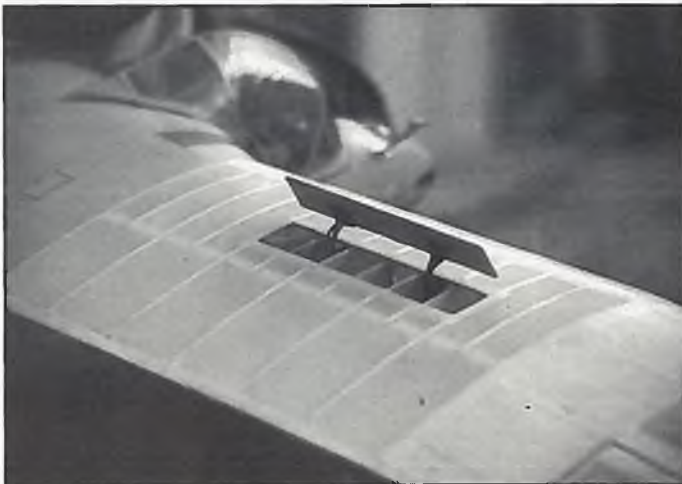
RC-Funktionen: Quer-, Seiten-, Höhenruder, Störklappen, ggf. Sonderfunktionen/Kupplung



Bauplan

Auswiegen, vermessen, und dann, der erste Start: Nach den unzähligen Stunden in der Werkstatt wird kaum jemand eine ausreichend ruhige Hand haben, um sein Kunstwerk sicher auf seinem Erstflug zu steuern. Der Autor empfiehlt aus eigener Erfahrung:

Nehmen Sie einen erfahrenen RC-Piloten zu Hilfe, am besten einen aus dem F3B-Lager, lassen Sie ihn die „Möwe“ fliegen; genießen Sie das wunderbare Flugbild, denn, das Zuschauen ist das schönste, womit der Erbauer dieses Modell belohnt wird!



Detailaufnahmen einiger Baugruppen

Stückliste

Teilnummer	Bezeichnung	Material (Abmessungen in mm)	Anzahl
R1	Spant	Sph. 3	1
R1a	Rumpfspitze	Lindenholz	1
R1b	Blechbeschlag	Alu 1	1
R2-R5	Spanten	Sph. 3	je 1
R6	Kabinenrahmen	Sph. 3	2
R7-R9	Spanten u. Formteile	Sph. 3	je 1
R10	Wurzelrippe	Sph. 3	2
R11	Spant	Sph. 3	1
R12-R16	Spanten	Balsa 2	je 1
R17	Leitwerksholm	Sph. 2	1
R18	Rippe	Sph. 2	2
R19	Sporn	Buche, Gummi, Leder	1
R20	Servohalter	Sph. 3	2
R21	Gurt	Kiefer 5 x 3	3
R22	Gurt	Kiefer 8 x 3	1
R23	Kufe	Buche 50 x 14 x 510	1
R24	Starthaken	Dural	1
R25	Servohalterung	Sph. 3	2
R26	Klappenantrieb	Messing Ø 4 x 150 Nylon Ø 12 x 35 Ms-Rohr Ø 12/10-35 Kardangelenk Servohebel	1 2 2 2 2
R27, R28	Anlenkung Leitwerk	Nach eig. Wahl	2
R29	Flügelzunge	Dural 3 x 440 x 40	1
R30	Torsionsstift	Stahl Ø 6-400	1
R31, R32	Kabinenteile	Sph. 3	je 1
R33, R34, R36, R37, R38-R38	Kabinenteile	Alublech 1	je 1
R35	Kabinenteile	Alublech 1 mm	2
R39	Verglasung	Klarsichtfolie 0,5	1
R40, R41	Verglasung	Klarsichtfolie 0,5	2
R42	Stift Kabinenhalterung	Ms Ø 3	4
R43	Niet	Alu Ø 1 x 3	80
R44	Übergang	Balsa	n. Z.
R45	Beplankung	Balsa 2	10 Bretchen
S1-S5	SLW-Rippen	Balsa 2	je 1
S6	Holm	Kiefer 3 x 3	2
S7	Ruderhorn	Sph. 3	1
S7a	Beschlag	Duralblech 0,8 Dural Ø 6	1
S8	End- und Nasenleiste	Balsa	2
S9	Beplankung	Balsa 1	2
S10	Aufhängung SLW	Balsa 1	2
H1-H4	Rippen	Balsa 2	je 1
H5	Ruderhorn	Sph. 3	1
H6	Randleiste	Balsa n. Z.	
H7	Holm	Balsa 2	4
H8	Aufhängung HR	Stahldraht Ø 2	3
H9	Aufhängung HR	Stahldraht Ø 2	1
H9a	Buchse	Ms-Rohr Ø 3/2	1
H10	Aufhängung HR	Ms-Blech 0,5 x 30 x 10	4
H11	Beplankung	Balsa 1	4
F1	Rippe	Sph. 3	2
F1a	Rippe	Balsa 2	2
F2-F4	Musterrippen	Dural 1	je 1
F5	Holm	Kiefer 3 x 8	4
F6	Holm	Kiefer 3 x 5	4
F7	Nasenleiste	Balsa 10 x 22	2
F8	Endleiste	Balsa 10 x 5	2
F9	Diagonalstrebe	Balsa 2	54
F10, F11	Beplankung	Balsa 2	4
F12	Randbogen	Balsa 20	2
F13	Steg	Balsa 2	4
F14	Zungenkastenteile	Sph. 3	12
F15	Nasenleiste QR	Balsa 20 x 10	2
F16	Leiste	Balsa (Dreieck) 7 x 5	4
F17	Ruderhorn	Sph. 3	2
F18	Aufleimer	Balsa 2 x 4	
F19	Ruderaufhängung		8
F20	Störklappe	Balsa 2 x 25 x 180	2
F21	Rahmen Störklappe	Balsa 2 x 7	2
F21-F25	Mechanik Störklappen	Ms-Blech 0,8 Stahldraht Ø 2 Messing Ø 10-25	4 2 2
F26	Beplankung	Balsa 2	
F27	Verbinder	Sph. 3	4

FMT-Spezial über Drachen

Jetzt NEU!

Das neue FMT-Spezial „Drachen“ behandelt viele interessante Themen von kompetenten Autoren.

**Ab 12. 7. 91
im Handel!**

Falls dort nicht erhältlich, haben wir am Heftende eine Bestellkarte vorbereitet.

Bestell-Nr. SP15
Preis: DM 9,80



- „Drachen“ bietet in großer Vielfalt einen Überblick über diese faszinierende Sportart. Dabei kommen interessante Drachen, das Marktangebot, Tips für die Werkstatt und somit das ganze notwendige Wissen für die erfolgreiche Ausübung des Drachensports zur Sprache.
- „Drachen“ gibt Einsteigern Tips bei der Auswahl der richtigen Ausrüstung.
- „Drachen“ führt Sie durch die Grundlagen der Flugtechnik von Lenkdrachen und bringt Sie Ihrem Ziel näher, den Drachen richtig fliegen zu können. Die Vorbereitungen zum Start und die Flugübungen werden präzise besprochen.
- „Drachen“ gibt darauf aufbauend Expertentips für den Präzisionsflug.
- „Drachen“ stellt Ihnen internationale Drachenfeste in einer interessanten Fotoreportage vor.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 11 28, D-7570 Baden-Baden



MT-1024:

Motorsegler Knicker

Konstruktion Dr. Karl Taeuber

Der Flachlandflieger ist ständig auf der Suche nach neuen Lösungen, wie er mit einfachen oder auch komplizierten Mitteln zu langen Segelflugzeiten kommen könnte: Das Gummiseil ist genauso simpel wie unbefriedigend, eine Winde besser, doch schon ein wenig umständlich. F-Schlepp ist schön, und doch braucht man dazu zwei. Der E-Flug ist prima, Leichtge-

wichtfreunde haben jedoch etwas Bauchschmerzen bei soviel Schwermetall im Fliegerbauch. Der klassische Motorsegler ist auch eine, und dazu eine sehr gute Lösung. Den gibt es einmal als „Scale“, und oft als eine fliegende Sammlung der Modellmechanik, mit Bordanlasser oder aufwendigen Klapptriebwerksvorrichtungen, oder es gibt ihn als einen leichten, problemlosen Segler mit



Scale, Scale, hört und liest man überall. Und dennoch: „Non-Scale“ kann durchaus schöner sein, nicht zuletzt deshalb, weil der Modellbauer seiner Phantasie freien Lauf lassen kann!

einem Motor in der Nase. Der letztere, der einfachere, macht fliegerisch mehr Spaß; so ist es meist in der Modellfliegerei. Und daß er nicht schlecht aussehen muß, machen die Bilder mehr als deutlich.

Die Ziele, die der Konstrukteur beim Entwurf verfolgte: Ein Motorsegler, vielleicht mit Ausnahme der „Klapptriebwerkler“, hat zwangsläufig einen höheren Widerstand als ein reiner Segler, außerdem ist man gezwungen, mehr „Ballast“ mitzuführen, das Triebwerk, ggf. das Fahrwerk u. a. Wo mehr Gewicht ist, wird mehr Auftrieb notwendig, und mehr Auftrieb erhält man durch eine höhere Geschwindigkeit. Mit steigender Geschwindigkeit erhöht sich jedoch auch der Widerstand, und das noch im Quadrat! Gerade den Widerstand können wir aber bei einem Motorsegler nicht so weit reduzieren, wie wir es möchten – kurz, wir befinden uns scheinbar in einem unlösbaren Dilemma.

Ein Ausweg bietet sich, indem man beides gleichzeitig angeht: das Gewicht und den Widerstand. Man baut so leicht und widerstandsarm wie möglich, benötigt so auch wenig Auftrieb, die Flug-



geschwindigkeit wird geringer. Mit ihr sinkt auch der Widerstand, und das im Quadrat, denn auch umgekehrt gilt: Eine Halb-

zung der Geschwindigkeit bedeutet, daß der Widerstand nur ein Viertel des Ausgangswertes beträgt.

Diese Überlegungen führten also zum Bauplan „Knicker“, einem Modell, das in dem Heimatverein des Autors, dem MFC Groß-Gerau, mittlerweile in einem Dutzend Exemplaren fliegt und damit am häufigsten am Himmel über dem Flugplatz zu sehen ist. Seine Unkompliziertheit, seine Flugstabilität bei gleichzeitig guter Wendigkeit, hervorragende Thermiktauglichkeit haben die Groß-Gerauer überzeugt: „Zum Nachbau empfohlen“ lautet das Prädikat zu unserem Bauplan. Eine ausführliche Baubeschreibung mit Baustufenfotos wird mit dem Bauplan in Originalgröße geliefert.



Im MFC Groß-Gerau, dem Verein des Konstrukteurs, fliegt mittlerweile ein Dutzend „Knicker“; so bekommt der Fotograf leicht eine Formation vor die Linse



Bauplan

-FMT-

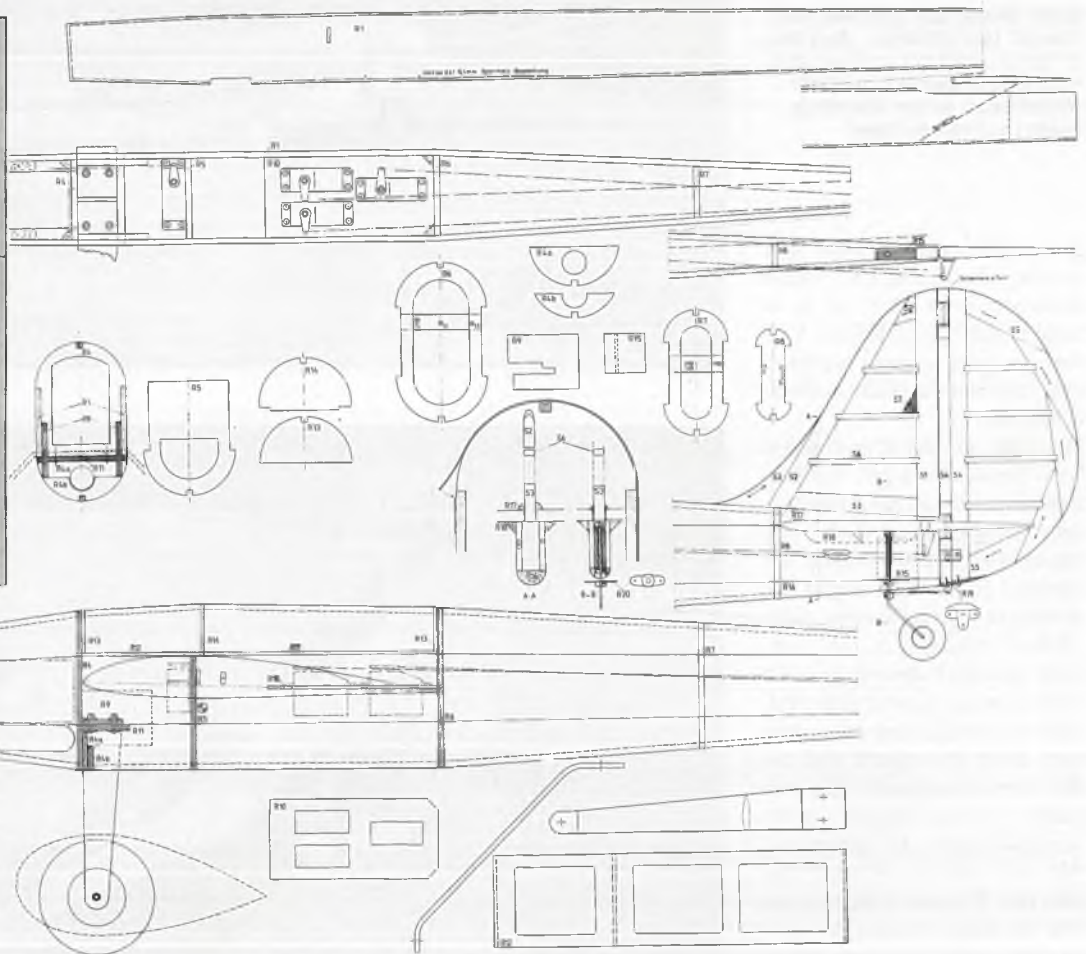
MT-1024

KNICKER

Ein RC-Motorsegler
Konstruktion:
Dr. Karl Taeuber

Technische Daten:

Spannweite: 2460 mm
 Rumpflänge: 1320 mm
 Fluggewicht: 3000 g
 Flügelfläche: 68 dm²
 Flächenbelastung: 44 g/dm²
 Flügelprofil: E 207
 Motorisierung: 6,5 ccm Viertakt
 RC-Funktionen: Seiten-,
 Höhenruder,
 Motordrossel



Unser Service für Sie:

Bis jetzt sind folgende Titel erschienen, Sie können sich hier Ihre fehlenden Exemplare dieser neuen Modellbau-Fachzeitschrift ordern.



Best.-Nr.: SCALE 1/90



Best.-Nr.: SCALE 2/91



Best.-Nr.: SCALE 3/91

jeweils DM 9,-

Sollten Sie diese Modellbau-Fachzeitschriften nicht bei Ihrem Fachhändler vorfinden, bestellen Sie doch einfach direkt beim Verlag.
Wir haben für Sie in diesem Heft eine Bestellkarte vorbereitet.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 11 28, D-7570 Baden-Baden



Elektrische Nitromethan

Eine Umbauanleitung von Peter Egert

Schon die Viertakter auch sind – ich gehöre zu denjenigen, die diesen Antrieb bevorzugen – so ärgerlich ist es auch, daß man nicht ohne einen 5–10 %, manchmal auch höheren, Nitromethan-Zusatz auskommt, will man einen in allen Drehzahlbereichen runden und zuverlässigen Lauf haben. Das war mir zu teuer, und so suchte ich nach alternativen Lösungen. Manche Modellbauer verwenden eine elektronische Schaltung, die abhängig von der Drosselknüppelstellung ein Relais ansteuert und damit die Glühkerze zusätzlich heizt. Das funktioniert ja ganz nett, aber entweder ist in Nullkommanix der einzellige Akku wieder leer oder der Schalterpunkt ist zu niedrig eingestellt und beim Übergang von Standgas auf Vollgas war das alte Problem des unnitrierten Sprits wieder allgegenwärtig.

Idee

Nun wollte ich einerseits stromsparend, das heißt nur im Standgas, heizen und andererseits den Übergang von Standgas auf Vollgas ebenfalls glühkerzenheizend unterstützen.

Abfallverzögerung heißt das Stichwort.

Realisierung

Es gibt verschiedene Angebote von Glühkerzenautomaten auf dem Modellbaumarkt. Ich halte den Bausatz von der Firma Conrad Electronic am geeignetsten, denn er ist preiswert und als Bausatz am leichtesten zum Umbauen.

Der Umbau beschränkt sich auf einen kleinen Teil der Schaltung. Der Schaltplan (Bild 2) zeigt die gesamte Schaltung, wobei die Änderung im markierten Feld ersichtlich ist.

Beim „Einschalten“ wird der Kondensator C2 über die Diode D2 aufgeladen und die als Verstärkerstufe geschalteten Transistoren schalten durch. Beim „Ausschalten“ verhindert D2 eine Entladung über das Gatter und C2 entlädt sich nur über R1. Somit ergibt sich eine Abfallverzögerung von ca. 7 Sekunden. Der Widerstand R2 begrenzt den Basisstrom von Transistor T1.

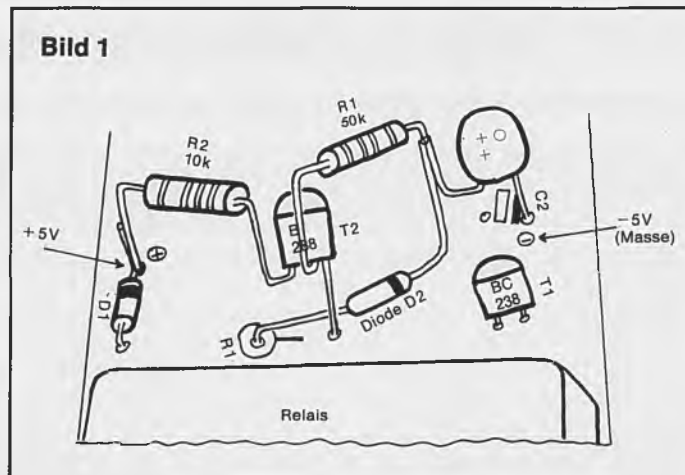
Anleitung

Meine Beschreibung beschränkt sich auf die Abänderung, da der restliche Aufbau in der Bausatzbeschreibung ausführlich dargestellt ist.

Es werden lediglich drei zusätzliche Bauteile benötigt:

- 1 Widerstand 50 kOhm: R1
- 1 Allround-Siliciumdiode z. B. 1N 4148: D2
- 1 Allround-Transistor z. B. BC 237, 238, 547, 548, A,B,C: T2

Die Bauteile lassen sich ohne Pro-



bleme noch auf der Platine als „Freiluftverdrahtung“ unterbringen. In Bild 1 habe ich versucht die Anordnung der Bauteile zu veranschaulichen.

Am besten entfernt man zunächst R1, C2 und D1 oder baut sie gleich gar nicht ein. Dann lötet man C2 nur mit dem Minusanschluß, D1 und D2 nur mit der Anode (Plusanschluß) und den Transistor T2 nur mit seinem Emitter an den einen Anschlußpunkt von R1 ein (siehe auch Bild 1). Bitte beachten Sie die Polarität der Dioden und daß die Anode von D2 in den mit dem Ring zu R1 markierten Anschluß kommt! Biegen Sie die noch freien Anschlußdrähte nach oben. Nun ergänzen Sie noch die beiden Widerstände R1 (50 kOhm) und R2

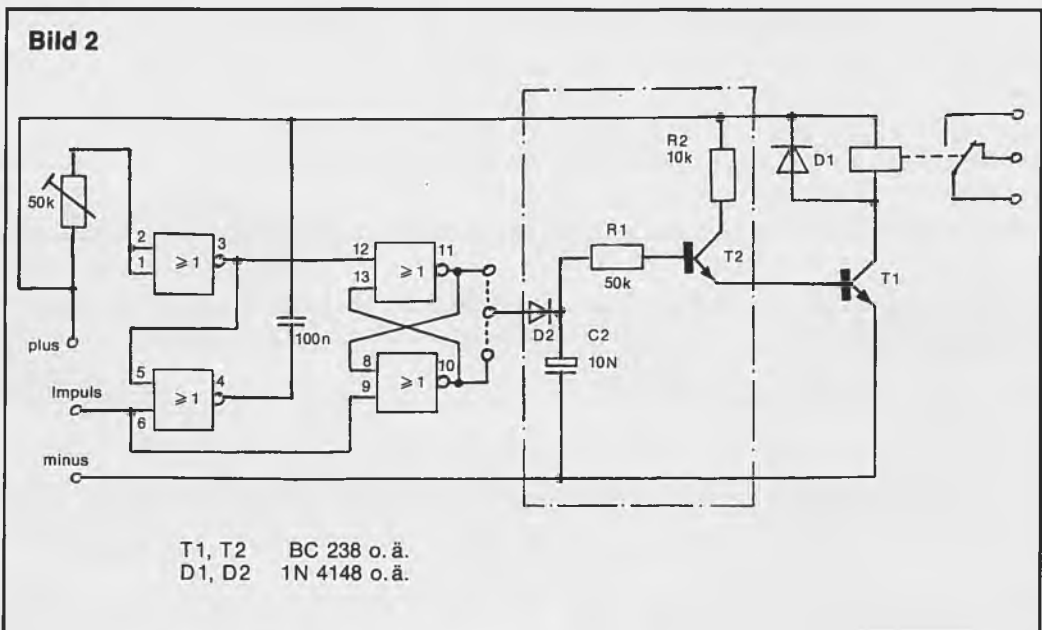
(10 kOhm aus dem Bausatz) gemäß Bild 1, bzw. nach Schaltplan (Bild 2).

Ergebnis

Mit einem so aufgebauten „Glühkerzenautomat“ kann ich nun preiswert mit unnitriertem Sprit fliegen. Der Motor wird ohne Automat so gut wie möglich eingestellt. Die mangelhaften Standgaseigenschaften und der Übergang zum Vollgas werden von der Elektronik dann retuschiert. Auch Absteller gehören dann der Vergangenheit an, solange noch Saft im Akku ist.

Bezugsquelle:

Fa. Conrad Electronic
Best.-Nr.: 23 53 77
Preis: DM 11,80



T1, T2 BC 238 o. ä.
D1, D2 1N 4148 o. ä.

Eier am Himmel und im Wasser

oder einige Gedanken über den F-Schlepp

Michal Šíp

Ein Vorschlag für den geschicktesten Autofahrer, wie man originell die Geschwindigkeit steuert: Mit dem rechten Fuß gibt man permanent Vollgas, mit dem linken bremst man auf die gewünschte Geschwindigkeit ab.

Noch mehr Unsinn? Also bitte: Da wird Modell-F-Schlepp durchgeführt, vorn im Schlepper läuft ein großvolumiger Benziner auf Hochtouren, um schnell auf Höhe zu kommen, und was macht der Segler dahinter? Der Kerl fährt die Bremsklappen aus! Damit tut er im Prinzip etwas genauso Widersinniges, wie der bremsende gasgebende Autofahrer. Wir fragen ihn nach dem Grund seiner Bremsstätigkeit:

„Weil das Gespann in den Wind eingedreht hat und der Segler sonst die Motormaschine einholen oder gar überholen würde“, so seine Antwort. Das klingt logisch und es funktioniert auch, und ist dennoch falsch, bzw. bei einem richtigen F-Schlepp unnötig.

Apropos richtiger Schlepp: Wie kommt es, daß bei den „Großen“ praktisch nie die Klappen eingesetzt werden, wenn sauber im Schlepp geflogen wird? Das liegt gewiß nicht an der Knauserigkeit der Segelflieger und der Tatsache, daß jede Schlepplminute manche Mark kostet. Es ist vielmehr so, daß bei einer richtigen Flugbahn die Geschwindigkeit der beiden Flugzeuge konstant bleibt und **völlig unabhängig von der Windgeschwindigkeit bzw. der Richtung ist, in der wir zum Wind fliegen.**

Denn: In der Luft gibt es keinen

Wind! Und wenn es noch mit 60 km/h bläst, daß dem Modellpiloten seine Senderantenne knickt und seine Ohren ihm die Sicht versperren: Für das Modell in der (bewegten) Luft ist es windstill!

Ruhig fließt der Rhein dahin, und wir haben ein kleines RC-Elektroschiff auf saubere Kreisfahrt ausgetrimmt und setzen es aufs Wasser. Was macht es? Es treibt ab und fährt dabei gar nicht in Kreisen, sondern macht schöne langgezogene Ostereier. Nun wollen wir es besser machen und nehmen den Sender in die Hand, um richtige Kreise zu steuern: Es geht, und mühsam kämpft sich das Schiffchen den halben Kreis gegen die Strömung, während es im anderen Halbkreis, dem mit Strom, gewaltig Fahrt aufnimmt: fast könnte man ein bißchen Bremsklappen gebrauchen!

Nun dämmt es, hoffentlich, und des Pudels Kern wird sichtbar, während die Groschen fallen: Alles ist relativ, auch ein Kreis, und es kommt einzig auf den Standpunkt des Betrachters an, ob ein Kreis tatsächlich ein Kreis ist und nicht ein Ei, während ein klares Ei in Wirklichkeit ein einwandfreier Kreis sein kann! Steht das Schiffsruder unbewegt, in einer Kurvenstellung, so fährt das Schiffchen tatsächlich einen Kreis, es kann ja nicht anders. Nur: Für den Betrachter am Ufer ist es ein Ei, weil die an sich saubere, kreisförmige Bahn des Schiffes für ihn von der Flußbewegung überlagert wird mit dem Stromfluß „fährt das Schiff schneller“, gegen den Strom „langsamer“, und entsprechend verzerrt sehen auch die Kreisradialen aus.





Will der Betrachter mit seiner Fernsteuerung das Schiffchen in eine Bahn zwingen, die für ihn kreisförmig ist, so wird der Scalekapitän an Bord aber feststellen, daß der Kahn schreckliche Eier mit stark schwankender Geschwindigkeit fährt, vor allem aber: Er staunt, daß eifrig „gerudert“ wird, daß der Steuermann am Ufer einmal eine ganz enge, dann wieder eine ganz große Kurve steuert.

Noch einmal: Alles ist relativ, und nur auf den Standpunkt kommt es an.

Raus aus dem Wasser, rein in die Luft: Da steht unser Gespann, ein ganz raffiniertes, mit Piloten drin und auch fernsteuerbar darüber hinaus. Wir starten und gehen auf eine optimale Fahrt von 100 km/h. Am Boden wurde vorher ein Wind von 30 km/h gemessen. Wir trimmen auf saubere Kreise aus und betrachten nur unseren Fahrtmesser. Die Quizfrage lautet: Mit dem Wind fliegen wir 130, gegen den Wind 70 km/h? Natürlich Unsinn, wir fliegen konstant 100 km/h! Und auch an dem Faden und dem Horizontbild ist zu sehen, daß unsere Kreise sauber mit konstanter Querlage geflogen werden – kurz, wir steigen optimal hinauf und haben keinen Anlaß, den Klappengriff anzufassen. Wir fliegen in einer völlig ruhigen Luftmasse (und werden mit dieser fortbewegt).

Dem Betrachter am Boden bietet sich ein völlig anderes Bild: Es sind überhaupt keine Kreise, die das Gespann oben fliegt, sondern langgezogene Eier mit wechselnder Geschwindigkeit, darüber hinaus wird das Gespann immer mehr versetzt! Doch vertrauen wir den Instrumenten und nicht den Fußgängern unten! Die Fahrt ist konstant, die Kreise sind sauber. Nun wollen wir es aber doch probieren und wechseln das Spielchen: Die Piloten werfen die Knüppel aus dem Fenster, zwei Modellflieger am Boden kriegen Sender in die Hände und sollen nun steuern. Und weil sie es können, fliegen sie für die Zuschauer schöne Kreise über dem Flugplatz. Was die Zuschauer nicht sehen: Plötzlich kommen alle Ruder und die Klappen heftig in Aktion. Die entmachteten Piloten oben können nur den Kopf schütteln:



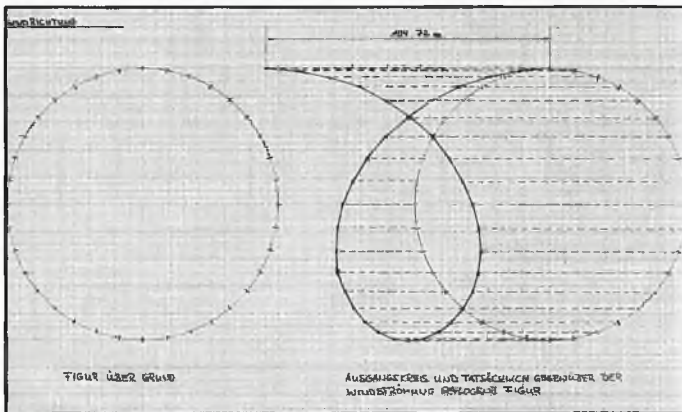
F-Schlepp, die Startmethode für jede Jahreszeit



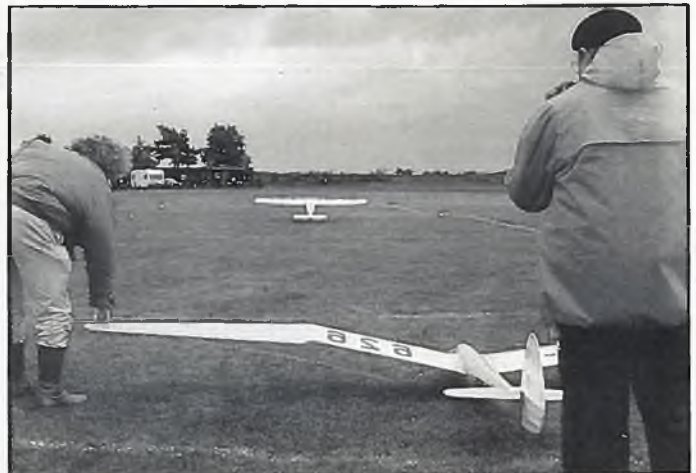
Ein Team-, aber auch Familiensport im weitesten Sinne

In Windrichtung geht die Fahrt auf 70 zurück, die Motormaschine sackt durch, der Segler bekommt eine mächtige Überhöhung, die mit Klappen vernichtet werden muß; dadurch bremsst er die ohnehin zu langsame Motormaschine noch mehr, die kurz vor dem Abtrudeln ist, während der Pilot darin schnell altert. Fliegt das Gespann in die Richtung, aus der der Wind kommt, wird es 130 km/h schnell, der Segler muß auf Tief umgetrimmt werden; auch nicht gerade schön. Die Querneigung ist mal groß, mal klein, kurz, die beiden oben empfinden es als einen ziemlich wüsten Eiertanz, und die Steigrate ist im ganzen auch schlechter geworden.

Damit sind wir am Anfang und dem Ende unserer Erzählung angelangt und können unsere Schwierigkeiten gut erkennen: Das, was wir als Modellflieger machen, nämlich versuchen, auch bei Wind so zu fliegen, daß die Modelle für uns Bodenbeobachter einigermaßen saubere Kreise über dem Flugplatz fliegen, bedeutet, daß wir: 1. Beim Flug in Windrichtung zu langsam werden, überziehen, weil die Modelle durch den Windversatz sonst als „zu schnell“ empfunden werden; 2. Beim Flug gegen die Windrich-



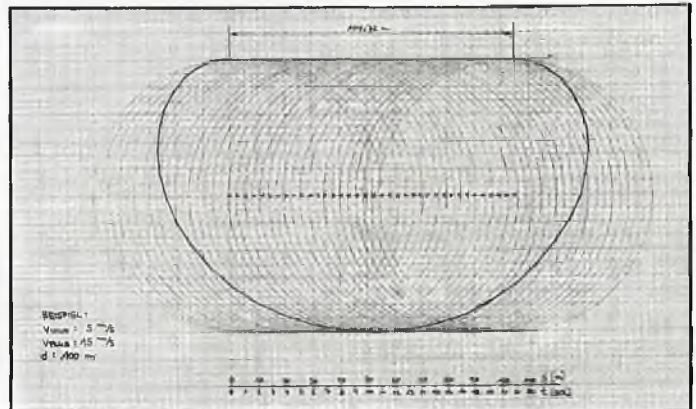
Hier ein Versuch, geometrisch die Bahn eines Modellgespanns im Wind darzustellen, wenn die Piloten einen sauberen Kreis über dem Grund fliegen. Nicht berücksichtigt wurde, daß die Piloten auch die Fluggeschwindigkeit der Modelle den vermeintlichen Windverhältnissen anzupassen versuchen, was die Figur noch komplizieren würde. Sie zeigt aber in jedem Falle: Ein Kreis überm Boden ist aus aerodynamisch-flugtechnischer Sicht eben gar kein Kreis; die Modelle ändern ständig die Querlage (und die Geschwindigkeit), der Schlepp ist unruhig



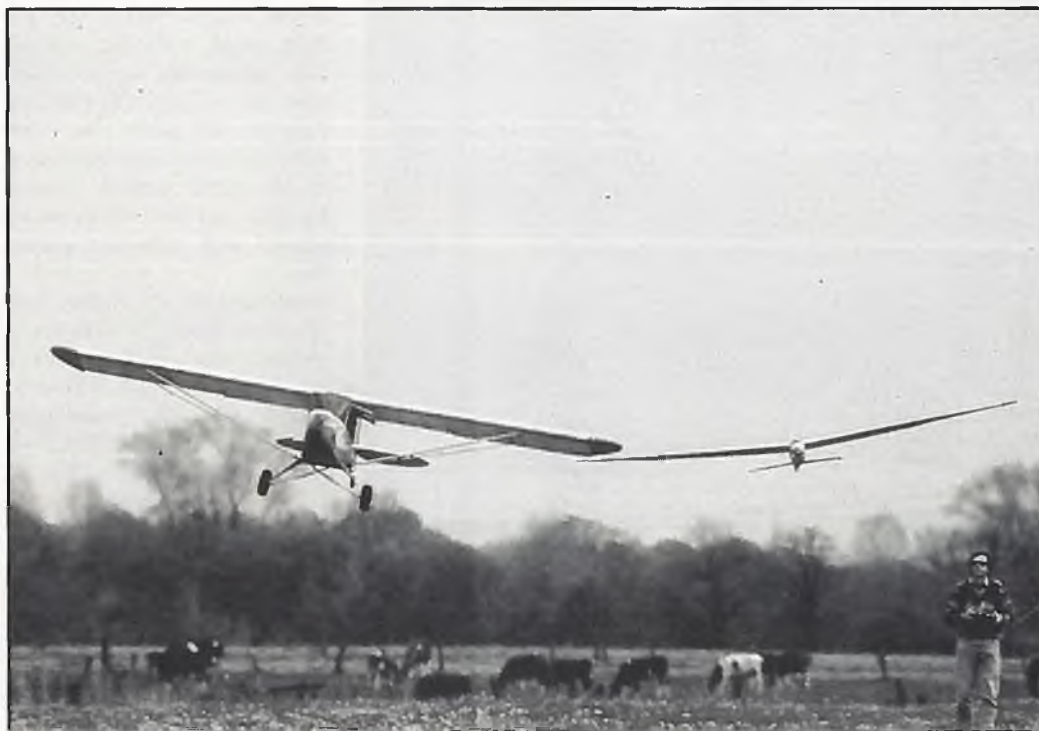
Auch eine Minimoa „paßt“ hinter die Piper

tung erhöhen wir unnötig die Geschwindigkeit, weil die Modelle „mit dem Wind auf der Nase“ für uns am Boden zu langsam zu werden scheinen; 3. Beim Eindrehen aus der Windrichtung wird die Kurve zwangsläufig zu scharf, wenn diese in „unseren Kreis“, wie wir ihn vom Boden aus sehen, passen soll; 4. Beim Einkurven aus der Gegenwindrichtung wird die Schräglage dagegen sehr flach. Das Ergebnis ist, daß wir ständig Steuerkorrekturen machen und,

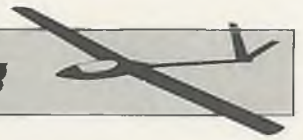
obwohl wir steigen wollen, streckenweise absichtlich mit Klappen die Höhe vernichten müssen. Wir sind aber nicht gezwungen, vom Boden aus gesehen optisch saubere Kreise zu fliegen! (Nur bei einem bewerteten Flug in einem F-Schleppwettbewerb ist es vielleicht nötig.) So lassen wir die Kreise zu Eiern verkommen, damit sie wieder Kreise werden! Der praktische Vorschlag sähe in etwa so aus: Nach dem Start gegen den Wind wird zunächst so



F-Schlepp im Wind: Die Flugbahn, wie sie vom Boden aus erscheint, wenn das Gespann einen einwandreien Kreis mit gleichbleibender Geschwindigkeit fliegt. (Angenommene Windgeschwindigkeit 5 m/s, angenommene Fluggeschwindigkeit 15 m/s).



ausgetrimmt, daß das Gespann in einer gleichmäßigen geraden Bahn nach oben steigt. Dann folgt das (flache!) Einkurven, wobei der Segler die gleiche oder eine etwas geringere Schräglage als das Motormodell einnimmt. Das Wichtige aber: Unsere weiteren Steuerkorrekturen beschränken sich ausschließlich darauf, diese Schräglage möglichst genau einzuhalten; um die Kreisgeometrie, also die eigentliche Flugbahn, kümmern wir uns gar nicht. Wir lassen die Modelle mit dieser konstanten Querneigung einfach fliegen, bis sie wieder eine gegen die Windrichtung gerichtete Position haben. Sie haben danach für uns, die „Bodenständigen“, keinen Kreis, sondern eine ungleichmäßige Ellipse, unser geliebtes Ei, geflogen und durch den Windversatz sind sie etwas vom Platz abgetrieben worden. Wir legen eine gerade Strecke hinein, um wieder



nach vorn zu kommen, und machen dasselbe noch einmal: Flach einkurven, Schräglage und Fahrt konstant halten, der Flugbahn aber ansonsten keine Beachtung schenken. Richtig gemacht, fliegen wir dann, aus der Sicht der Flugzeuge und der Aerodynamik, wirklich saubere, gleichmäßige Kreise – und wenn sie vom Boden aus tausendmal anders aussehen. Flugtechnisch saubere, gleichmäßige Kreise bedeuten auch konstante Fahrt, wir kommen mit wenig Steuerkorrekturen und ohne Bremsklappen aus, weil das befürchtete und wirklich kritische gar nicht vorkommen dürfte, daß der Segler nämlich die Motormaschine einholt oder gar überholt. Nein, er bleibt brav dahinter, das Seil gleichbleibend straff, und wir haben unsere Ruhe und unseren Spaß, während der Himmel voll von Eiern ist.

Nachtrag: Das hier ausführlich beschriebene Problem der Geometrie einer windversetzten Flugbahn ist nur eine der Schwierigkeiten beim Modell-Schlepp. Es gibt leider noch weitere, so z. B. die der zu schnellen Schleppmodelle. Während ein Großflug-F-Schlepp mit ca. 100–130 km/h erfolgt, also einer Fahrt, die für beide Flugzeuge im Bereich der Normalgeschwindigkeit liegt, sehen die Verhältnisse im Modellflug anders aus: Die Motormaschine muß oft mehr als doppelt so schnell fliegen als für den geschleppten Segler die Normalfahrt ist (50–80 km/h Normalfluggeschwindigkeit Motormodell, 25–40 km/h beim Segler). Daß bei einer Überfahrt von fast 100 % das Flugverhalten und die Steuerreaktionen der meisten Thermiksegler völlig anders sind, überrascht nicht. (Merke: Nicht unbedingt die stärksten, sondern die langsamsten Motormaschinen sind die besten Schlepper!) Der Modell-F-Schlepp ist viel schwieriger als der Großflug-F-Schlepp. Unsere Theorie der Kreise und Eier bringt, hoffentlich, etwas mehr Ruhe in manches Gespann, bei dem es aber weiterhin manchmal spannend zugehen wird. (Übrigens, der Verfasser gibt zu, auch manchmal Klappen zu setzen! Die Theorie erklärt oft viel, hilft aber meist wenig.)

Zur Geschichte des Flugzeugschlepps

Eine Rückschau von Karl Eisele

Der Anblick eines Flugzeugespanns am Himmel ist, so darf man ruhig annehmen, auch für einen Fluglärmgegner zunächst faszinierend; danach erst vielleicht ärgerlich, wenn er direkt neben einem Sportflugplatz wohnt. Doch unbestritten ist: Gegenüber den Tiefliegern, Hubschraubern und startenden Verkehrsjets ist das Geräusch einer Motormaschine, die einen Segler auf Höhe oder über Land schleppt, weitaus erträglicher.

Auch die Modellflieger haben diese Startmethode längst beherrscht und heute geht es nicht mehr darum, ob es klappt, sondern darum, wer es am besten, am vorbildgetreuesten, machen kann: Dazu

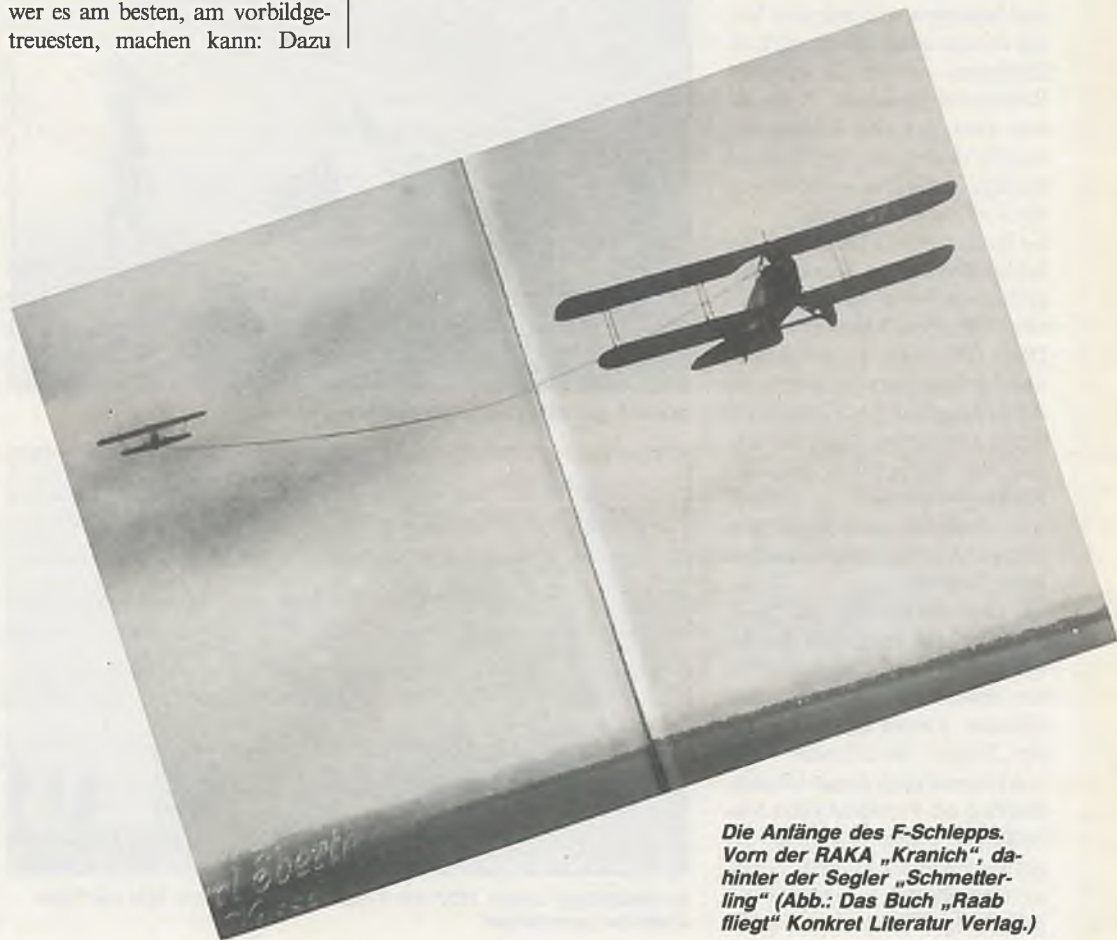
werden die F-Schleppwettbewerbe durchgeführt.

Für die Zuschauer sind die Oldtimer-Gespanne am interessantesten: Vorn ein FW 44 „Stieglitz“, hinten ein „Grunau Baby“. Manch älterem Zuschauer schlägt dann das Herz höher, erinnert er sich vielleicht an seine Jugendzeit, als er selbst am Knüppel eines „Baby“ saß.

Fast schwermütig denkt ein anderer an seine frühen Modellflugjahre, an den „Großen Winkler“, den „Strolch“, den „Condor“. Die Rhön war die Heimat der Groß- und der Modellsegelflieger der frühen Jahre, vor allem deshalb, weil man den Hang als

Startstelle und Fluggelände benötigte. Aber man suchte nach Alternativen. Der spätere Kunstflug-Europa- und Weltmeister Gerhard Fieseler hatte viele Ideen, um Flugtage und Veranstaltungen attraktiver zu gestalten. Eine davon soll der Flugzeugschlepp gewesen sein. (Die Urheberschaft der Idee ist allerdings umstritten – s. Fußnote am Ende des Artikels.) Es war Gerhard Fieseler, der am 12. März 1927 mit dem bekannten Segelflieger und Flugzeugbauer Gottlob Espenlaub die ersten Schleppversuche auf dem Flugplatz Kassel-Waldau machte. Bald verlor jedoch Espenlaubs Segler das Seitenleitwerk, vorbei war es mit dem Schlepp. Innerhalb von nur drei Wochen entwarfen und bauten daraufhin die Flugzeugwerke Raab-Katzenstein (RK) den Segler RK 7 „Schmetterling“, mit dem dann auch einwandfreie Schlepps gelangen.

Aber bei den damaligen Segelfliegern fand diese Schleppart zunächst keinen Anklang. Sie fürch-



Die Anfänge des F-Schlepps. Vorn der RAKA „Kranich“, dahinter der Segler „Schmetterling“ (Abb.: Das Buch „Raab fliegt“ Konkret Literatur Verlag.)



teten, daß die Tragfläche den Belastungen nicht gewachsen sei. Die meisten Segelflugzeuge entstanden in mühseligen Gemeinschaftsarbeiten und der Wunsch eines jeden aus der Clique war: Fliegen, fliegen, nichts als fliegen. Aus diesem Grunde ist es nur zu verständlich, daß keiner von ihnen das Risiko eines Bruches eingehen wollte. Deshalb wurde lange Zeit nur „am Hang“ mit dem Gummiseil gestartet.

Erst am 4. Mai 1931, anlässlich einer Flugtagung in München, sollte der später berühmte Segelflieger Günter Groenhoff mit dem Segelflugzeug „Fafnir“ diese neue Startart des Flugzeugschlepps und anschließendes Thermikfliegen über München vorführen. Zu diesem Zwecke wurde er mit einer Motormaschine, die Peter Riedel flog, auf ca. 450 m Höhe über München geschleppt und klinkte kurz vor einer Gewitterfront aus. Er nutzte deren Thermik und flog über 8,5 Stunden und legte dabei eine Strecke von 272 km zurück. Die Landung erfolgte bei Kaaden (heute: Kadan, CSFR). Es war eine Sensation, und erst nach Jahren konnte dieser Streckenrekord überboten werden. Es wäre ein Weltrekord gewesen! Aber da sich diese Art von Schleppstart damals noch nicht international durchgesetzt hatte, wurde er von der FAI nicht anerkannt.

Im Januar 1934 bewährte sich der Schleppflug bei der deutschen Segelflugexpedition nach Südamerika (Brasilien/Argentinien) der DFS (Deutsche Forschungsanstalt für Segelflug). Sie unterstand der Leitung von Dr. Georgii. Bei dieser Expedition zeigte es sich, daß der Schleppflug auch als Rückholmöglichkeit geeignet war, denn für einen Rücktransport per Auto bestanden zum Teil keine Straßen.

Mit dem Aufkommen der Segelflugbewegung stieg auch das Interesse am Modellflugsport. Waren einst Bleriot nach dem berühmten Kanalfflug, Etrich mit der „Tauben“, dann Lindberg und von Gronau nach ihrem Atlantiküberflug die Vorbilder vieler Modellflieger, waren es jetzt die Segelflieger namens Martens, Schulze, Groenhoff u. a. und ihre Segelflugzeuge. Entsprechend ihrem

Vorbild wurden auch sie am Hang gestartet, in der Ebene mittels einer Leine hochgezogen oder im Katapultstart mit Hilfe eines Gummizuges. Flugmodelle mit Verbrennungsmotor waren Seltenheit, denn der Preis eines Serienmotors (je nach Typ und Größe zwischen 50,- bis 80,- RM)

entsprach fast dem Nettomonatsverdienst eines Facharbeiters. Auf der Wasserkuppe, anlässlich des Reichsmodellflugwettbewerbes, zeigte Klose aus Dresden erstmalig 1937 den ersten Schleppstart mit seinem Motorflugmodell. An einer etwa 15 m langen Leine schleppte er ein Se-



Auch ein „Seglerschlepp“: In den dreißiger Jahren galt es bei Modellflugwettbewerben nur zwei Kriterien zu erfüllen: Möglichst lange, möglichst weit. Die am weitesten kamen, hatten als Rückholer Schwerstarbeit zu erledigen.



Marsch zur Startstelle: Rhönwettbewerb 1936



Im Modellflug wurde 1937 der F-Schlepp zum ersten Mal als Startmethode verwirklicht

gelflugmodell von Haas aus Weimar, welches nach ca. 50 s in etwa 80 m Höhe selbsttätig ausklinkte und dann in freiem Gleitflug landete.

Nur ein Jahr später, im November 1938, führte Heinz Schmidt aus Dortmund beim Reichsmodell-Saalfflugwettbewerb in Breslau die ersten Saalfflug-Schleppflüge vor. Als Motormodell hatte er eine „Ente“ mit 450 mm Spannweite mit Druckschraubenantrieb. Das an einem 4 m langen Seidenfaden hängende Segelflugmodell klinkte in ca. 15 m Höhe automatisch aus und landete in einem Gleitflug.

Die richtige Verbreitung fand der F-Schlepp allerdings erst in den siebziger Jahren: Die Fernsteuerung mit ihren Sonderfunktionsmöglichkeiten, großvolumige Verbrennermotoren und moderne Seglerprofile mit ihrem großen Geschwindigkeitsspektrum haben es möglich gemacht, daß diese Startmethode heute auf jedem Modellflugplatz sicher und problemlos praktiziert werden kann.

Anmerkung der Red.: Der erste Flugzeugschlepp wird tatsächlich Gerhard Fieseler zugeschrieben, der demnach auch die Idee und die technischen Hilfsmittel wie Kuppelungen usw. entwickelte. Fieseler war im Jahre 1927 als Pilot bei den Flugzeugwerken Raab-Katzenstein beschäftigt. Die Idee, ein Segelflugzeug von einer Motormaschine hochzuschleppen, hatte allerdings schon Fokker gehabt und sich diese auch patentieren lassen. Mit seiner Zustimmung soll diese dann von Raab in die Praxis umgesetzt worden sein, und Raab im Segler und Katzenstein im Schleppflugzeug sollten den ersten erfolgreichen F-Schlepp durchgeführt haben – während nach dieser Darstellung Fieseler mit Espenlaub bei ihren Versuchen nicht richtig vom Boden wegkamen. Angeblich beanspruchte aber auch Espenlaub den F-Schlepp als eine eigene Erfindung. Wer die kontroversen Standpunkte genauer kennenlernen möchte, wird in zwei gänzlich verschiedenen, jedoch hochinteressanten Büchern die passende Lektüre finden: „Raab fliegt“, Antonius Raab, Konkret Literatur Verlag, 1984; „Meine Bahn am Himmel“, Gerhard Fieseler, Heyne Bücher, 1982



Tschechoslowakische Flugzeuge

Hans-Joachim Mau, 192 Seiten, 129 Fotos, 50 Dreiseitenrisse, gebunden, 197 x 222 mm, Verlag für Verkehrswesen Berlin, 35,- DM

Schon kurze Zeit nach der Proklamation der Tschechoslowakischen Republik (ČSR) im Herbst 1918 entstand in Praha aus dem ehemaligen Flugzeugarsenal das erste Flugzeugwerk des jungen Staates. Der Betrieb sollte zunächst vorwiegend Militärflug-

zeuge bauen, denn die damalige Regierung war bestrebt, schnell eine technisch gut ausgerüstete Armee zu schaffen.

Einige Jahre danach begann in der Tschechoslowakei auch der zivile Luftverkehr, der die großen Städte des Landes schneller erreichbar machte und seine völkerverbindende Funktion wahrnehmen konnte.

Flugbegeisterte Tschechen pflegten die Traditionen des 1913 gegründeten Aviation Clubs, konstruierten und bauten Flugzeuge, legten Flugplätze an und förderten so den Luftfahrtgedanken.

Sopwith Camel

J. M. Bruce, 36 Seiten, zahlreiche Abbildungen, Format DIN A4, Albatros Production Ltd, Berghamsted/England, 15,- DM

Band 26 der bekannten Windsock-Datafile-Serie bringt in bewährter Aufmachung den bekannten Doppeldecker „Sopwith Camel“ aus der Zeit des 1. Weltkrieges. Englische Beschreibung, jede Menge historische Bilder und

Bauplan MT-1024 aus dieser FMT-Ausgabe

**Motorsegler
Knicker**

Konstruktion: Dr. Taeuber

Der in dieser Ausgabe vorgestellte Bauplan des Motorseglers „Knicker“ ist im Maßstab 1:1 mit 2 Bogen A0 entweder durch den Modellbaufachhandel oder direkt durch den Verlag lieferbar.

Best.-Nr. MT-1024

Preis: DM 29,50

+ Versandkosten: DM 3,—

= Gesamt DM 32,50



**Ihr Partner für Modellbau-Literatur
Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 1128 · D-7570 Baden-Baden**

SOPWITH CAMEL

By J M Bruce



WINDSOCK DATAFILE 26

diverse Seitenansichten. Die in dieser Reihe noch lieferbaren Bände finden Sie in unserem Angebotskasten auf dieser Seite.

Albatros Fighters

Brian Knight, 60 Seiten, zahlreiche Abbildungen, Format DIN A4, Albatros Production Ltd, Berghamsted/England, 38,- DM

Neben den bereits erschienenen 26 Bänden der Reihe Windsock Datafile (die Bände 13-26 sind durch VTH lieferbar) hat der englische Verlag Albatros jetzt auch eine Special-Reihe über Weltkrieg-I-Flugzeuge herausgebracht. Der erste Band beinhaltet alles über Albatros-Flugzeuge. In bewährter Form findet der Leser die Historie, zahlreiche s/w-Abbildungen, Detailzeichnungen, 3-Seiten-Zeichnungen, Abbildungen der verschiedenen Baumuster, Farbschemen und farbige



Zeichnungen für alle seinerzeit gebauten Albatros-Typen. Im August 1991 wird bereits Band 2 erscheinen, welcher sich mit dem Typ „Fokker DR-I“ ausführlich beschäftigt.

Einige der hier vorgestellten Titel sind direkt über uns zu beziehen:

Titel	Best.-Nr.	Preis
Tschechoslowakische Flugzeuge	FB 7105	DM 35,-
Albatros Fighters	FB 7321	DM 38,-
Sopwith Camel	FB 7293	DM 15,-

Bestellungen werden gegen Vorkasse (Verr.-Scheck oder gegen Nachnahme) ausgeführt. Versandkosten pro Bestellung: DM 3,-.

Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 1128 · 7570 Baden-Baden

AC-Servo-Antriebstechnik

Rolf Lehmann, 156 Seiten, 81 Abbildungen, 17 Tabellen, gebunden, 162 x 235 mm, Franzis-Verlag München, 38,- DM

Der Technologie-Wandel in der Servo-Antriebstechnik, der durch die Entwicklung bürstenloser Motoren eingeleitet wurde, ist voll im Gange.

Die weltweite Statistik zeigt, daß der DC-Servoantrieb keine Zuwächse mehr zu verzeichnen hat und daß neue Anwendungen fast ausnahmslos mit bürstenlosen AC-Antrieben realisiert werden. Das Buch soll dem Anwender die Wirkungsweise der bürstenlosen Servoantriebe erläutern und helfen, den Einsatz einer bürstenlosen Servoachse besser zu planen.

Lieferbare Windsock-Datafile-Bände:

Titel	Best.-Nr.	Preis
Bd. 13 Albatros C. III	FB 7280	DM 15,-
Bd. 14 RAF BE 2-E	FB 7281	DM 15,-
Bd. 15 Fokker E-III	FB 7282	DM 15,-
Bd. 16 Morane Type	FB 7283	DM 15,-
Bd. 17 LVG C. VI	FB 7284	DM 15,-
Bd. 18 RAF FE-2B	FB 7285	DM 15,-
Bd. 19 Albatros D. III	FB 7286	DM 15,-
Bd. 20 Nieuport 17	FB 7287	DM 15,-
Bd. 21 Pfalz D. III A	FB 7288	DM 15,-
Bd. 22 Sopwith Triplane	FB 7289	DM 15,-
Bd. 23 Hannover EL III	FB 7290	DM 15,-
Bd. 24 RAF RE8	FB 7291	DM 15,-
Bd. 25 Fokker D. VIII	FB 7292	DM 15,-
Bd. 26 Sopwith Camel	FB 7293	DM 15,-

Bestellungen werden gegen Vorkasse (Verr.-Scheck oder gegen Nachnahme) ausgeführt. Versandkosten pro Bestellung: DM 3,-.

Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 1128 · 7570 Baden-Baden



Neues E-Flug-Zubehör

Die Firma Conzelmann bietet verschiedenes Zubehör für den Elektroflieger an. Eine eigene Entwicklung sind die isolierten und verpolsicherten Goldstecker. Verwendet werden die üblichen 4-mm-Stecker. Dennoch konnte eine relativ kleine Größe des gesamten Stecksystems realisiert werden. Im Set sind enthalten: Je zwei Stecker, Buchsen und Isolierungen. Preis: 7,90 DM
Kopfspante aus GfK mit Dreilochbohrung für Ultra-Motoren



und versetzt dazu für Keller-Motoren. Lieferbar in den Durchmesser 38 mm, 40 mm, 42 mm und 45 mm. Preis: 8,50 DM
Aludrehteile für Tragflächenmontage mit Schrauben. Die Drehteile werden in die Tragfläche geharzt, die Befestigungsschrauben sind automatisch versenkt. Lieferbar in den Größen für E-Uhu (4 mm), für 5- und 6-mm-Schrauben.

Preis je Paar: 7,50 DM Weiterhin sind Goldstecker (10 Paar 29,95 DM), hochflexible Litze, Schrumpfschlauch etc. in verschiedenen Kombinationen lieferbar.

Bezug: Conzelmann Modelltechnik, Gotthilf-Bayh-Str. 34. 7012 Fellbach-Schmidlen, Tel. 0711/514015

Hänel-Video

MHM - Matthias Hänel Modellbau bietet ein Video mit Segelflugszenen an. Bei den Aufnahmen handelt es sich zwar vornehmlich um Hänel-Flugzeuge, jedoch wurde daraus kein reiner Werbefilm. So ist dieses Video

u. a. auch gut für Vorführungen auf Ausstellungen geeignet.

Preis: 40,- DM

Bezug: MHM, Ludwig-Windhorst-Str. 9, 7500 Karlsruhe, Tel. 0721 / 72852

8 Computer-Ladegeräte in einem

Unter dem Namen Omegalader-NC stellt die Firma microworks ein in dieser Form völlig neuartiges Ladegerät vor. Der Einsatzschwerpunkt des Gerätes liegt in der Pflege und dem Testen von Akkus zu Hause (220-V-Anschluß ist vorhanden). Bis zu sieben NC-Akkus und ein Blei-Akku können gleichzeitig an das Gerät angeschlossen werden. Der integrierte Computer verzahnt die Bearbeitung der Akkus ineinander. Dabei kann gleichzeitig ein Akku entladen und ein anderer geladen werden. Da alle Parameter selbst ermittelt werden, können alle Empfänger-, Sender- und Flugakkus (2-12 Zellen) ohne jegliche Einstellarbeit an das Gerät angeschlossen werden. Das Gerät erfaßt alle wichtigen Akku-Parameter wie Zellenzahl, ein- und ausgeladene Kapazitäten, Innenwiderstand sowie Selbstentladung und interne Kontaktprobleme. Diese Parameter können natürlich abgerufen werden und man bekommt so ein lückenloses Bild des Zustands der Akkus. Preis: 765,- DM
Bezug: microworks Dipl.-Ing. U. Passern, Max-Reger-Str. 3, 6300 Giessen.

Kalif

Der Kalif ist ein rasantes Modell, ob mit oder ohne Elektro-Antrieb. Spannweite von 2100 mm oder 2450 mm, auf alle Fälle mit Querruder. Das Hochleistungsprofil HQ 1,5/9 gestattet gemütlichen Thermikflug, Hangflug, aber auch Kunstflug. Die Ruder reagieren sauber und exakt. Der Rumpf ist aus Epoxydharz gefertigt, ebenso die Kabinenhaube. Die Teile sind nicht eingefärbt. Schnellbausatz-Flächen und -Leitwerke in Balsa-Rippenbauweise, Rumpf, Plan, Kleinteile, Spannweite: 2100 mm DM 169,-, Spannweite: 2450



mm DM 179,-. Schnellbausatz-Flächen in Styropor/Furnier, Leitwerke in Balsa-Rippenbauweise, Plan, Rumpf, Kleinteile, Spannweite: 2100 mm DM 269,-, Spannweite: 2450 mm DM 279,-.

Bezug: Lenger-Modellbau, Weidach 10, 8221 Waging am See, Tel. 08681/9281

Elektrosegler Jingo

Bei dem Modell „Jingo“ wird der gleiche Rumpf wie beim E-Segler Jazz verwendet, so daß man hier die gleichen günstigen Bedingungen beim Akkuwechsel, Platzangebot und Servoeinbau hat. Auf die Seitenrudenanlenkung kann ohne Nachteile verzichtet werden, das Höhenruderservo kann bei Bedarf direkt am Ruder sitzen, so daß der Rumpf frei bleibt für die Antriebsbatterie von 8 bis 30 Zellen.

Die Flächen sind in der Mitte geteilt, Verbindung mit Rundstahl 8 mm. Der Aufbau der einzelnen Baugruppen entspricht dem Jazz. Jingo wird primär als schnelleres Allroundmodell eingesetzt.

Technische Daten: Spannweite 2200 mm, Länge 1200 mm, Profil RG 12, Flügelfläche 40 qdm, Höhenleitw. 4,6 qdm, Fluggewicht ab ca. 1820 g, Flächenbelastung ab ca. 45 g/qdm. Preis: 298,- DM.

Bezug: SMG, Edinger Berg 5, 5501 Ralingen, Tel. 06585/531



HP-Motoren

Die bekannten Motoren der Firma Hirtenberger werden jetzt in den USA wieder gefertigt. In Deutschland sind sie durch die Firma Egerndorfer lieferbar, selbstverständlich auch alle Er-

satzteile sowie ein Reparaturservice werden angeboten.

Beispiele: HP 20 Aero Gold 199, DM, HP 40 Gold Cup 248, DM, HP 61 Gold Cup ABC 308,- DM, HP VT 21 249,- DM, HP VT 49 298, DM.

Bezug: Modellbau-Fachhandel Franz Egerndorfer, Unterer Markt 22, 8250 Dorfen



Rückholwinde

Jetzt gibt es sie endlich: die Rückholwinde von Flühs. Ausgestattet ist sie mit einem 1,1-kW-Motor, welcher eine Batterie von mindestens 44 Ah fordert. Die Seillänge beträgt maximal 500 m bei 0,8 mm Durchmesser. Die Rückholwinde wird einfach neben die eigentliche Winde gestellt. Die Regelung erfolgt stufenlos, Seilbremsung und -führung vollautomatisch.

Preis: 1690,- DM

Bezug: Flühs, Neustr. 21, 4690 Herne, Tel. 02323 / 51833

Teasy

„Teasy“, ein speziell für den Hangflug konzipiertes Segelflugmodell, mit dem engste und auch extremste Flugfiguren problemlos zu fliegen sind. Das Modell ist uneingeschränkt kunstflugtauglich und besitzt ein großes Geschwindigkeitsspektrum. Ein sehr eigenstabilisierendes und gutmütiges Flugverhalten und nicht zuletzt der äußerst robust und stabil gehaltene Aufbau des Modells kommen auch unerfahrenen Piloten entgegen. Auf eine Anlenkung des Seitenruders kann verzichtet werden. Zusätzlich lassen sich die durchgehenden Querruder als Wölbklappen einsetzen, um im Langsam-, Speed- und Rückenflug eine Leistungsverbesserung zu erzielen. Zum Lieferumfang gehören: ein weiß eingefärbter, stabiler GfK-Rumpf mit eingefärbten Messingröhrchen, fertig verschliffene, finishfertige Styro-Abachi-Flächen mit GfK-Ver-



stärkungen und einer äußerst stabilen GfK-Nasenleiste, Balsa-Styro-Leitwerk komplett verschliffen und gesamtes Einbaubehör. Spannweite: 230 cm, Tragflächeninhalt: 44,85 dm², Gewicht: ab 1750 g, Profil: HQ 1,5-0 auf 1,5-8.

Preis: 389,- DM

Vertrieb: Acki Modellbau, Axel Evertsbusch, Obere Rutenbeck 27, 5600 Wuppertal 12, Tel. 02 02 / 40 27 89 oder 40 00 58

Glasner Luftschrauben

Auf dem Holzpropeller-Sektor gibt es einen neuen Anbieter. Die Luftschrauben bestehen aus ausgesuchtem gedämpftem Buchenholz und sind somit verzugsfrei. Unter anderem ergeben die aerodynamische Blattform sowie die Verwendung eines „tragenden“ Blattprofils einen extrem guten Wirkungsgrad. Zwischenzeitliche Vergleichsmessungen an der Fachhochschule Trier ergaben erfolversprechende Ergebnisse. Lieferbar sind zur Zeit alle Größen zwischen 14 und 32 Zoll mit den handelsüblichen Steigungen. Die Preise liegen zwischen 8,- und 73,- DM.

Bezug: Inge Glasner, In der Rotheck 33, 5501 Föhren, Tel. 0 65 02 / 51 88

Synthetik-Öle

Seit über einem Jahr arbeitet nun die Firma Graupner auf dem Gebiet der Modellkraftstoffe mit der Firma Wenzel und Weidmann zusammen. Erste Produkte sind bereits im Handel. Das Angebot der Firma Graupner wird sukzessive erweitert. Einen kostenlosen Telefon-Service rund um das AeroSynth 2 gibt es dienstags von 9-11 Uhr und 18-20 Uhr unter Telefonnummer 0 24 03 / 7 71 13.



Dekor

Neben Dekorbögen mit Nationalitätskennzeichen verschiedener Staaten gibt es bei Jamara auch solche mit neutralem Design. Diese sind zur Ausschmückung von Flugmodellen aller Art, insbesondere für Segler, gedacht. Das Format eines Bogens beträgt 70 x 100 cm. Die kleine Version (14 x 20 cm) kann an kleinen Hub-schraubern oder RC-Cars verwendet werden.



Preis: groß 39,- DM, klein 5,90 DM

Bezug: Fachhandel

Hersteller: Jamara Modelltechnik, Altmannshofen 76, 7974 Aichstetten, Tel. 0 75 65 / 18 56

Neue Software bei Multiplex

Die Software der Profi mc 3030 wurde überarbeitet und kann nun mit einigen Neuerungen aufwarten: Slow-Funktion mit einstellbarer Stellgeschwindigkeit der zugeordneten Servos; Mittelstellung der Servos ist von 0 bis 110 % einstellbar; Servowegbegrenzung für alle Servos von 20 bis 110 % einstellbar; erweiterte Stopp-Uhr-Funktionen; erweiterter Anwendungsbereich des Gx-Schalters; automatischer Mischer-Spoiler der Querruderdifferenzierung bei Butterfly; neu gestalteter Rotor-kopfmischer für alle Ansteuerungsmöglichkeiten; virtuelle Taumelscheibendrehung. Für Piloten, die bereits eine Profi mc 3030 besitzen, gibt es die Möglichkeit, ihre Anlage auf neuesten Stand bringen zu lassen. Dieses Up-date wird im Werk vorgenommen und kostet ohne zusätzliche Speichererweiterung 150,- DM, mit Erweiterung auf 99 Speicherplätze 250,- DM.

Bevor man die Anlage einschickt, sollte man im Service (Tel. 0 72 33 / 73 90) die aktuelle Bearbeitungszeit erfragen, damit es keine unnötigen Verzögerungen gibt.

Bezug: Multiplex Modelltechnik, Neuer Weg 15, 7532 Niefern

Metterhausen

Die Firma Metterhausen gibt ihre neue Anschrift bekannt: G. Metterhausen Modelltechnik, Luisenstr. 11, 3260 Rinteln, Tel. 0 57 51 / 1 40 76

FC-28-Club

Ab sofort gibt es für alle Käufer einer FC-28-Fernsteuerung die Möglichkeit, eine „FC-28-Clubkarte“ zu erwerben. Diese Clubkarte bietet ihrem Besitzer mehrere Vorteile: Die Garantie für den Sender wird auf 3 Jahre erweitert. Software-Austausch per CAMPac bei speziellen Anwendungsfällen. Der Kunde schickt ein CAMPac ein und erhält kostenlos die gewünschte Programmierung auf sein CAMPac. Oder er erhält ein CAMPac mit seinem gewünschten Programm über seinen Händler. Regelmäßige Informationen rund um die FC-28 und deren Möglichkeiten in Form einer Clubzeitung. Reparatur innerhalb einer Woche (Einsendung montags, zurück am Samstag) für einen Sender mit Empfangsanlage. (Bedingung: Versandart per Wertpaket.) Einladung zum jährlichen FC-28-Meeting bei Robbe mit Flugveranstaltung und Rahmenprogramm. Software-update. Damit kann der Sender jederzeit an neue Entwicklungen angepaßt werden. Der Besitzer der Clubkarte erhält die zusätzliche Software per Update mit einem Nachlaß. Zum Update wird der Sender über den Händler zum Werk geschickt. Mitglieds-Ausweis in Form einer Scheckkarte,



Mitglieds-Aufnäher und spezielle Kennzeichnung für den Sender. Die „Clubkarte“ kann beim Neukauf einer FC-28 oder auch nachträglich zum Preis von DM 50,- erworben werden.

Genauere Informationen erhalten Sie im guten Fachhandel. Robbe-Modellsport, Postfach 11 41, 6424 Grebenhain



Blue Filou II

Der Vollblut-Hotliner von Blue Airlines wurde grundlegend modifiziert und der markanten Linienführung des Hauses angeglichen. In Auslegung, Abmessungen und Flugverhalten entspricht er jetzt bis auf das Kreuz-HLW dem Erfolgsmodell Blue Curry. Auch der Filou ist als reiner Hangsegler und auch als Elektrosegler lieferbar und enthält jetzt den neuen „Safepoxy“-Sicherheitsrumpf, der an den hochbelasteten Stellen punktuell verstärkt ist und deshalb auch härtere Landungen schadlos übersteht. Aerodynamisch sauber und schlank lassen sich durch die kompatible Kabinenhaube bis zu 16 Zellen bequem auswechseln, ohne die Fläche abnehmen zu müssen.

Die Tragflächen entstammen der exklusiven „Hotwing“-Serie und glänzen mit raffinierter High-Tech, hoher Festigkeit und geringem Gewicht. Die Spannweite wuchs auf 2000 mm, was den Langsamflug noch einmal verbesserte, ohne die Wendigkeit einzuschränken.

Das ebenfalls neue Profil HQ 1.5 gestattet nun den Einsatz von Wölbklappen und erweitert den Einsatzbereich.

Der Lieferumfang umfaßt den weißglänzenden Epoxyrumpf, bügelfertig feinverschiffene Flächen und Ruder sowie alle Kleinteile. Das präzise vorgefertigte Flugzeug ist ab sofort im Fachhandel erhältlich und in wenigen Stunden flugbereit.

Bezug: Fachhandel

Hersteller: Blue Airlines, D-4750 Unna, Tel. 0 23 03 / 6 23 29.

STW
SOMMERAUER
Spitzenprodukte

Jetzt neuer BRD-Vertrieb!

Modellbaubedarf G.Oechsner

45 Ampere-Schalter	DM 75.-
20 Ampere-Regler	DM 128.-
30 Ampere-Regler	DM 198.-
40 Ampere-Regler	DM 248.-
40 Ampere-Regler (Akro)	DM 248.-
50 Ampere-Regler	DM 298.-
75 Ampere-Regler	DM 319.-
85 Ampere-Regler (Mikroproz.)	DM 389.-
TOP-CLASS-512 Computer Lader	DM 348.-

erweitertes Zusatzangebot an Elektromotoren, Luftschrauben, Akkus, Ladegeräten, Meßgeräten und Zubehör. Individuelle Fachberatung durch unser erfahrenes Team!

Modellbaubedarf G. Oechsner, Aubinger Straße 4,
8032 Lochham
Telefon: (0 89) 87 29 81 - Telefax: (0 89) 87 73 96

H. Knieriemen · Modellbauelektronik
Ihr Panasonic Akku-Lager mit Schnellversand

Hochleistungszelle High Amp Plus	Stück DM 5,30	ab 10 Stück DM 5,-
Hochleistungszelle P-RED Amp	Stück DM 5,30	ab 10 Stück DM 5,-
Mignonzelle 1,2 Volt/500 mAh	Stück DM 2,90	ab 10 Stück DM 2,50
Mignonzelle 1,2 Volt/600 mAh	Stück DM 2,95	ab 10 Stück DM 2,60

NC-Hochstrompack's im Schrumpfschlauch

Red Amp x 6 (7,2 Volt)	Stück DM 35,40	ab 4 Stück DM 34,95
Red Amp x 7 (8,4 Volt)	Stück DM 41,50	ab 4 Stück DM 40,30
High Amp Plus x 6 (7,2 Volt)	Stück DM 35,40	ab 4 Stück DM 34,95
High Amp Plus x 7 (8,4 Volt)	Stück DM 41,50	ab 4 Stück DM 40,30

Microschalter in SMD-Technik 22 x 13 mm, 2 Gramm mit Servokabel DM 22,95
E-Flugschalter mit EMK-Bremse 20 Amp., 28 x 26 x 15 mm, 18 Gramm DM 28,50
Mini-Akkukontroller 4,8 Volt, mit LED-Anzeige, 34 x 16 x 6 mm DM 22,50

Angebotsliste über Spezialbaugruppen, Ladegeräte, Akku's, elektronischen Bauteilen usw. gegen DM 2,- in Briefmarken von

H. Knieriemen Modellbauelektronik
Wümmingen 38, 2802 Ottersberg 4, Tel. 04297/565 auch nach 18 Uhr.

Der Supralader bringt's ... da geht die Post ab!

Produktinfo anfordern!

Ni-Cd-Akku-Schnellladegeräte für 12-Volt-Anschluß

Neuheiten 1991:

- Prozessorgesteuert
- Digital Delta Peak Control (kein vorzeitiges Abschalten)
- Dauerladeeinrichtung
- Impuls-Erhaltungsladung nach Ladeschluß
- vollelektronischer Verpolschutz
- minimaler Ladestrom 120 mA

SUPRALADER 16/3.2 Analog - 16 Zellen, 3,5 A Ladestrom, Analoganzeige für Ladestrom	DM 228,-
SUPRALADER 16/3.2 LCD - 16 Zellen, 3,5 A Ladestrom, LCD-Meßanzeige für Strom und Spannung	DM 298,-
SUPRALADER 24/3.2 LCD - 24 Zellen, 3,5 A Ladestrom, LCD-Meßanzeige für Strom und Spannung	DM 348,-
SUPRALADER 24/4.5 LCD - 24 Zellen, 4,5 A Ladestrom, LCD-Meßanzeige für Strom und Spannung	DM 398,-
SUPRALADER 25 speed - 26 Zellen, bis 8 A Ladestrom	DM 398,-

NEU

- spezielles Speed-Ladeprogramm ermöglicht Ladezeiten von 15 Minuten
- zweiter vollautomatischer Schnellladeausgang für 4,8-Volt- Empfängerakku
- robustes Ganzmetall-Pultgehäuse
- getrennte LCD-Meßanzeigen für Ladestrom und -spannung

DM 548,-

Sommer

Birgit Sommer, Elektronik und Modellbau
Schladminger Weg 16, 4019 Monheim-Baumberg
Telefon 0 21 73/6 56 55, Fax 0 21 73/6 61 44

Wir führen auch Servos, Akkus, E-Motoren und und ...

Duo Bert die Super-Ente für Jedermann.
Fliegt super - sieht super aus. **DM 318,-**

Für Motoren ab 5 ccm.
Steuerbar über alle Achsen,
Landeklappen.

Schnellbausatz mit weiß-eingefärbtem GfK-Pumpf, Styro-Furnier-Flächen, Fahrwerk, Tank und allen Kleinteilen. Bauplan M 1:1, ausführliche Bau- und Einfüganleitung.

SW-Modellbau, Postfach 6, 8912 Kaufering, Telefon 0 81 91/6 51 87

JETZT SIND DIE WELTBEKANNTEN BalsaHOLZ FLUGMODELLE IN DEUTSCHLAND ERHÄLTlich!

Guillow's

PAUL K. GUILLOW, INC.

Gegründet 1928. Über 60 Jahren Qualität.

Eine ausführliche Produktpalette von maßgetreuen BalsaHOLZ Modellbausätzen verschiedener Preisklassen.

Jährlich werden Millionen von flugfertigen Balsa-Glidern und gummitriebenen Flugzeugen weltweit verkauft.

Der größte Lieferant von Glidern mit Aufdruck für die Werbemittelbranche in USA.

Vertrieb in Deutschland:
DEXIM GMBH
Postfach 1549, 4980 Bünde Tel. 05223-3884 Fax. 05223-2147

Maßgetreue Modelle des I. und II. Weltkrieges und Zivillflugzeugen.
Fliegt und ausstellbar.

Modell Nr. 1403
F-16a Fighting Falcon

A Guillow Build'n Show
non flying Balsa Model

Hergestellt von PAUL K. GUILLOW, INC. in Wakefield, Massachusetts USA

Flower Power Motorsegler

„Fly-Fan“ das Modell für Einsteiger und Spaßflieger. Spannweite 1,6 m, 1,7-3,5 ccm oder Elektro 6-10 Zellen mit und ohne Querruder



„Mallbu“ als Mitteldecker oder Tiefdecker, Motor 6,5-10 ccm, oder Elektro ab 40/10 oder ähnlich, Spannweite 2150 mm ab 222,- DM



RF-4D, der Kunstflugmotorsegler 1:4, Motor 10-20 ccm, Spannweite 2800 mm, Epoxy-Rumpf weiß, fertig verschiffene Tragfläche, Holm fertig eingebaut. Preis 549,- DM



Modellflugstudio Stöger
Essentalstraße 8, 8221 Nußdorf
Telefon 08 61/71 72

Wega-Modellbau



Me 163 B 1a (Scale) M 1:5
Spannweite 1860 mm, Länge 1170 mm
Motor 10-18 ccm
Fertigbausatz: DM 434,-

Me 163 B 1a (Scale) M 1:6
Spannweite 1550 mm, Länge 990 mm
Motor 6,5-10 ccm
Fertigbausatz: DM 339,-



Me 109 G-6 (Scale) M 1:6
Spannweite 1660 mm, Länge 1525 mm
Gewicht 4-6 kg, Motor 10-22 ccm
Fertigbausatz: DM 465,-
Händleranfragen erwünscht!
Farbkatalog anfordern
(DM 5,- in Briefmarken)

Wickeder Hellweg 181 · 4600 Dortmund 13
Telefon 02 31/21 73 90

Flüssige Kunststoffe für den Modellbau

EPOXYD-HARZE als Laminier-, Formbau-, Feinschicht- u. Klebeharzsysteme
z.B. 1,3kg Laminierharz/Harter DM/kg 23,50 (ab Werk)

POLYESTER-HARZE als Laminier-, Formbau- u. Feinschichtsysteme
z.B. 1kg Laminierharz DM 10,50 plus Harter DM/E. 4,50 (ab Werk)

GLASFINGEWEBE ca. 20 40 80 165 200 280 g./m²
DM/m² bei jeweils 10-mtr.-Abnahme 8,75 8,75 5,55 6,45 7,25 8,45 (ab Werk)

SONSTIGE GEWEBE u. HILFSSTOFFE: Diolen-, Carbon- u. Kevlar-Gewebe, Glasrovngewebe u. -Fasermatten, Gewebebänder, Glas- u. Carbon-Rovingstrang, DD-Lacke, PU-Hartschaum, Silikon-Kautschuk, Trennmittel, Microballoons, Glaskurzschnitzel, spez. Werkzeuge und Zubehör usw.

MODELLBAU-STYROPOR und MODELLBAU-STYROFOAM

Werkstoffprogramm 91 mit „techn. u. sicherheitstechn. Verarbeitungsanleitung für flüssige Kunststoffe“ mit DM 2,80 in Freimarken anfordern!!!

bacuplast

U. Baier
Kunststoff GmbH

D-5630 Remscheid-Lüttringhausen
Grünenplatz 16 - 18
Tel. (02191) 54742
D-4401 Saerbeck, Wibbelstr. 1, Tel. (02574) 278

NEUERÖFFNUNG

Staufenbiel

NEUERÖFFNUNG

MODELLBAU * ZENTRUM

SEEVEPLATZ 1 · 2100 HAMBURG 90 · TEL. 040 / 77 38 98 · FAX 040 / 77 65 23
IM MARKTKAUF-CENTER – AM BAHNHOF HARBURG

Um den großen Kundenandrang gerecht zu werden, haben wir unseren Verkaufsraum verlagert und enorm vergrößert. Sie finden bei uns ab dem

8. Juli 1991

ein noch reichhaltigeres Programm aus allen Bereichen des Modellbaus. Für unsere Kunden stehen mehrere hundert KOSTENLOSE PARKPLÄTZE im angeschlossenen Parkhaus zur Verfügung. Neben den bekannten Dauerniedrigpreisen halten wir noch einige

ERÖFFNUNGSANGEBOTE

für Sie in unserem neuen Laden bereit (solange der Vorrat reicht).

GRAUPNER MC16	MICROCOMPUTER-SET 35/40 MHZ, compl. mit C16 Empf., Servo 507, Batt.-Box, Quarzen und Zubeh.	349,- DM
	MC 16, wie oben mit Senderakku 1,6 Ah	398,- DM
	MC 16, wie oben mit Akku und Speichererweiterungsmodul 24Mod.	498,- DM
GRAUPNER FM 314	compl. mit C16 Empf., Servo 507 etc ausbaufähig bis 7 Servos, 35/40 MHz	198,- DM
ROBBE COMPACT	2-Kanal Fernsteuerung mit 2 Servos Mini-Empf. Futaba System in 40 MHz	98,- DM
E-Segelflugmodell „CHERRY“ fertig gebaut und bespannt, 2,20 m Spannweite		229,- DM
E-Segelflugmodell „ARCUS“ fertig gebaut, Querruder, 2,00 m Spannweite neu - neu : mit Abachi-Röhnhflügel		168,- DM
E-Regler „SIMPROP E-90“ 6-14 Zellen 40/120 Ampere		111,- DM
E-Hubschrauber Kalt „WHISPER“ geeignet für 8 Zellen		598,- DM
GRAUPNER RC OFF-ROAD BUGGY „WOLF“ compl. mit 3,5 ccm Verbrennungsmotor mit Anreißstarter		598,- DM
GRAUPNER RC RENNBOOT „ECO-SPEED“ compl. mit Antriebssatz 1980		89,- DM
OS 4-TAKT MOTOR 3,5 ccm, FS 20		159,- DM
GRAUPNER SERVO C 5007 mit einem Kugellager	STK. 35,- DM / 3 Stk 100,- DM	
KYOSHO HI-RIDER-CORVETTE Big-Wheel Elektrotgeländefahrzeug compl. mit Motor und Regler		225,- DM
GRAUPNER EMPFÄNGER MC 18	9 Kanal PCM-Technik	269,- DM

ÖFFNUNGSZEITEN: MO., DI., MI., FR. 9.00 - 18.30 UHR, DO. 9.00 - 20.30 UHR, SA. 8.00 - 14.00 UHR

ANFAHRT ZU UNSEREM NEUEM LADEN ÜBER A 7 ABFAHRT HEIMFELD, B 73 BIS DIREKT ZUM PARKHAUS MARKTKAUF KURZ VOR DEM HARBURGER BAHNHOF, ODER ÜBER A 1 BIS ABFAHRT HARBURG, GROSSMOORBOGEN BIS B 75 UND KREUZUNG BAHNHOF HARBURG.

CARAT

Das Flugerlebnis



sofort Prospekte anfordern -

Höchster Vorfertigungsgrad · Spannweite 3200 mm

CHK

MODELLE

D-8400 Regensburg
Gewerbepark A 67
Tel.: 0941/45110

★ Herrlich Hangfliegen in Serfaus – Tirol ★
Angenehm wohnen für die ganze Familie!

★ FERIENWOHNUNGEN ★

mit allem Komfort, zentrale, sonnige,
ruhige Lage.

Freibad mit Liegewiese.
Zwei „Fliegerfuchse“ führen Sie gerne
ins Gebiet ein.

Info: Foto Mayer, A-6534 Serfaus 25
Telefon 0 54 76/62 22, Fax 0 54 76/62 22-15

Bauen Sie Ihren Traum!

Wir liefern Ihnen die Präzisionswerkzeuge, die Werkstoffe und die Kleinwerkzeugmaschinen, damit Sie Ihre Flug-Traume nachbauen können.

FOHRMANN HAT EIN HERZ FÜR ALLE MODELLBAUER- UND DIE LANGJÄHRIGE ERFAHRUNG.

Den sehr informativen Lieferkatalog FMT senden wir Ihnen gern gegen 5,- DM in Briefmarken, per Scheck oder durch Überweisung auf unser Postgirokonto Dortmund 426 43-465.
(Diese Schutzgebühr wird beim Kauf angerechnet).



fohrmann-WERKZEUGE
für Feinmechanik und Modellbau

Sydowstraße 7c-d
D-4355 Waltrop
Tel.: 023 09/29 62

FOHRMANN
WERKZEUGE



Fertig-Modell, Segler- oder Elektroversion
Spw. 2400 mm DM 255,-

Elektroversion, mit Motor, Akku, Schalter,
(mit Empfängerstromversorgung) und
Luftschraube. Kpl. eingebaut DM 415,-

Umsteigerrumpf, mit eingebautem Seiten-
ruder, Kabinenhaube mit Verriegelung,
Bowdenzüge und Flächenbefestigung,
weiß eingefärbt. Gewicht: ca. 390 g DM 185,-
Flächen und Leitwerk vom Holzmodell passen!



Habichtshöhe 57
4407 Emsdetten
Tel. 0 25 72/8 86 14
oder 48 46

Rohles Varios für Profis!

Neu: Version 3.3 für stundenlange Flüge ohne Motor! Hier alle technischen Daten auf einen Blick. Vergleichen Sie selbst, wir dürfen es leider nicht.

- Keine Batterie nötig! Stromversorgung über Empfängerakku (nur ca. 20 mA).
- Bordspannungsüberwachung mit Funkalarm: 10 Minuten vor leerem Akku!
- Kleiner und leichter als ein Servo: Nur 31 Gramm bei 46 x 31 x 23 mm!
- Gummikurzantenne, nur 30 cm lang! Reichweite bis 1 km!
- Meßbereich ca. ± 3 m/sek., Ansprechempfindlichkeit ca. 0,08 m/sek.!
- Doppelte Intervallmodulation einstellbar von -1 bis +1 m/sek.
- SSB Funktechnik für höchste Störsicherheit trotz 27 MHz.
- Batterie-Betriebsdauer im Empfänger (9 V). Mindestens 100-200 Stunden!
- 14 Tage Rückgaberecht, günstiger Preis: DM 565,- frei Haus.

Neu: COCKPIT 2000!

Ein High-Tech Flugcomputer im Modulsystem für Ihren Segler: Digitaler Fahrt- und Höhenmesser, Vario, Anzeige der Akkuspannung im Modell und verbleibende Restflugzeit, Speicherung zur grafischen Auswertung der Flüge, Temperaturanzeige des Fahrtwindes („Thermikschneffler“), Sollfahrtgeber nach McCready, auf Wunsch IFR-Zubehör. Infos gratis! Wir bauen Varios seit 1983!

Fa. Rohles, D-5100 Aachen, Adalbert-Stein-Weg 283
Telefon 02 41/50 05 56, Fax 02 41/15 39 52

STYRO-FERTIGTRAGFLÄCHEN/STYRO-TRAGFLÄCHENBAUSÄTZE

Eigene Fabrikate, passend zu: Snoopy/Bravo 20/Taxi/Charter/Taxi 2/Westerly Charter/Taxi 2/Westerly mit Querruder	59,00 DM/Baus. 32,50 DM 65,50 DM
Technicoll SE 10	52,50 DM/Baus. 28,50 DM
Jonny/Charly/Progo/Galeri/Puma/Commander neu/Capriolo	69,00 DM/Baus. 39,00 DM
Elektra Uhr/Chip	59,00 DM/Baus. 32,50 DM
Telemaster 1,8 m Spw.	72,50 DM/Baus. 42,50 DM
Telemaster 2,4 m/Big Lift mit u. ohne Querruder	99,50 DM/Baus. 59,00 DM
Neue Cuerr.-Fläche für Schlepmodelle 2,4 m, NACA Profil, für Modelle Big Lift und ähnliche	110,00 DM/Baus. 68,00 DM
Seglerflächen Styro-Bausätze für Cirrus/ASW 17 E387 3 m/Alpha MPX/ASW 22	Baus. 82,00 DM
Graupner/Fiesta u. LS 3 MPX 3,2 m/Mosquito/ASW 17 NACA 2,4 m	69,50 DM
Fertigrumpf für Progo mit Motorhaube (Originalrumpf unbarbeilt)	157,00 DM
Fertigrumpf Progo/Motorhaube/Leitwerk/Fertigflächen	11 19,90 DM
STYROFIX der fixe Styro-Kontaktgeber für Styro-Flächen	
WESTERLY 2000 Schnellbaukasten	ab 3 Stück 72,50 DM 1 Stück 79,90 DM
NEU NEU PUMA Holzschneelbaukasten wieder im Programm, kann als Hoch- und Tieldecker gebaut werden. Spw. 1,4 m	Stück 115,00 DM

Rizinusöl 10 l 69,00 DM – 20 l 129,00 DM/Original Polylykolöl 10 l 112,00 DM – 20 l 212,00 DM
NITROMETHAN (hanceisiblich) 2,5 l 59,50 DM 5 l 109,— DM
Gießzunderfeststoff in allen Mischungen zum Dauerfestpreis.
Abachi Furnier in Spitzenqualität zum besonders günstigen Preis lieferbar. Pro qm 8,90 DM – ab 10 qm, pro cqm 7,90 DM
Preislisten gegen 2,00 DM Rückporto erhältl.

HOBBYCENTER S. Böhm, Viktoriastr. 12–14, 4060 Viersen 1, Tel. 021 62/1 7776

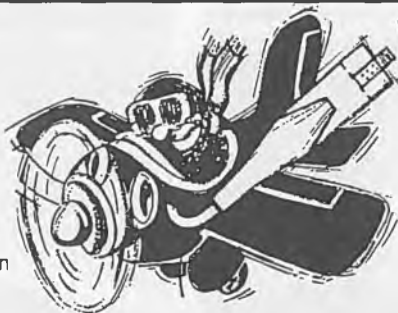
Rödelmodell

Bestell-Nr. 01 1870 Bausatz
unverb. Preisempf. DM 118,-
Bestell-Nr. 01 1877 mit Epoxy-Rumpf
und Fertigfläche
unverb. Preisempf. DM 260,-
in Kürze
lieferbar

Rödel Modellbau Technik
D-8939 Mattsee · Telefon 0 92 68/713

Das sind Vorteile!

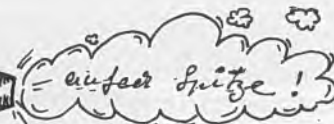
- U**mweltfreundlich ▶ optimale Schalldämpfung
Leicht ▶ nur 95 Gramm
Thermisch ▶ (f. 10-ccm-Motor)
Restbelastbar ▶ stabil bei
Aesonanzrohr ▶ hoher Temperatur
▶ mit Gegenkonus
▶ und Dämpferteil
▶ für alle Modellmotoren
▶ von 6,5 bis 60 ccm
▶ (auch Benziner)



ULTRA RESO MUFFLER

Mit der Überarbeitung der
Hafurie-Reso-Muffler für
Großmotoren haben wir
wieder einmal Maßstäbe
gesetzt.

RESO-MUFFLER



Herstellung und Vertrieb: HAFU GmbH · Eichfeld 54 · 6400 Fulda · Tel. (06 61) 7 69 54 · Fax (06 61) 2 13 76

Zlin 50 LS (Super Scale)
Spw. 2120 mm

Gewicht ca. 6800 gr.
Motor 30 - 40 ccm



nur DM 425,-

Die Bausätze enthalten GFK-Rumpf, GFK-Motorhaube, Kabinenhaube, GFK-Radverkleidungen, fertig beplante, verschiffene Tragflächen und Leitwerke (Servokabel eingezogen), Fahrwerk, alle Holzteile und Pläne.
Der neue Airfly-Katalog mit vielen weiteren interessanten Modellen liegt gegen DM 5,- (Briefmarken) für Sie bereit.

Airfly-Modelle · Am Kickenberg 37 · W-5940 Lennestadt 1
Telefon 027 21/8 06 79 · Telefax 027 21/8 11 33

Modellbau Kuhlmann

Neuheiten 91 - Aus eigener Herstellung

Elektronische Einziehfahrwerke
Thyristorzündung
Glühfix: elektronische Glühkerzenheizung, Aluminiumspinner in verschiedenen Formen und Größen, Spezialruderhörner aus Aluminium, starre Fahrwerke, Reihenmotor 45 ccm und Reihenmotor 120 ccm. Außerdem führen wir GFK-Luftschrauben, zwei Blatt von 18 x 8 bis 30 x 10, drei Blatt von 17 x 6 bis 30 x 10, Kraftstoffschlauch hochflexibel für Benzin und Methanol. Segler voll GFK DG 300 Spannweite

3,20 m, Segler voll GFK DG 600 Spannweite 4,25 m.
Bei Einsendung von DM 6,- erhalten Sie unseren Modellbaukatalog. Neuheiten 91, Broschüre kostenlos.

Flug-Schiffs-Automodelle
Großmodelle

H. Kuhlmann

Wilhelmstraße 29, 4600 Dortmund 1
Telefon 0231/14 49 90



MODELLBAU-CENTER

Röhrmann

KOBLENZER STRASSE 1
4972 LÖHNE 3 GOHFELD
TEL. 057 31/8 45 50 · FAX 057 31/8 37 21



CONCEPT 30
EP CONCEPT

DEPOTHÄNDLER
Alle Ersatz- und Tuningteile ab Lager lieferbar.
Testen Sie unseren 48-Stunden-Service.

Futaba Service-Center
alle Fernsteuerungen und dessen Zubehör sofort zu fairen Preisen ab Lager lieferbar.

KYOSHO **robbe**
STÜTZPUNKTHÄNDLER

ZANONIA

abends
☎ 02 02/59 65 97
tagsüber
☎ 02 02/4 60 04 71



FLYERS
RC-Nurflügel für alle Einsatzbereiche.
Info gratis!

Th. Nürnberger · Hohenstein 45 · 5600 Wuppertal 2

PREIS-KNÜLLER

Gr ASW 22B Serie ab 249,- K8B (FFL 2200 mm) 99,- RaceRat 124,- Whisperm 91 599,-
SE10 79,- Ky Melody 150 149,- Finesse 159,- Gamma 159,- Corona 239,- MH10 m. Mot. 429,-
Vertally 149,- Chip 142,- Pink 139,- Arcus 158,- s.4 V-1,4Ah 29,- Shuttle Z 489,-
Fertigrumpf. Dicus 330 69,- ASW 17-ASW 19-ASW 24 54,90 Saphir 48,- Progo 49,-
Ru. ASW22 (GK wdg. 3000 mm) 79,- Fertiglfl. z.B. 2200 mm 59,- Ultralight Drifter 1800 129,-

MC16-17-18-20 supergünstig z.B. unsere Eco-Sets MC 16 389,- MC 18 899,- - MC 17 529,-

RC z.B. m. 3.6 u. 4.8 V Akku: Futaba F 16 4/8 349,- PCM 8-12 199,- Starion 4/5 199,-
FM 314 4/7/1 229,- FM 414 4/7/1 Terra Top 86* 6/8 319,- Superstar 6/6 269,- FC 18 supergünstig

CM-Basic 3/3 PCM 499,- FM 4/4 139,- FM Quers-Paras z.B. 40 MHz nur 19,-

Sender mit HF: F14 m. Akk. 99,- FM 6014 219,- FM 4014 129,- MC 18 289,- m. 1,4 Akku 319,-

CM Basic 299,- MC 17 399,- MC 18 4K 699,- FC28 1099,- FC18 m. 1,4 Ah 439,-

Empfänger: Graupner C14 ab 69,- C16 139,- C18 189,- MC 18 269,- MC 20 DS

Fu. 9K PCM 229,- Ro. 9 K PCM ab 179,- Micro 4K FM 89,- Micro 6 K FM 99,-

Universal-Servo RS2000-SS300 ab 5/51 14,90 RS1009-1028 ab 3/24,-

CS08 24,50 CS07 22,- CS007 38,- 4041 ab 5 ab 54,- C341 69,50 C3311-C4421 ab 119,-

RS5000 39,90 Mini Star 300 56,50 Micro Star 400 69,- RS 500 69,-

Futaba-MPX, robbe-Servos supergünstig! RS700-SS205 Hell ab 99,- RS600 89,- 900 85,-

Servokabel MPX, Futaba z.B. Robbe/Grpnr/JR, Simpr. 10 Stk. nur 24,-, Verti-Kabel 25-150 cm ab 5,-

Enpfl.-Akku 4.8 V, 0,5 Ah 8,90 / 1,2 Ah 16,50 / 1,6 Ah 18,50 / 2,1 Ah 21,8 Ah ab 14,90 / 1,0 Ah Mini 29,80

Sender Akku 8.8 V, 0,5 Ah 18,90 / 1,4 Ah 38,90 Robbe Schalterkabel m. L.B. 19,90 - HCB 29,90

40RC ABC (wie OS40 FSR) m. D. nur 149,- 46ABC nur 149,- Rossi 40 FRC m. D. 249,-

Supertigre S40 169,- S61 239,- S75 285,- G4500-S2000-3000 superg.

HP21 PDP nur 99,- - 61 nur 149,- - 61 PDP nur 189,- Super-Tartan 22 ccm 249,- m. Zünd. 329,-

OS Max supergünstig z.B. OS FS 20 165,- 21 RC ABC m. D. 109,- Enya 48-120/4C ab 369,-

Webra supergünstig z.B. 40 RC m. D. nur 199,- Sp. 28 RC ABC 149,- Sp. 40 189,- Nitro 95,5% 38,90

Power-Panel 42,- 2V Akk. ab 14,90 Kraftst.-Pump. 12V Hand 24,90 Digit. Drehzahlm. 2 u. 3 B. 79,-

E-Starter h.15 cm* 59,90 / Akku 12V 39,90 - Glühk. Roca: Nova Rossi, Enya, OS z.B. 5 Stk. nur 17,50

Halbzylinder-Top-Fixe-Tartan-Menz z.B. 20x5 nur 8,- 22x5 nur 12,- GFK-Prop. 11x8 - 14x8 ab 18,-

Fix-fertig! Slick Baby 199,- RV3 229,- Laser 200 (1240) 249,- Bud Light Laser 349,-

Cap 21 ab 329,- Planet 40, Humming 40 ja 249,- Valencia 299,- EZ-1800 + Arrow Head je 129,-

Cesana 177 m.E.-Mot 239,- m. 2,5 ccm 289,- Saurus II - Stratos 323,- Trio 2002 229,-

Piper (2100), Robin P2000 309,- Charter 90,- Progo 249,- Tair II 119,- SF 38 349,- Do 228 229,-

Westly 69,- Optimus 89,- ASW19 389,- Vampire 239,- ASW 17-SHK (4 m) ab 369,-

Kwick Fly 139,- Puma 3 89,- Ugly Slick 265,- Schleppl 256,- Chinoock 139,- kpl. 178,-

Charlier 252,- Julia 109,- Sweety 129,- Super Chart m. FFL 99,- BiPe Special 335,-

Sunfly 319,- Sinus 269,- High Speed 239,- Chilly, Cherry Supra ab Antrage

Rodel z.B. Me 109 108,- Mini Saab 99,- F15 112,- Laser 130,- Rodeo 159,- Puma 229,- Fox 228,-

Keller-Astro-Ultra-Marx Mot. z.B. 300W ab 139,- Ultra z.B. 900 248,- 1800 315,- Speed 2000A 89,-

Flugregler 30/50 A m. Bec. 69,- 50/100 A, 30 V 99,- Micro MOS 300 119,- 400 139,- 1000-109,-

Sommerauer Regler max. 85 A im Angebot Thermo 18-120 159,- Multi Charge Met. 149,-

RED Amp ab 109,- 4,99 7,2V 28,90 High Amp ab 10/4,7 9 7,2V 27,90

SCR Cut off 1,2/1,4 Ah ab 20/26 5,40 z.B. SCR 9.0 V 1,2 Ah 39,- 12/14,6V SCR ab 65,-

Saryo: SCE 1,7 A ab 20/7,60 N 1000 SCR ab 20/9,45 1,4 Ah Hochstromzelle ab 10/1,99

Balaheolz 1. Wdh. ca. 1000 x 100 mm von 1-30 mm 10er Prele ab 5 mm 5-Stückweise

1,5/13,80 2,0/15,60 3/17,20 4,0/21,50 5/11,88 6/14,20 8/17,60 10/18,30

Gevelschelle 145 m 24,40 Solarlux 10 m 89,- Polyesterfolie 10 m 24,90 Oracover m. ab 8,90

Folienbügelseiten: ab 39,- Oracover 89,- Föhn ab 39,90 Silky Cote 5 m 59,90

Skundentkleber: 40 g 9,90 R/G Epoxy m. H. 1 kg ab 23,90 5-Min.-Epoxy 400 g 19,90

Krausel ab 139,- Hel 100 158,- Micro 169,- Ro Exp. BB (8900) 8999 je 289,- ConceptEP gelb und 599,-

Baron II (Kpl) m. 22 ccm Mot. m. Selt. s. Anr. TwinStar (2 B.) kpl 1077,- Magic Mechn. Rumpfl. I.A.

Heilmix-Mechanik kpl. 399,- Chopper 99,- Ecurrell m. ProMech 849,-

Shuttle XE 599,- Alwold + 249,- Junior 50 z.B. mit ABC Hell-Mot. 849,-

HEIM-Expert Hell-Mech. 499,- gelb und 599,- m. Rumpfbauersatz z.B. Jet Ranger nur 649,-

Vario-Tuning-Teile Ganzstahl-Taumelschleife nur 79,- Kyocho Concept m. Mot. 889,-

Pumpbaue: Ecurrell, Hughes 500 usw. ab 199,- Avantgarde 219,- Helm + Schlierer Ersatzteile I.A.

Druckregler Heck 18,90, 5-Schlag-Bl. 29,90 GFK-Bl. (1889) 189,- Heck 36,90 H-Nachrol. getr. 179,-

5810 Witten, Wiesenstraße 25, Telefon 0 23 02 / 5 18 86

Änderungen, Irrtümer und Zwischenverkauf vorbehalten. Weitere Super-Angebote auf Anfrage. Hubkatalog 5,-

Funkfernsteuerungen - Modellbauartikel -

Wir führen zu den Fernsteuerungen auch das gesamte Zubehörprogramm zu äußerst günstigen Preisen.

Compact 27 BEC 2/2/1, 27 MHz mit 1 Servo RS 100 S DM 95,-
Compact BEC 40, 2/2/2, 40 MHz mit 2 Servos DM 130,-
Super Star 12, 6/6/1, Dual Rate, Combi-Switch, Mixer u. 1 MM-Servo DM 298,-

Neu: Futaba Fernlenkanlagen vorrätig!

Wir führen alle Multiplex-Fernlenkanlagen mit dem kompletten Zubehörprogramm

Webra 61 RCS Blackhead Silverline 10 ccm mit Schallhd. DM 189,-

Webra Speed 61 RCS 10 ccm DM 275,-

Super Tigre S 2000 20 ccm DM 329,- 25 ccm DM 389,-

Super Tigre Sport-Motoren mit Schalldämpfer und Kerze

S 29/ABC 5 ccm DM 159,- S 40 RC 6,4 ccm DM 154,-

G 40 Sport 6,6 ccm DM 156,- S 45/ABC 7,5 ccm DM 215,-

G 49 Sport 7,8 ccm DM 175,- S 61K/Ring 10 ccm DM 239,-

Bruno Ladegerät NLG 6-Combi DM 289,- NLG 8 DM 325,-

Schlüter-Hubschrauber-Ersatzteile ab Lager lieferbar

Minicraft-Kleinbohrmaschinen ● Wedico-Programm

Servo RS 101 DM 26,-, ab 3 St. je DM 24,- Servo C 508 DM 27,-, ab 3 St. je DM 25,-

Servo RS 100 S DM 32,-, ab 3 St. je DM 30,-; Servo RS 2000 DM 19,50, ab 3 St. je DM 17,50

Mignonzelle 1,2 V/500 mAh DM 3,- Super Chart Holzbauw. DM 98,-

RED-AMP 1,2 V/1350 mAh DM 5,40 Super Chart m. Fr. Flä. DM 110,-

RED-AMP 5er Akkupack DM 34,- Technicoll SE 10 DM 80,-

RED-AMP 6er Akkupack DM 39,- Telemaster DM 85,-

SANYO N-1200 SCR Cut Off rot DM 6,90 SANYO KR 1700 SCE gelb DM 9,90

SANYO N 1400 SCR Cut Off rot DM 7,90 SANYO S 12 N 900 SCR rot DM 9,90

Minicraft-Präzisions-Bohrmaschine 100 Watt = Neu - DM 79,-

Minicraft-Modellbau-Komplett-Set DM 119,-

Wir verkaufen nicht nur, sondern bieten auch einen guten, fachgerechten und preiswerten Fernsteuerungs-Reparaturservice für Multiplex- u. Microprop-Fernlenkanlagen.

Fordern Sie bitte unsere kostenlose Gesamtpreisliste an.
Gerhard Faber · Funkfernsteuerungen
Ulmenweg 18 · Postfach 1204 · 4992 Espelkamp
Ruf 05772/81 29, Fax 75 14 Verkauf Breslauer Straße 24

Modellbau vom Feinsten

JAMARA

JAMARA - D-7974 Aichstetten
Telefon 0 75 65/73 45/16 91 - Fax 18 54

1:5 Scale

NEU



Ford Flivver Spannweite 1366 mm
Nr. 014440 Schnellbausatz DM 198,-*



FALKE LYNX 140 ARF
Oracover-bespannt, Spannweite 1400 mm, ARF - Lieferumfang, Bespannung wie abgebildet
Nr. 021140 flugfertig
Top-Qualität!

Heute kaufen, morgen fliegen!

Heute noch anfordern FARB-Katalog 91 - DM 6,- in Briefmarken

*unverbindliche Preisempfehlung

NEU - JAMARA-Poster - kostenlos - Heute noch anfordern!

Ob Baukasten oder Fertigmodell!

RC-Segler 'AIRFISH'

original Jedelsky
Bauweise - Austria

bleibt weiterhin aktuell

Kurze Bauzeit - stabile Holzkonstruktion - keine Bespannung. Variabel mit verschiedenen Flächen - jedes Teil einzeln erhältlich, daher immer flugfertig und preiswert

Baukasten - Airfish

2400 mm mit Plan, Motoraufsatz, Bowdenzüge	DM 175,-
Flächenbausatz 1840 mm	DM 40,-
Flächenbausatz 2400 mm	DM 45,-
Flächenbausatz 2700 mm	DM 50,-
Rumpfbausatz mit Bowdenzügen	DM 100,-
Höhenleitwerksbausatz, normal	DM 15,-
Metalträger mit Zechmann-Tank	DM 20,-

Fertigmodell - Airfish

2400 mm mit Plan, Motorträger, Bowdenzügen, sauber verschliffen, unlackiert	DM 225,-
Fertigflächen 1840 mm	DM 60,-
Fertigflächen 2400 mm	DM 65,-
Fertigflächen 2700 mm	DM 70,-
Fertigrumpf mit Leitwerk, Bowdenzügen	DM 130,-
Fertighöhenleitwerk	DM 20,-

Kostenlose Prospekte

MODELLBAU CLAAS

Marktplatz und Turmstraße, 6348 Herborn/Dillkreis
Telefon 0 27 72 / 27 10

- Alleinvertrieb für die Bundesrepublik Deutschland -

KS - Schalldämpfer : Dämpfen den Lärm - nicht die Leistung !



GÜNTER KRUMSCHEID

Metallwaren • Halinger Dorfstr. 83-87
5750 Menden 1 • Tel. 0 23 78 / 25 80 • Fax 0 23 78 / 18 44

- direkt vom Hersteller: Dämpfer • Krümmer • Spinner
Dichtungen • Bögen • Flansche

Optimale Schalldämpfung bei kraftvollem Motorlauf!

Neu im Programm - Schalldämpfer für:

- Motor ST 4500
- Motor OS 35cc
- Tartan-Boxermotore 44
- Motor-Tartan 22
- Moki-Motore

Teflonschläuche
in vielen Abmessungen ab sofort
vorrätig!

Anfragen auch an: Willi Kling, Altenstädter Str. 19, 6364 Florstadt, Tel. 0 60 35 / 55 83

Wir mischen Ihren "Sprit" individuell und supereünstig!

Methanol 99,85 % rein	1,200
Syntholow-Öl	16,500
Titan-S-Öl	16,500
Ritzinol-Öl	9,500
Nitromethan 55 %	20,000
Picpyrenoxyd	10,500

Beispiele:
17 % synth. Öl Rest Methanol 37,50/10 l
17 % Ritzinol, Rest Methanol 24,40/10 l

Lieferung per NN durch Bahn oder Post. Bei Sprit ist Selbstabholung am Behälter möglich. Bei Abholung hier, bitte Kennen mitbringen.
Verpackung in Blechkanister zzgl. 6,00. Verpackung in Kunststoff-Kännchen zzgl. 2,50. Analysen von Methanol kann angefordert werden.

Wir haben Hubchrauber von: Hirobo, Graupner, Schüster, Varjo, Robbe und Kyocho mit Ersatzteil-Schnellversand.

Super günstig:	
Schül 91	899,00
Champion 91	1.099,00
Magic 91	1.129,00
Magic Ranger 91	1.209,00
Junior 91	699,00
Magic links	1.450,00
Magic Plan	1.499,00
Shuttle Z Gaus	599,00
Shuttle Z mont. m. Mot.	599,00
Shuttle Z mont. m. Mot.	799,00
Shuttle Z mont. m. Mot.	749,00
Shuttle a ZX fertig mont. m. Mot.	949,00
SST Condor Gaus	1.549,00
SST Engle Gaus	1.999,00
Concept 30 Hughes 30D	894,00
Concept 30 DX m. Mot.	811,00
Concept 30 SE m. Mot.	899,00
Concept 30 DX Kit	499,00
Concept 30 DX Kit mit Motor	829,00
Concept 30 SE Kit	879,00
Concept 30 Jet Ranger Kit	749,00
Concept 30 Hughes 500 Kit	749,00
Concept 60 Kit	1.199,00
Concept 60 fertig m. Mot.	1.729,00
Concept 60 Kit	749,00
Concept 30 DX m. Mot.	829,00
Concept EX	379,00
Concept EP	561,00
X-Cell 60 alle Lager incl.	1.184,00
Pro Mechanik	599,00
sehr gut geeignet für 4-Takter	
Pro Concept	999,00
Profi Tuning Mechanik	990,00
Voll Mechanik	690,00
Voll Mechanik m. Mot.	999,00
Rumpf Mini Star Ranger	259,00
Hot-Trainer Verkleidung	159,00
Tuning Mechanik	1.170,00
Sonderserie weiß	1.270,00
FC 28	1.899,00
FC 28	1.499,00
FC 28 Ersatzteile	1.299,00
FC 18	690,00
FC 18	789,00
FC 18 HELI	1.099,00
F16	379,00
F14	399,00
F15	499,00
FF7	829,00

Mini Auto Pilot	209,00
Auto Pilot Standard	180,00
Auto Pilot Linear	519,00
Auto Pilot E-155	239,00
FS 700	109,00
ab 5 Stück	99,00
S 9201 HELI	104,00
ab 5 Stück	97,00
S 3001	45,00
S 3001	79,00
ab 5 Stück	74,00
S 100	29,00
ab 10 Stück	23,00
Mini Gyro	199,00
Power Not Heli	119,00
Eco Kiesel	180,00
Profi Kiesel	290,00
MC 20	1.499,00
MC 18 mit Linse Soft	1.299,00
zum Nachrüsten für MC 18	119,00
MC 16	440,00
MC 17	799,00
FM 441	299,00
FM 314	299,00
Servo 4421	119,00
Servo 4041	65,00
ab 5 Stück	59,00
Servo 5007	39,00
Servo 508	29,00
ab 10 Stück	23,00
Servo 3041	87,50
ab 15 Stück	59,00
Servo 3321	107,00
ab 10 Stück	99,00
OS HELI Motor	320,00
für Heli oder Schliker	
OS 4-Takter FS 70 Supersa	390,00
für Pro Mechanik geeignet	
WEBRA 60	
1024 RCH	390,00
1024 RCH/ABC	399,00
1026 RHM/ABC	439,00
WEBRA 70	
NEU 1035 RHM/ABC	429,00
NEU 1035 RCH/ABC	429,00
Picco HELI	399,00
Schüler/Webra-Heli/ABC	449,00
REGO Roti alle	99,00
Elektr. Starter für HELI	65,00/95,00
S Schleg Holz	59,00
GFK-Rotorblätter	ab 190,00
GKK-Rotorblätter für Concept	140,00
Augusta	399,00
Long Ranger	349,00
BK 117	419,00
Bell 222 L	359,00
Magic-Flyer	399,00
Hughes 500 E Kit	439,00
Hughes 500 E Kit	399,00
Jet-Ranger f. Shuttle + Concept	195,00
Bell 222 L Shuttle + Concept	239,00
Hughes 500 E I Shuttle + Concept	279,00

Modellbau - Eisenbahn
E-H Fleischmann
Niederste Straße 10
5952 Attendorf
Telefon 0 27 22 / 24 54

Alle Angebote sind Original
Fehler und Änderungen vorbehalten.

db-Kurz-Wendelantennen

DBGM

Gummi-Fernsteuerantenne

für 35 MHz oder 40 MHz

maximal 35 cm lang

Wettbewerbserprobt!

Vollelastisch, kein Abbrechen mehr,
volle Bewegungsfreiheit.
Die optimale Kurzantenne für
Fernsteueranlagen im 35-MHz-
oder 40 MHz-Bereich.
Lieferbar für die
gebräuchlichsten
Fernsteuersender



Erhältlich im Fachhandel
oder bei

db-electronic
Heimstättenweg 1 Fax 0 80 33 / 76 19
D-8205 Kiefersfelden, Tel. 0 80 33 / 86 80

ab DM 39,-
(zzgl. Versand)

MODELLFLUGBEDARF HÖLLEIN...

...>>>Proudly presents<<<...

Wichtige Veranstaltungstermine Sommer 1991

- 23. Juni Elektro-Flugtag in Steinberg/Oberfranken (09260-1711, Unger)
- 21. Juli 1. Thüringer Jedermann-Elektroflugwettbewerb (Flugpl. Pennewitz)
- 27. Juli HÖLLEIN-Schleudersegler-Cup in Kulmbach-Melkendorf (HLGs live)
- 28. Juli 1. Kulmbacher Thermikfliegen F3J-1. International Thermal Open F3J

Ausschreibungen und weitere Informationen zu diesen Veranstaltungen bei:

Modellflugbedarf HÖLLEIN

Pilgramsroth 58 • D-8630 Coburg • 09561/18449

IKARUS HELI-STUDIO

In unserem neuen Heli-Studio finden Sie eine Riesenauswahl und attraktive Preise.

Also nichts wie hin zu
IKARUS-Modellflugsport
Brambach 45
7230 Schramberg-Sulgen

Telefon 0 74 22/5 40 01, Fax 0 74 22/5 40 05
Hauptkatalog '91 gegen 7,50 DM in Briefmarken.

Software für Modellflieger

Programme und Zubehör für IBM-kompatible PC

Modellflugsimulator

Preise dank guter Nachfrage **drastisch reduziert!**

Für Flächenmodell oder Hubschrauber; mit Steuerpult (gleich Ihrer Fernsteuerung) absolut realistisches Modellfliegen; alle Modellflugfunktionen, naturgetreu schnelle Modellreaktion, gute Trainingshilfe für Anfänger und Fortgeschrittene.
Preis: Programm DM 180,- Steuerpult mit 2 Knüppeln und Dual-Rate-Tastern DM 200,-; ein Programm + Pult DM 360,-; beide Programme + Pult DM 500,-

Das bewährte Profilprogramm

Profile interpolieren, drucken, verändern, sammeln, straken, am Bildschirm betrachten, Eigenschaften errechnen. Neue komplett überarbeitete Version mit neuem Erscheinungsbild mit Farbe und Mausunterstützung. Stapelausdruck von Profilstraks, Schneideschablonen (Ober- und Unterseite getrennt), unterschiedliche Beplankungsstärke für oben und unten, Möglichkeit zur Aufdickung und größere Profilsammlung (320 Profile).

Preis: Programm DM 130,-; Profilsammlung DM 100,-; Demo DM 25,-.
Günstige Update-Preise für Besitzer älterer Versionen.

Neu: AERO Design

Entwurf und Leistungsberechnung von Segelflugmodellen. Eingegeben werden Hauptabmessungen (Mehrfachtrapez möglich), die verwendeten Profile und die Einsatzdaten. Errechnet werden die Konstruktionsdaten, die optimalen Schwerpunktklagen und (falls Profilpolaren vorhanden sind) die Leistungsdaten des Modells. Mit Variationsrechnungen werden Alternativen durchgerechnet. Bis zu drei Modelle können miteinander verglichen und grafisch dargestellt werden. Für Rippen- und GFK-Flächen werden Holme und Flächenbefestigungen dimensioniert. Zum Programm gibt es z. Zt. ca. 100 Profilpolaren und -koordinaten.

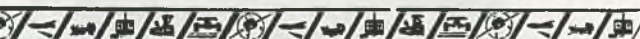
Preis: DM 200,- (incl. Polaren und Koordinaten).
Paketpreis: Profilprogramm, Profilsammlung, AERO Design DM 390,-.
Dipl.-Ing. Ludwig Wiechers; Software für Modellflieger
Allinger Straße 109, 8039 Puchheim, Telefon 0 89/80 71 49

Einzel- Unterricht

**Lernen Sie
Modell-Fliegen
mit der weltweit
besten Schulungs-
methode!**

Durch intensive
persönliche Beratung
gezielt zum Erfolg!
Kurse für Motorflug,
E-Flug, Segelflug,
Hubschrauber.

Kostenloses Info-Material
Modellflugschule ROLAND
Schloßgartenweg 3
7401 Pliezhausen
Telefon 0 71 27/7 12 31
Fax 0 71 27/8 92 97



JASPER

IHR MODELLBAUFACHGESCHÄFT

Flugzeugmodelle · Schiffmodelle · Automodelle

Nur ein kleiner Teil unseres Angebotes:

Webra Speed 28 RC ABC S	nur	149,-
Webra Speed 61 Racing 1033/LS ABC Dynamix	nur	379,-
Webra Speed 61 F/LS 1027/LS ABC	nur	379,-
Supertigre S 61 K Ring mit Dämpfer	nur	238,-
Supertigre S 90 K Ring mit Dämpfer	nur	315,-
Supertigre S 3000 mit Träger	nur	418,-
Supertigre S 2000/25 mit Träger	nur	349,-
Supertigre S 4500 mit Träger	nur	599,-
Supertigre S 40 mit Dämpfer	nur	174,-
Fertigmodelle komplett mit Tank, Räder, Spinner, Ruderh. usw.		
Heute kaufen, morgen fliegen!		
Piper Cup J3, 1420 mm Spannweite	nur	212,-
Ugly Stick 1,56 m, für 10-15 cm Motor	nur	296,65
Sanyo 1700 SCE	10 Stück	nur 86,50
Sanyo 1200 SCR	10 Stück	nur 59,-
Sanyo Mignon 600 mAh	10 Stück	nur 27,-
Sanyo 1000 SCR	10 Stück	nur 84,50

Diese Angebote stellen nur einen ganz kleinen Teil unseres Lieferumfanges dar. Bitte kostenlosen Katalog anfordern.

Sie brauchen Ersatzteile für Webra oder Supertigre?

Wir liefern schnell.

Versand ins Ausland ohne Mehrwertsteuer.
Moltkestraße 19, 3507 Baunatal Großenritte
Telefon 0 56 01/8 61 43, Fax 0 56 01/8 62 12

Wir führen:
**SIMPROP, ROBBE,
GRAUPNER,
MULTIPLEX, u.v.a.**

Unser Service:
**Fachberatung + Reparatur von
Fernsteuerungen und Motoren...
... und geben Tips beim Bauen!**



RASANO S-CAR

„RASANO-R“ Treibstoff mit Rizinusöl in der Qualität „Brazil-I“

15% NM	20% NM	25% NM
5 Ltr. 42,- DM	5 Ltr. 49,- DM	5 Ltr. 56,- DM
10 Ltr. 71,- DM	10 Ltr. 86,- DM	10 Ltr. 101,- DM

„RASANO-Speed“ Kraftstoff gemischt mit original „Carbulin-Oil“

15% NM	20% NM	25% NM
5 Ltr. 58,- DM	5 Ltr. 65,- DM	5 Ltr. 73,- DM
10 Ltr. 99,- DM	10 Ltr. 114,- DM	10 Ltr. 129,- DM

Sondermischungen mit unterschiedlichen Öl- oder NM-Anteilen stellen wir gerne für Sie her.
- Preise auf Anfrage -

Betriebsferien vom 16. 8. - 8. 9. 1991!

„RASANO-R“ mit Rizinusöl in der Qualität „Brazil-I“

Rasano-R 2-T	10 l 34,- DM	1,5% Nitromethan
Rasano-R 2-T	10 l 41 DM	5% Nitromethan
Rasano-R 2-T/4-T	10 l 62,- DM	12% Nitromethan
Rasano-R 4-Takt	10 l 45,- DM	* Neu * mit 8% Nitromethan

- preisgünstig -

Lieferung per Fracht oder Expreß. Selbstabholung nur nach vorheriger telefonischer Terminabsprache!

„RASANO-SPEED“ gemischt mit original „CARBULIN-OIL“

RASANO-SPEED ZT	10 l 49,- DM	Zweitaktersprit mit 3% Propylenoxyd
RASANO-Speed VT	10 l 58,- DM	Viertaktersprit mit 8% Propylenoxyd
RASANO-Speed ZT HS	10 l 54,- DM	Hubl-Spezial mit 5% Nitromethan
RASANO-SPEED Racing VT/ZT	10 l 65,- DM	* Unser Spitzenkraftstoff * 5% NM + 5% Propyl. für 2T und 4T
RASANO-Speed Racing	10 l 79,- DM	10% Nitromethan für 2T und 4T

Tanken Sie... Rasano!

Ihr Modelltreibstoff!
Seit über 15 Jahren bewährt sich...
Qualität - Mischung - Preis -

Brigitte Muuhs-Reich
Holzleite 4,

8521 Effeltrich b. Erlangen
Telefon 0 91 33/27 78

Evelyne Marschall Modellbau

Wolfslochstraße 48B · 6660 Zweibrücken
Telefon 0 63 32/7 54 89 · Fax 1 76 43

Fordern Sie Informationsschrift Modellbau zu DM 2,50 an!
Änderungen/Fehler/Irrtum bleiben vorbehalten.
Lieferung per NN zuzügl. NN und Postkosten bzw. Vorkasse unfrei. Lieferung, solange Liefermöglichkeit, siehe meine Lieferbedingungen. Bestellung gilt nur als angenommen, wenn von mir schriftlich bestätigt.
Die Bausätze sind meiner Meinung nach nicht für Kinder geeignet!
Nicht immer alles vorrätig!

Original KYOSHO-Baukästen mit jap.-engl. Bauanleitung, reichhaltiger Bebilderung der einzelnen Bauabschnitte.	Picco P60 Helicopter Europameister 1989 und 1990	449,00
4036 Flash EP	Kraft und Laufkultur	279,00
4055 Zero Fighter M36		229,00
4056 P51 Mustang M36	Kalt-Elektro-Hubschrauber	229,00
4073 Cessna 177 Cardinal M36	KLT-BRNW Baron Whisper	239,00
4086 Konzept 30SE	KLT-SG86 KO Propo Minikreisler	989,00
4097 Petit Fantasy	KLT-OP04 Diamond 9,6 V	189,00
3536 Convert EP Heil	1100 mAh	499,00
3537 Convert EX	OTC-HT 180 Drehzahlreg.	399,00
3546 EP Concept	Aristo-Craft	599,00
		99,00

DEHO Alles zum Styroporschneiden

Zum Selberbauen:		
DEHO-Schneidedraht-Trafo 202	DM 82,50	DEHO-Schneidedraht 100
120 W, 10 Schneidelängen bis 160 cm		Ø 0,4 mm, 10-m-Rolle
DEHO-Kabelset 220	DM 41,50	DEHO-Schneidedraht 101
zum Verdrahten des Trafos 202		Ø 0,5 mm, 10-m-Rolle
DEHO-Schneidebühgel-Beschlagsatz 610	DM 54,90	DEHO-Schneidedraht 102
mit Spann- und Federmechanismus		Ø 1,0 mm, 3-m-Rolle
DEHO-Katalog 1991	DM 4,-	3 Rollen Schneidedraht
		10 Rollen Schneidedraht
		100 Rollen Schneidedraht
		DEHO-STYROMASTER II
		Fertiggerät mit eingebauter Elektronik zum
		stufenlosen Einstellen des Stromes zum
		Beheizen von Schneidebügeln bis 160 cm.

DEHO-Elektronik
Dipl.-Phys. D. Hoßbach
Veilchenweg 40, 8520 Erlangen

Ganzholzbaukästen in Superqualität!

ME 109	Spw. 900 mm	DM 135,-
Corsair F4U-1D	Spw. 900 mm	DM 139,-
Mustang P51	Spw. 900 mm	DM 135,-

Deutsches Dogfighter-Reglement gegen Rückporto DM 1,70.

Ab sofort Exklusiv-Vertrieb in Deutschland!

Reinrassige Kunstflugmaschinen von **CARDEN CORPORATION** aus den USA:
Gambler 40 FF, 6,5-10 ccm oder VT **DM 249,90**
Maverick 40 FF, 6,5-10 ccm oder VT **DM 249,90**
Sidewinder FF, 6,5-10 ccm oder VT **DM 259,90**
Paydirt 60 FF, 8,5-12 ccm oder VT **DM 279,90**
Alle Preise zzgl. Versandkosten.
Gesamtkatalog (bei Bestellung gratis) DM 2,50

Modellbaubedarf Rütten

Waikersreuther Str. 6 · 8540 Schwabach · Tel. 0 91 22/8 62 41 · Fax 09 11/46 56 48

Neu!

18 Seiten Information über Rumpf- und Tragflächenherstellung in Waben-Sandwichbauweise. Noch heute anfordern gegen DM 4,- in Briefmarken.

INFO

R&G Flüssigkunststoffe

Sandwich-Konstruktionen in Wabenbauweise



R&G Flüssigkunststoffe - im Modell 7 · D-7035 Waldenbuch - Tel. 0

Unsere Farbkatalog mit Preisliste erhalten Sie auf Wunsch kostenlos.
R & G Flüssigkunststoffe GmbH,
 Postfach 11 45, D-7035 Waldenbuch
 ☎ 0 71 57 / 84 99
 Fax 86 07

R&G Schweiz · Postfach 98 · CH-3303 Jegenstorf · ☎ 031 / 7610606 · Fax 7610605
 R&G Austria · Lindinger KG · A-4951 Mölln · ☎ 07584 / 3318-0 · Fax 3318-7



Motorsegler
SL 250
 Spannweite 2600 mm
 Fluggewicht 14 Zellen 3000 g
 Flächenbelastung 55 g
 Fertigteilersatz DM 460,-
 Katalog DM 6,50

IBA-Flugmodellbau

Südring 102, 5628 Heiligenhaus, Telefon 0 20 56/65 33

LIFT-BOY LIFT-BOY

Die umweltfreundliche Art, Ihr Segelflugmodell zu starten. - Sofort einsatzbereit.

Hochartgerät Standard Ø 8 mm (für kleinere Modelle bis 2,5 m)	DM 207,-
Hochartgerät Super (für mittlere Modelle)	DM 248,-
Hochartgerät Super (für Großsegler ca. 5 m Spannweite)	DM 270,-
HBH-Hangartthilfe für Startbehörnung am Hang (Platzrunde)	DM 82,-
Lift-Boy Sterntraupe mit Fuß- abstimmung	DM 243,-
Eigenartthilfe für den Bodenstart	DM 75,- (neu)

Erstatteile und Zubehör:	
30 m USA-Schlauch, Ø 12 x 3,0 mm	DM 142,-
30 m USA-Schlauch, Ø 10 x 2,3 mm	DM 113,-
30 m USA-Schlauch, Ø 8 x 1,5 mm	DM 90,-
Spezialverb. Gummi-Polyamidseil	DM 6,90
Spezialverb. Polyamidseil-Polyamidseil	DM 6,90
Spezialverb. Gummi-Gummi	DM 6,90
Rückhofschlamm mit Startring und Spezialverbindung	DM 31,-
Metallgestell mit Selbstrommel und Handkurbel	DM 86,-
150 m Polyamidseil 0,8 mm	DM 13,75
150 m Polyamidseil 1,0 mm	DM 14,75

SCHAIRER GmbH
 Postfach 17
 D-7470 Albstadt 15
 Tel. (074 31) 7 35 27

Preis zuzüglich Portokosten
 Lieferbar im EG-Raum und Österreich,
 Auslandslieferungen MwSt.-frei.

Versand an privat per Nachnahme - Versand an Fachhandel auf Anfrage

LIFT-BOY LIFT-BOY

SUPERANGEBOTE!

Balsaholz Feinschliff 100 x 1000 mm	5 St. 5,0 mm DM 11,90
10 St. 1,0 mm DM 12,70	5 St. 6,0 mm DM 14,40
10 St. 1,5 mm DM 14,60	5 St. 8,0 mm DM 17,90
10 St. 2,0 mm DM 16,40	5 St. 10,0 mm DM 19,90
10 St. 2,5 mm DM 17,70	5 St. 15,0 mm DM 30,70
10 St. 3,0 mm DM 17,90	5 St. 20,0 mm DM 43,50
10 St. 4,0 mm DM 21,70	

weitere günstige Angebote finden Sie in unserem **kostenlosen** Katalog.

MODELLBAUBEDARF FRÖHLICH HERBERT

Ruchstelgerstraße 17, 8000 München 45, Tel. 0 89/3 11 44 67, Fax: 0 89/3 11 18 89

Hallo, Freunde der Büchener Modell-Flugtage

Wir melden uns zurück aus
zweijähriger Flugtag-Enthaltbarkeit und laden ein zu unserem
„Volksfest der Modellflieger“
am 31. 8. und 1. 9. 1991.

Diesmal in **Neustadt-Glewe** in Mecklenburg-Vorpommern
(Nähe Autobahn-Dreieck Hamburg – Berlin – Schwerin).
Weitere Informationen erfolgen an dieser Stelle in den nächsten
Ausgaben. Modellbauclub Büchen e. V.
Telefon 0 41 55/26 50 o. 26 80, Fax 0 41 55/59 07

Werkzeuge, Maschinen, Sperr-
und Balsaholz, Kleinstprofile,
Muttern u. Schrauben M1–M6,
für Modellbauer, Katalog (ca.
180 Seiten) anfordern mit
DM 7,- in Briefmarken.

Haible KG Postfach 16 07
7910 Neu-Ulm

**HEERDEGEN
BALSABHOLZ**

Bräckerweg 66
4500 Osnabrück
Telefon 0541/514 14

für anspruchsvolle
Modellbauer
ein Begriff

Wir führen Balsaholz in allen Abmessungen, auch Überlängen und -breiten, sowie **Birkensperrholz, Birkenflugzeugsperrholz und Bootsdecks** in allen Stärken.
Leisten in allen Abmessungen in den Holzarten **Balsa, Kiefer, Nußbaum, Mahagoni, Abachi; Bu-Biegeleisten** sowie

Kiefer- und Buchenrundstäbe. Außerdem haben wir Abachifurnier 1 mm stark, Kleber, Harze, Glasgewebe und Akkus.
Alle Materialien in 1a Qualität zum günstigen Preis. Bitte fordern Sie unsere kostenlose Preisliste an.

**Urlaub in der Flugschule**

Im Herzen der österreichischen Bergwelt liegt das Gasteiner-Tal, wo sie wunderbar Urlaub machen können. Die Flugschule Freymann bietet Ihnen Hubschrauber, Fläche und Segel in allen Variationen an. Eigenes Modellbaufachgeschäft, eigener Flugplatz, Alpines Hangsegeln in 2000 Meter Höhe, Windenstart und Schleppsegeln.

Fordern Sie bitte unser umfangreiches „Info“ unter Beilage von DM 3,- in Briefmarken an.

Flugschule Freymann, A-5632 Dorfgeis Nr. 20
Telefon 064 33/221-1, Fax 064 33/221-5

BORN PROPELLER liefert Sicherheit für hohen Leistungsanspruch, Einstellpropeller, Sonderanfertigungen nach Ihren Wünschen, Urmotive, CAD-CAM-Fertigung, Windkraftrotoren bis 10 Meter.

BORN PROPELLER, Postfach 17, W-8936 Langerringen, Telefon 0 82 32/7 11 15, Fax 0 82 32/7 11 81

Ihre Fernsteuerung funktioniert nicht mehr einwandfrei ... gerade jetzt, wo Sie sich so viel vorgenommen haben?

Kein Problem, wir kriegen das hin. Vertrauen Sie ihr Gerät dem bewährten **Simprop-Kundendienst-Team** an; bekannt für exakten und schnellen Service. Langjährige Simprop-Kunden wissen das.

Senden Sie uns Ihre Fernsteuerung zur Überprüfung oder Reparatur ein. Nach maximal 3 Arbeitstagen verläßt Ihr Gerät wieder unser Werk, damit Sie am nächsten Wochenende einwandfrei fliegen können.



**SIMPROP
ELECTRONIC**

Ihr Simprop-Kundendienst-Team · 4834 Harsewinkel · Ostheide 5 · Telefon 0 52 47/6 04 30

Machen Sie in einer renommierten deutschen
Modellbaufirma

Ihr Hobby zum Beruf

Sie arbeiten selbständig und werden in Ihren
Aufgabenbereich eingelernt.

Hauptaufgaben:

- Hubschraubermodelle fliegen
- konstruktive Mitarbeit
an Neuentwicklungen
- Testmodelle bauen

Voraussetzungen:

- Flugerfahrung mit Modellhubschraubern
- handwerkliches Geschick

Leistungsgerechtes Gehalt sowie
Sozialleistungen sind selbstverständlich.

Bitte bewerben Sie sich
mit tabellarischem Lebenslauf
(Modellbau eingeschlossen), Lichtbild,
Zeugniskopien über Ihren schulischen
und beruflichen Werdegang,
Gehaltsvorstellung und möglichem
Eintrittstermin

unter Chiffre-Nr. 810 an den Verlag für
Technik und Handwerk GmbH
Fremersbergstraße 1, 7570 Baden-Baden

WIK ■ MODELLE

Neuheit 1991



Flugmodelle
Modellmotoren
Modellbau-Zubehör
Kraftstoffe

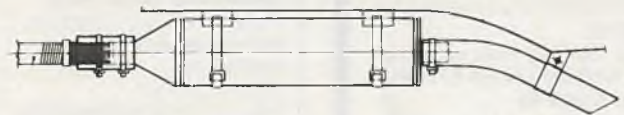
extron**Schalldämpfer für extrem leises Fliegen**

geeignet für 4-Takt-Motoren bis 20 ccm

durch beiliegenden Adapter besonders einfach an
OS-Motoren anschließbar.

Natürlich können wir Ihnen viel erzählen, aber testen Sie doch selbst!

Ab sofort bei Ihrem Fachhändler



Bestell-Nr. 1055
extron-Z
Zweikammerausführung
DM 91,50

Bestell-Nr. 1056
extron-P
Einkammerausführung
DM 91,50

unverbindlich empfohlene Richtpreise

Der neue Katalog erscheint im Frühsommer 1991. Den Neuheitenprospekt '91 erhalten Sie gegen DM 2,- einschließlich Porto in Briefmarken, Ausland: Internationale Postcoupons von:

**WIK-MODELLE · Ing. W. Klinger GmbH · Wiesenstraße
D-7134 Knittlingen · ☎ (0 70 43) 30 73 · Fax (0 70 43) 3 18 14**

IKARUS

Die Nr. 1!
Weltgrößte und
erfolgreichste

HELI- SCHULE

Fliegen lernen
in einer Woche
mit dem
Deutschen Meister.



Mit uns erreichen Sie das Ziel sicher, schnell und preiswert. In jahrelanger Praxis haben wir ein - in der Welt wohl einmaliges - Schulungssystem entwickelt, mit dem bisher mehr als 800 Hubschrauberpiloten einen erfolgreichen Abschluß erreichten.

Wir bieten 2- und 5-Tages-Seminare sowie Schulung nach Vereinbarung an.

Das zur Schulung erforderliche Material wird komplett von IKARUS gestellt.

Gerne sind wir Ihnen auch beim Einstellen und Einfliegen Ihres Hubschraubers behilflich.

Das IKARUS-Helicenter bietet weiterhin einen Einstell- und Ersatzteil-service für Schlüter, Heim und X-Cell.

Heute noch
Info anfordern

IKARUS

Helikopter-Schule
Brambach 45
D-7230 Schramberg-
Sulgen
☎ 074 22/5 4001
Telefax 074 22/5 4005

SONDERANGEBOTE

Gr. Servo 5007 kugelgel. DM 36,-, Gr. Servo 4421 kugelgel. 6,8 kg DM 119,-, Gr. Servo 4041 kugelgel. 4 kg DM 54,-, Gr. Empf. C 16 DM 136,-, Gr. PCM-Empf. MC 18 DM 289,-, Gr. Sender MC 16 DM 280,-, Neuer Gr. Sender MC 18 DM 950,-, Ro. RS 700 DM 96,-, Motor Si S 3000 DM 438,-, S 90 K Ring, 15 ccm mit Schalld. DM 315,-, S 61 K 10 ccm DM 275,-, Ro. 8-K oder 7-K Micro-Empfänger DM 167,-, Ro. 5-K-Empfänger DM 119,-, Ro. Autopilot. Expert BB DM 312,-, Webra 40 FIC mit Schalld. DM 179,-, Webra 61 FIC mit Schalld. DM 189,-, Gr. OS Heli-Motor 61 SFM-HS DM 307,-, Ro. Champion. Megle ab DM 1080,-, Simprop 40-100 Amp. E-Flugregler DM 119,- und DM 185,-, 24 Modellepicher für MC 16/17 DM 109,-, Fu. FC 28 Einzelsender mit Koffer, Akku und Quarz DM 1184,-, Fu. FC 16 DM 669,-, Fu. RS 500 Metallgetr. DM 87,-, RS 500 DM 69,-, Gr. Servo 508 DM 24,-, Gr. ECO Flächen-servo 3041 mit Kugellager DM 62,50, OS 32 F XH mit Seilzugstarter für Shuttle DM 299,-, Webra Speed 61 LS, TN Verg. DM 330,-, Futaba PCM Doppels. Empf. DM 238,-, Graupner Motor BG1 ca. 4 PS, 35 ccm DM 499,-, Fu. 8-K-Standard-Empfänger DM 125,-, Gr. 8-K-FM-Sender 314, 35 MHz, mit Antenne ausbaubar auf 14 K nur DM 30,-, Gr. Shuttle Z (4689) DM 779,- (mit Motor), Gr. Shuttle ZX (4689) DM 899,- (mit Motor), Gr. Kriese (3910) DM 149,- (mit Kugellager), Gr. Kleinhubschrauber MH 10 (4687) DM 435,- (mit Motor), Gr. Kleinhubschrauber BK 117 (4686) DM 495,- (mit Motor 2,5 ccm)
Solange Vorrat reicht!

Modellbau M. Licher, Hauptstraße 93
6950 Mosbach, Telefon 062 61/1 53 94

Profile plus

Das Profileprogramm für den aktiven Modellbauer zum Drucken und Vorlesen von Profilen. Ausgabe auf 9/24 Nadeldrucker. Editor zum Eingeben und Ändern von Koordinaten, grafischer Editor, Profilstrukturanalyse, Stapelansicht, Mischfunktion, Einzeichnen von Bespannung und Hilfslinien, Profilbibliothek u.v.m. Profile plus ist erhältlich für ATARI ST, IBM-Kompatible und Commodore AMIGA.

Modellüberschneidungsservice: Weshalb soll man die Eigenkonstruktion eines Segelflugmodells dem Zahn überlassen? Wir berechnen Ihr Segelflugmodell!

Profildruckservice: Weshalb soll man Profile mit der Hand zeichnen? Wir drucken auch Profile nach Ihren Angaben!

INFO's und Preisliste gegen frankierten Rückumschlag

Reinhard Sielmann
Software + Elektronik
Sonnenkamp 5, 4531 Lotte 1
Tel. (05404) 3831
Mo. und Fr. 18.30 - 20.00 Uhr

NEU NEU NEU NEU

Die Economyklasse ist da!
Automatikschnellladegerät
AKL 26



Eingang: 12 V Autobatterie
Ausgang: 4-26 Zellen, 0-4 A
von Anfang bis
Ladeende!!!!
Wirkungsgrad: 85 %

Absolut zuverlässige
Abschaltung. (Delta-Peak)
Digitalanzeige Strom/Spannung
Spannungsspeicher bei
Abschaltung
Verpolungsschutz
Akku- und Verbindungskontrolle
(AKL 26 läßt sich nicht starten,
wenn irgend etwas nicht stimmt)
Ladestrom stufenlos regelbar
Einführungspreis: DM 409,-

Wir stellen außerdem her:
Netzteile für Ladegeräte, Regler,
Elektronikschalter, seit Jahren
bewährt.
Prospekt gegen DM 2,- Rückporto

Jürgen Benker
Modellbauelektronik
Grünstein 32
W-8586 Gefrees
Tel. 0 92 54 / 14 76 + 72 20

Die Gelegenheit...

1000

Suche MPX-Empf. Minni 7, PCM 10, DS 10. Postkartenangebot an J. Dietrich, Zeppelinstr. 44, 1000 Berlin 20. Bis 5.7.91 Urlaub. (90)

2000

BUFFALO 60 (MPX) mit OS 90 FS (4 T.) 1a DM 590,00; **AURELIA** (Motor.-Segl.) m. OS MAX 15 neu, DM 350,00; Tel. 0 49 61 / 70 26 nach 18.00 Uhr. (15)

Microprop Standardkassette 1040 DM 35,00. Varioka. 1043 m. St. K DM 120,00. V-Stecker 1063 DM 10,00. W. Konz. Tel. 0 47 48 / 13 18. (23)

CAP 21 220 cm, mit 60 ccm Motor neu eingeflog. Super DM 950,00 Bauk. Ultimate von Topp 186 cm DM 700,00 ZG 62 mit Träger u. Schalld. DM 400,00. Tel. 0 48 21 / 4 12 65 ab 18-00 Uhr. (26)

WEBRA-Micro S4 MPX-Leiste DM 80,00. Tel. 0 45 24 / 6 71. (44)

Verkaufe: MPX Flamingo Contest fertig gebaut nicht geflogen DM 350,00. Tel. 0 41 05 / 8 32 00. (57)

Wegen Krankheit neue (Gar.) MPX-Commander mc 2020 DM 650,00 (NP DM 900,00), Cox TEE DEE 051 (neu) DM 50,00 (NP DM 89,00). EL-Mot. ULTRA 900 9,6 V (neu) DM 195,00 (NP DM 298,00). Tel. 0 45 51 / 85 95 nach 17.00 Uhr. (75)

TAUSCHE: Mein NIXDORF AT Laptop Computer mit 3,5" Lw. und 40 MB Festplatte komplett, neuwertig + Software gegen Gpn. MC 18/ MC28, MPX 3020/30 oder Futaba Computer Anlage, Heli- oder Impeller-Bausatz o. ä. (ca. DM 2000,00). Tel. 0 40 / 8 81 00 49. (80)

GFK und Holz-Rotorblätter diverser Hersteller S-Schlag, Vollsynchron- und li-drehend preiswert abzugeben. Tel. 0 42 02 / 8 22 77. (83)

WiK-Alouette III Scalemodell super gebaut und 2K-lackiert ohne Mechanik preiswert abzugeben. Tel. 0 42 02 / 8 22 77. (83)

Verk.: Jodel Robin v. Mühle m. ZG 62 2,65 Spw. Bronko m. 2 HP 4,5 ccm 1,50 Spw. Hornett m. Webra-Speedy 1,8 ccm Spw. 1 M Jäger 90 m. Webra-Speet 15 ccm u. EzFw. F16 v. Beyron m. 15 ccm Rossi u. EzFw. F16 v. Beyron m. 15 ccm Rossi u. EzFw. Imp. v. Gleichauf Briskel Scout Doppeldecker 1,40 Spw. m. Enya 4T10 ccm m. Glühautomat F104N. FMT gebaut 1 m Spw. m. 7,5 ccm Picco Kraft Ei v. Topp m. 3,5 ccm OS Bergfalke 4,00 Spw. m. Thermoklapptriebwerk u. m. Simprop Anlage alle Modelle sind m. Servos u. haben einen Super Finish Motoren: Webra Bully Clow 3,5 ccm m. Resorohr OS 6,5 ccm OS 3,5 ccm Imp. Motor Picco 10 ccm Rossi 13 ccm Webra Speed 61 F Hochstarts. v. MPX Typ A gelb. Tel. 0 49 44 / 33 86. (104)

3000

Doppeld. Hobo m. Webra n. n. gefl. DM 480,00. RC1 Kompromiss m. Webra fliegt 1a DM 450,00. Ikarus 40 m. Motor DM 100,00. RC-UHU DM 50,00. Motor ST40. Telefon 05 61 / 81 30 64. (5)

Verk.: Alpha MPX DM 100,00 Pikant gew. DM 200,00 SB 10 Airs. DM 200,00 Trainer Airs DM 200,00 Flamingo MPX DM 200,00. DG 100 Rob. DM 300,00. MICROPR. Vario DM 300,00. Tel. 0 53 62 / 6 38 70. (24)

Verkaufe: ASW24 Rohbau Spw. 3,20 DM 400,00 OS Gemini 20 ccm DM 350,00 OS VT 12 ccm DM 250,00. Tel. 0 53 41 / 4 63 91. (42)

FW 154 mit 2 Quadra Spw. 3 Met. 14 kg DM 1200,00 Charly 2,3 M. Holz 3,7 kg bebügelt DM 470,00 ME 109 2,4 Met. 4 kg Rohbau DM 400,00. H. Simnoffske, 3330 Helmstedt. Tel. 0 53 51 / 93 61. (59)

4000

MPX-Profi-MC 3030, 2 DS, 1 PCM Empf., LS-Kabel, DZM, VB DM 1600,00. PB-26, 3-Achs gest. kompl. m. Ultra 1200, Servos u. Regler u. 2 x 12 Akkupacks, VB DM 680,00. Graupner Ultra-Lader FP DM 150,00. Kapazitätsmeßgerät v. Conrad FP DM 50,00 F3BE Segler kompl. VB DM 400,00. Tel. 02 09 / 59 41 69. (2)

Piper Cup v. Robbe Spw. 210 cm lackierfertig DM 200,00. Tel. 0 23 81 / 8 69 71. (3)

Verk.: Oldtimer SG 18 wundersch. Modell 416 cm traumh. Flugbild Preis nach Gebot. F. Roscher, E-Lernerstr. 50, 4000 Düsseldorf 13. Telefon 02 11 / 70 68 78 ab 19.00 Uhr. (18)

Verkaufe Spacewalker von Sig Spann w. 2,74 m, mit HR. servo MPX Power VB DM 1100,00. Sopwith Pup von Balsa USA, Spannweite 2,74 m mit 100 cm Solo 2 Zylinder und allen Servos VB DM 1800,00. Hans Eickvonder, Westersch 31, 4532 Mettingen. Telefon 0 54 52 / 35 30. (32)

Verk.: 1 Großmodell Bellancia Decathlon mit neuem 60 ccm OPS Boxer 1 Großmodell Aeronca-Camp. Preis VB. Tel. 02 01 / 74 43 87. (38)

Verk.: 4-T. Boxer Saito FA 90 T 15 ccm neuwertig ca. 1 Stunde auf Prüfstand gelaufen. Umst. für DM 750,00. Telefon Mo.-Do. ab 19.00 Uhr. Tel. 0 54 74 / 14 51. (64)

Verk.: Heli-Max mit MPX Royal MC auch einzeln MPX Quarze u. Module Becker S 800. 6,5 ccm OPS 2 x m. Reso Rohr Preise VB. Tel. 02 03 / 58 13 76 o. 0 21 34 / 5 26 59 nach 18.00 Uhr. (68)

Motorsegler, Spw. 2,90 m, Mot: HB 20 3,27 ccm Reso. Rohr, FS Vario-

von Freund zu Freund

prop 14 S FM 35. Send., Empf. u. 3 Servos auf Anf. Foto kpl. DM 250,00. Tel. 02 11 / 37 18 78. (72)

Verk.: F-5 von Top Rot DM 400,00 Cranfield von Metterhausen mit 25 er Super Tiger Motor neu DM 550,00. Mehr von Graupner DM 300,00. Tel. 0 21 54 / 66 93 nach 15.30 Uhr. (76)

Verk.: 2 Simprop SSM Contest Fernsteuerungen, 4 Empfänger, Akkus, Ladek., Schalterk., Lehrer-Schülerk., Senderpult je DM 300,00, Helisofitmodul für MC 18 DM 50,00, Klemm 20 Spw. 325 cm, lackierfertig VB DM 950,00. Herrmann, Tel. 0 21 73 / 5 75 56. (81)

Verk.: Stampe 1:4 von Engel Spw. 2,08 mit S2000 DM 850,00 auch mit kompl. Steuerung Grpn. 6014 Sender ausgebaut ab 18.00 Uhr. Tel. 0 21 61 / 60 55 79. (82)

Verk.: Bauk. P38 Lightning für 2 x 6,5 ccm mit Scalesatz DM 400,00. Tel. 0 21 01 / 51 48 77. (92)

Verk.: F3A Wettbewerbsmodelle: Challenge + OS + Reso-Rohr + EzFw. DM 850,00 Flash-Light + OS + Reso-Rohr + EzFw DM 990,00. Tel. 0 23 81 / 8 23 58. (105)

5000

BESTE BEZAHLUNG für alte Modellflugartikel. Tel. 0 22 03/3 23 93. (1)

Anfängermodell: "Charter" neu, flugfertig + Terra Top PCMs neu + Starter 12 V neu + Zubehör zu verkaufen! Wegen Hobbyaufgabe: Preis a. A. Tel. 0 65 01 / 1 82 69 ab 15.00 Uhr. (8)

Verk.: Robbe Sender Supra P cm + Accu und Senderpult, ausgeb. mit Info-Terminal, Dual-Rate und Differential + zwei Pcm Empf. u. Quarzen DM 680,00. Erich Thelen. Tel. 0 26 46 / 5 33. (21)

Motor "Suevia" 25 ccm, nagelneu, m. org. Schalld. u. Resorohr o. Krümm. m. Motorträger, DM 350,00. Cessna 150 "Aerliift" GfK-Rumpf, u. Fertigflächen, Spw. 214, rohbaufertig: DM 200,00. L. Kraus, 5481 Rech. Tel. 0 26 43 / 15 66. (28)

Raritäten zu verkaufen, 1 Metz-Empfänger 191 SL, 1 Metz-Ruderm. 2 EKV-Ruderm. zusammen VB DM 100,00 1 Varioprop-Mini-Superhet-Empf. 27 MHz mit Rundstecker Nr. 3739; 1 Vierkanal-Steckbaustein Nr. 3743; 1 Zweikanal-Steckbaustein 3742; 6 Servos mit Rundstecker Nr. 3765. Div. Kleinmat. zusammen VB DM 150,00. 1 Varioprop 14 S Sender Nr. 4014 mit Batterie und Quarz Kanal 50; 1 Varioprop HF-Steckmodul Nr. 4059 FM 40 mit Quarz Kanal 50. 4 Servos CL mit Flachsteck. Nr. 3831. 3 Stromversorgung. 4/600 DKZ Nr. 3008 Div. Kleinmat. zusammen VB DM 370,00. 96 Hefte FMT 1983 - 1990 VB DM 100,00. R. Utermann, Postfach 34 66, 5970 Plettenberg. Tel. 0 23 91 / 5 00 21. (29)

Verk.: Bausatz Airbus A300-600 M:15 Spw. 3,30 Rumpf 3,60 DM 700,00. Tel. 0 26 83 / 3 17 37 ab 18.00 Uhr. (31)

Deutscher Meister '90 verkauft Ellipse, Voll-GFK, Spoiler, flugfertig mit Servos zum Mat.-Pr. Stevens Acro, 2,20 m, Aerobatic-Finish Schw./Wei./rot, Acryl, flugfertig mit 3W60, 7 Servos DM 1850,00 (neu, Foto). Yak55, Topp 1,9 Rumpf Acryl, Fl+HLW+SLW, Folie, ST2500 + KR + Rohr + 6 Servos, DM 1450,00. YAK55, Metterh., neu, DM 1350,00. X-Cell 60, 7RS700, Expertkreisel, Webra 80 + Kühkopf, DM 1450,00. Benzin Bully DM 220,00, Webra 61 Speed, Rohr, DM 180,00. F3B 4 PS Powerwinde, Rahmen + Trommel Alu, Seil 1,5 Bl., DM 650,00. Suche: FC28, 60/80-Boxer, FK 50. R. Bockholt, Wormbacherstr. 13, 5948 Schmalleberg. (41)

Verk.: Cap 21 T. C. 1a Lack. VB DM 1500,- er m. Serv. Robbe, Titan 38 m. M. Träger DM 200,00. Super Tiger v. Wick m. 10 ccm Webra Sp. u. Res. 1 a Lack DM 600,00 Empf. Servo Robbe. Tel. 0 22 22/8 21 41. (50)

Verkaufe o. Tausche Bauk. Delta X 1200 gegen Titan ZG 22. Tel. 0 26 03 / 69 19. (55)

Verk.: Phantom Spw. 1450 LÄ. 2000 mit 15 Rossi und Gleichauf Impeller EzFw kompl. VB DM 1300,00. Tel. 0 26 83 / 3 17 37. (56)

Simpr. PCM 20 voll ausg. neuw. Sen.-Akku-Allroundm.-Empf. DM 450,00. PCM-DS Empf. Neu DM 150,00. Tel. 0 24 25 / 17 22. (62)

Grp. Hubschrauber Bell Twinn Jet m. Motor flugfertig DM 750,00. E-Nurflügler 176 cm Motor 7022 9V 2 Vol 2 Servo DM 250,00. E-Segler Holz/Styro. E-Motor 215 cm flugfertig DM 150,00. Tel. 0 26 27 / 4 59. (74)

Wegen Aufgabe des Modellbaus zu verk.: Schlüter Hubschrauber + Graupner 6014 (ausgebaut als Helisteuerung) m. allem Zubehör (startfertig) DM 2000,00. MC 16 mit Empf., Senderakku + Servo (unben.) DM 350,00. Tel. 0 65 71 / 46 70 nach 18.30 Uhr. (91)

Hegi Lear Jet Baukasten noch nicht gebaut zu verkaufen. Preis VB Tel. 02 61 / 6 58 48. (96)

DD Bipe evtl. mit 15 ccm Surpass DM 550,00 Oldtimer Hannibal. 240 Spw. mit 22 ZG und Dämpfer DM 550,00 ZG 62 NEU mit DÄMPFER DM 650,00 OS 240 Boxer mit MC Zündung neu DM 1000,00 Motorsegler Ariane Spw. 3 m mit 6,5 ccm Viertakter DM 250,00. Viele Viertakter und Zweitakter neuwertig und Zubehör. Telefon 02 02 / 73 52 33. (97)

FANTRAINER 600 Semiscale Bausatz 1:5 Spw. 220 cm für Motoren bis 30 ccm verkauft. Horst Tobias Lindenstr. 19, 5378 Dollendorf. Tel. 0 26 97 / 10 07. (98)

Alles für den Antik- und Fesselflugmodellbau

Mehr als 30 Schnellbaukästen deutscher Antik-Segel-, Motor- sowie Fesselflugmodelle der 30er bis 50er Jahre in original Kiefer-, Sperrholz- (z. B. HAST, Sperber, Strolch, Großer Winkler, Goldhahn, HS 100) oder Balsa-Bauweise (z. B. Kapitän, Tourist, Electra, Kadett, Satellit) und viele weitere internationale Baukästen (Goldener Era, Ben Buckle) von Antikmodellen.

Mehr als 50 Baukästen von Kleinmodellen für CO₂- oder Kleinstdiesel- oder Glühkerzenmotoren (z. B. Piper J3, Albatros, Fokker Dreidecker, Sopwith Camel, SE 5A, Nieuport u.v.a.)

Fesselflugbaukästen von SIG, Aeronaut, Modelhob, Keilkraft und Antikfesselflugmodelle (Ultra Stunter, Me 109, FW 190, Hegi 60, P6 Mew Gull).

Mehr als 100 Dieselmotoren von 0,05 bis 8 ccm (PAW, A.E., A.M, FMO-Diesel-Boxer, DREMO 0,5, 1,5 und 2,5 RC, Irvine u.v.a.) Ersatzteilservice.

Fesselflugmotoren von FOX, Merco, MOKI, Teamracer-Diesel von NELSON, CIPOLLA, CS und Moki, Combatmotoren von MOKI, LST und BWF. Speedmotoren von BWF und Irvine (2,5 ccm) u.v.a.

CO₂-Motoren von MODELA, BROWN (0,027 ccm!) und TELCO.

COX TeXDee 0,10 und 0,20 zu Sonderpreisen.

Wettneuheit: LASER 4-Takt-Dieselmotor mit 12,5 ccm Hubraum für leisen, kraftvollen Lauf mit Luftschrauben bis 18 x 6", DM 795,-.

Z 24 und Z 22-Pulsotriebe ab DM 498,-.

NEU: Replicas von KRATMO 4A und KRATMO 10 C.



Kratmo 4A sofort lieferbar DM 545,-; Kratmo 10 C (ab August lieferbar) bei Vorbestellung DM 595,-.

Es handelt sich um bis ins letzte Detail vorbildgetreue, voll funktionsfähige Motoren, die komplett mit Zündkerze, Kondensator, Zündkabel und Zündspule sowie einem Nachdruck der Original-Betriebsanleitung ausgeliefert werden.

Neuer Katalog 1991/92 mit mehr als 80 Seiten gegen Voreinsendung von DM 6,- in Briefmarken.

**AMZ, 5120 Herzogenrath, Im Straßer Feld 29
Telefon 0 24 06/59 52 (auch von 19 bis 20 Uhr)**

Alles für den ELEKTROFLUG!

Von allen bekannten Firmen. Individuelle Beratung aufgrund jahrelanger Erfahrung im E-Flug. **Supergünstig: SANYO Cut off 1,4 Ah, 12er St.** (dopp. Verb.) DM 89,50! Versand möglich per NN oder Vorauskasse. Kostenlose Preisliste anfordern bei:

**MODELLBAU-SHOP DAXENBICHLER · 6464 Linsengericht-Großenhausen
Waldstr. 8 (4 Min. ab A 66, Abf. Geinhausen-West) · Tel. 0 60 51/688 70, Fax 0 60 51/699 65**

AVRO 504 N

Spannweite 1420 mm
Motoren 4-6,5 ccm

Fr. 242,-

SKYLIGHT-MODELLBAUVERSAND

Postfach 158
CH-5612 Villmergen
Telefon 00 41(0)57/21 81 94



KATALOG
kostenlos!

Fax 00 41(0)57/21 81 95

QUALITÄT für Ihren Modellbau

Elektromotoren, Getriebe, Sommerauer-Regler, Akkus, Ladegeräte, Litzen, Kugellager, Sonderschrauben, Muttern, Metall-Plastik-Zahnrad, Kupplungen, Kardangelenke, Zahnriemen.

Mehr INFO gegen DM 2,- in Briefmarken.



dynamic Antriebstechnik GmbH

Goethestraße 34, D-7241 Eutingen 4, Telefon 0 74 57/57 70, Fax 0 74 57/58 80

BATTERIEN, DAS IST KLAR, KAUFT MAN PREISWERT BEI ERR-KAA rik-vertreib	Power Packs mit AMP-Buchsa	High-AMP+	SANYO
	Fabrikat:	PAWSON.	1700 SCE
Am-Pack	4.8 V 21,75	21,85	38,20
Ser-Pack	6.0 V 25,25	25,65	46,80
7er-Pack	7.2 V 31,50	31,95	56,60
8er-Pack	8.4 V 36,25	36,70	64,30
9er-Pack	9.6 V 41,75	41,80	73,-
Zelle m. LF 1.2 V	5,10	5,10	6,80

Lieferung ab Lager. Preisliste zuzü. Porto u. Verpackung
 Lieferk. Köln, 45711, Strickhofeld, Postfach 3201
 Telefon 0 21 31/8 15 91
 Telefax 0 21 31/8 16 84

Modellbau-technik Sattler Gesellschaft m.B.H.

Das größte Fachgeschäft Wiens mit der tollsten Auswahl!

Leibnizgasse 46 1100 Wien ☎ 0 22 2/60 20 90

Die Schwarzen kommen!!!



AIR 40, Glow., 3,5 PS bei 8500 U/min, Schnürleagesp. 1500 g, Sonderpr. 429,-



AIR 40, Benz., 3 PS bei 8000 U/min, Schnürleagesp. 1800 g, Sonderpr. 459,-



AIR 65, Benz., 5 PS bei 6500 U/min, Schnürleagesp. 3000 g, Sonderpr. 699,-

Alle Motoren Nacasil beschichtet, Lauffläche hartverchromt, ausgewuchtet und mit integriertem Motorträger.

Modellbau Peter Tonini · Leibstraße 10 · 8013 Haar · Telefon 089/46 54 60

SUPER-SONDERPREISE!!!

(Verkauf solange Vorrat reicht)



SALTO
Spw. 2720 mm, Flitz 2
Hochleistungssegler für
Hang und Ebene,
weiß eingefärbter Rumpf,
eingebaute Störklappen,
kunstflugtauglich.
ROHBAUFERTIG-
MODELL nur
DM 298,-

GAZELLE

Spw. 2000 mm, der
perfekte Kunstflugsegler
für alle Figuren!
ROHBAUFERTIGMODELL
mit eingefärbtem
Rumpf, DM 199,-



Prospekt mit vielen weiteren Modellen
kostenlos!
BENIKE-FLUGMODELLVERSAND, D-6412 GERSFELD
Telefon 066547547 (Mo.-Do. 12-19 Uhr); keine
Haftung für Druckfehler!

Modelltreibstoff der Spitzenklasse zu günstigen Preisen:

TF = mit 20% Rizinusöl (1. Pressung!)

	20-l-Kanne	50-l-Faß
mit 0% Nitrom.	DM 53,90	DM 124,90
mit 1% Nitrom.	DM 58,90	DM 134,90
mit 3% Nitrom.	DM 64,90	DM 156,90
mit 5% Nitrom.	DM 69,90	DM 169,90
mit 10% Nitrom.	DM 89,90	DM 229,90

TX = mit dem hochwertigen Aerosynth-Öl (10%)

	20-l-Kanne	50-l-Faß
mit 0% Nitrom.	DM 74,90	DM 169,90
mit 1% Nitrom.	DM 79,90	DM 179,90
mit 3% Nitrom.	DM 89,90	DM 199,90
mit 5% Nitrom.	DM 109,90	DM 219,90
mit 10% Nitrom.	DM 134,90	DM 269,90

Auch jede andere Mischung möglich!
Vorgenannte Preise ab Lager Krefeld.
Versand erfolgt per Bahnfracht unfrei!

HOBBYTHEK-MODELLBAU
Telefon 02151/711550
Baackesweg 120 · 4150 Krefeld

Graupner



RC-Hubschrauber
Graupner
Original/Heim
helicopter®

und

O.S.
MAX



Ersatzteildienst

Scheufele Modellbau

Kirchheimer Straße 10
7315 Weilheim a. d. Teck
(0 70 23) Telefon 2890
Telefax 8343

Die Gelegenheit...

Zu verk.: Kraft 15 Kanal-Modul-anlage: TOPP-ALFA-JET m. Motor. 10 ccm SIMPROP. Multibat m. Motor. 4 ccm. Beide Modell m. Kraft. Empf. u. Servos kompl. DM 750,00. VB Bauk. Cessna-Skymaster. Spw. 1900 für Zug- u. Druckmotor. Modell ca. 50 % fertig. Suche: Doppel-o. Hochdecker für OS 20 ccm Boxer. Karl Schmalenbach, Emsstr. 10 5047 Wesseling. Telefon 0 22 36 / 5 11 46. (101)

Zust. DM 1500,00, ZG 38 wenig gelaufen DM 250,00, Motorträger ZG 62 DM 200,00. K. Ries, Fröbelstr. 14, 6466 Gründau 1. Telefon 0 60 51 / 1 24 13. (99)

7000

Verk.: RC-Uhu originalverpackt DM 120,00. Tel. 0 71 57 / 47 72 ab 18.00 Uhr. (4)

6 Stück Sonnenschein Dryfit A200, 12 V, 63 Ah, 4 Jahre alt für Hobbyzwecke noch gut verwendbar, wartungsfrei lageunabhängig. Preis pro Stück DM 80,00. Tel. 0 71 51 / 3 36 98. (7)

OS FS 48 Surpass, neu, mit Schall-dämpfer + Motorträger DM 290,00. Tel. 0 75 75 / 41 45. (9)

Verk.: Bausatz: Pilatus PC-7 1:5 von Rodelmodell: NP DM 685,00. VB DM 585,00. Tel. 0 72 02 / 12 52 am Wochenende. (16)

Prafa E-Regler (Sk-3000) + 2 Robbe Akkus (7/1,2) + Turbolader 7 Tel. 0 70 71 / 4 58 02 ca. DM 200,00. (25)

Suche Viertakt Motoren: Saito FA 30 Enya 35-4C OS MAX FS 20, OS MAX FS 120 Bauj. 85. Tel. 0 79 41 / 3 51 52 nach 18.00 Uhr. (27)

MPX mc 3030 Sender incl. Jetbox, VB DM 850,00, Hubi Mini-Boy incl. 5 Servos, MPX Kreisel + Uni9 Akku, flugf. OS 7,5 VB DM 600,00. Tel. 07 21 / 49 47 68. (33)

Suche Schleppflugzeug mit Benzinmotor (auch ohne) Spannsw. 2,30 m + größer Tel. 0 74 32 / 52 58. (35)

Verk.: ASW 24,4 m Minimoa 4,0 m Mü28 3,5 m Reiher 3,67 m DFS Habicht, 3,67 m Diamant 4,6 m 2 x Bausatz Mü 28 4,0 m. Tel. 0 73 31 / 8 29 59. (51)

GFK-Styro-Satz RC1 Leopard DM 200,00, Fertigsatz Segler NOVA 2 m, DM 150,00, Kleiner UHU DM 40,00, Webra 40 Speed Dynamix + SD DM 120,00, Sender MPX Profi 2000 ungebr. m. Helimodul DM 300,00, E-Starter Grpn. DM 70,00, E-Starter Conrad DM 30,00, Bleiakkus: 12 V; 9 Ah; 2V, 10 Ah Graupner ungebr., je DM 20,00. Tel. 0 71 30 / 76 24. (53)

Sehr sauber gebaute gut fliegende Modelle: Motorsegl. ASK 14, 3,2 m DM 380,00 mit 4T-Motor DM 560,00; Corsair mit Dokumentation DM 750,00 mit neuem 15 ccm Webra DM 920,00; RC1-Karat 1,7 m DM 380,00 mit 10 ccm Motor DM 500,00. Tel. 0 73 91 / 5 14 15. (66)

Verk.: Eigenb. Diabolo ev. mit OS 4T DM 150,00/400,00, ME 163 Top DM 50,00, Sky Wing Schleppm. DM 250,00, Fertigmod. Diabolo Bk DM 200,00, FW 190 Bk DM 200,00, Motorspatz 420 cm DM 500,00, Bk Argus DM 150,00, Aquilla 220 cm DM 100,00, Bk Saphir DM 150,00, Ventus C Roebbers EzFw, Wölbk.

MARKEN-FM-FERNSTEUERUNG 4/8/0 - ausbaufähig - DM 199,-
COMPUTER FM / PCM 4/8/0 - ausbaufähig - ab 419,-
SERVOS-STAR/VS + Kupplager + Kabel n. Wahl ab 25,-
MINI + KL 61,- / SPEED 51,- / MICRO + KL 61,- / MBW 12,5 g 68,90
MARKEN-AKKUPACKS 3,6V 4,8V 6,0V 7,2V 8,4V 9,6V
P-1350 mA-RED-AMP 15,90 21,20 26,50 31,80 37,10 42,40
SANYO-1400 cut off 21,80 26,90 32,- 37,20 42,40 47,60
SANYO-1700-mA-SCE 26,70 32,00 37,30 42,60 47,90 53,20
SANYO-1000 cut off 26,70 32,00 37,30 42,60 47,90 53,20
Ø 23 x 33 mm/30 g p. 2. (alle Typen bis 16-zellig lieferbar)
RSA-900-BSO-cut off 1,2 V/900 mA/0 = 17L = 48 mm/34 g 6,90
4,8 V Akku 250 mA 10 - / Mignon 550 mA 14 - / pro Zelle 2,90
4,8 V HIGH-AMP-1500 mA-Akkupack 19,-/6,6 V 38,-/pro Zelle 4,75

BRUNNENKANT, PF 163, 6148 HEPPENHEIM, TEL. 062 507 / 61 09
FACHHANDEL ■ BESTELLSERVICE ■ QUALITÄT SEIT 1953

SUPER ANGEBOTE!



Viertakt:
HP 21 VT Aero S. DM 238,-
HP 25 VT Aero S. DM 249,-
HP 49 VT Aero S. DM 268,-
HP 61 VT Aero S. DM 298,-

Zweitakt:
HP 20 Aero DM 169,-
HP 40 FGC DM 189,-
HP 61 FGC DM 249,-

Andere Artikel auf Anfrage.
Volles Ersatzteilprogramm am Lager.

Super Tigre S 2000/25 S 90 NEU DM 359,-
DM 315,-

SIMPROP ELECTRONIC
RC-Anlagen:
SUPER STAR Reverse DM 295,-
STAR 8 Reverse DM 189,-
Servo FE 102 DM 36,50

System 90 auf Anfrage
Abholung oder Lieferung per NN.

Aktive Freizeit mit Modellsport
Modellbau Otterstedde

Flugzeuge Praktische Bastelhilfe
Schiffe - Autos Modellflug - Schulung
Mendener Straße 36 · 5760 Arnsberg 1
Telefon 02932/21164
von 11-13 Uhr und von 15-18.30 Uhr

WS-GFK präsentiert THE HORSE

Schleppmodell ab 15 ccm, 2300 mm Spw. Epoxidharz-Rumpf mit Motorhaube und Epoxidharz-Fahrwerk, bündelfertigen Tragflächen mit eingebautem Servokabel und profilgefrästen Leitwerken.
Preis DM 395,-

GFK-Luftschrauben (handgelegt)

16 x 8 DM 69,-
18 x 8 DM 73,-
18 x 10 DM 75,-
20 x 10 DM 77,-
20 x 12 DM 79,-

Außerdem liefern wir Fahrwerke und Radverkleidungen aus Epoxidharz.

TELSTAR

Das Erfolgsmodell.
Ausstattung wie THE HORSE, Spw. 1800 mm - 2000 mm.
Preis ab DM 295,-

WS GfK-Modellbau
Am Kuhberg 17, 8451 Illschwang
Tel. 09666/510 (14.30-21 Uhr)

von Freund zu Freund

Servo DM 900,00. Martin Heinrich, Nelkenstr. 23, 7046 Gärfielden 3. Tel. 0 70 32 / 7 54 42. (67)

Fertigmodell Thermik King v. Tragfl. Müller neu orig. verpackt Listenpr. DM 760,00. Verk. Preis DM 640,00. Tel. 0 71 81 / 58 34. (77)

Biete: Ecureuil-Zelle mit Katalogfinit DM 350,00. Jet Ranger-Zelle DM 300,00. Schlüter Champion BS mit Webra DM 750,00. Star Light kpl. Skyfox kpl. Space Baron kpl. Super-Shuttle DM 650,00, Super-Akro Shuttle ZX DM 750,00, beide mit Reversierstarter. Elektro Antrieb-Set für Shuttle. Elektro Akro-Shuttle kpl. MPX MC 3030 Sender. GRP MC 18-Sender und 3 Stück MC 18 PCM-Empfänger; alles auch einzeln. Alle Modelle können Kung-Fu und beherrschen den Rundschlag. Suche: Shuttle, Concept, Schlüter, Heim/Vario und Hubi-RC-Anlage sowie Kreisel. Tel. 07 11 / 61 29 76 (Anrufbeantworter ich rufe zurück). (84)

Wegen Aufgabe: Vario Phoenix, getunte Heimmechanik, 10er Webra ABC, RD-Rohr, 5 x C4041 DM 1200,00; Star Ranger, getunte Heimmechanik, GFK-Blätter, 10er Rossi ABC, 5 x C 4021 DM 1500,00, geteilte Ranger-Zelle, Rohbau DM 250,00; MC 18, voll ausgebaut DM 500,00; Kreisel NEJ 1001 DM 200,00; Startkiste m. Akku, Starter DM 100,00. Telefon 0 71 71 / 6 95 64 ab 18.00 Uhr. (89)

Verk.: EUROPA-SPRINT-SET komplett DM 180,00. Tel. 0 76 61 / 20 21. Verk. billig Cessna 182 von Rödel ohne Bugfahrwerk und Räder für DM 200,00. Tel. 0 76 61 / 52 61. (95)

Suche: BIG-LIFT Bauplan. Tel. 0 71 75 / 73 71. (100)

Verkaufe: 10 ccm Motor Enya 60 II XFRL ca. 15 Std. gel. (CARBULIN) mit Stahlkr. DM 120,00 10 ccm Blackhead, guter Zust. DM 60,00. Telefon 0 78 44 / 46 90 ab 17.00 Uhr. (102)

8000

Emcomat 8 Zubehör + Modellmot. bes. Diesel gesucht. Tel. 09 31 / 2 35 31. (6)

MOTORENSAMMLER: Zahle für jeden Diesel + Glow DM 250,00 bis DM 400,00 sowie für jeden Preßluft-u. Benzinmotor DM 400,00 bis DM 1000,00. Bitte keine Angebote von Replika-Motoren, da für mich als Sammler wertlos. Tel. 0 89 / 14 57 39. D. Rother, Welzenbachstr. 29, 8000 München 50. (10)

Verk.: Quadra Motor 120 ccm DM 200,00 Hummel v. Wik DM 150,00 Volkspläne 2,2 m Spw. fast fertig DM 250,00 Eigenbau Segler 3,0 m Spw. DM 250,00 Tausche auch gegen Heli Champion. Telefon 0 94 91 / 26 72. (11)

Top Angebot: Yak 55 Spw. 2 m, Gew. je nach Mot. 6-8 kg kompl. mit

GfK Fahrw., Kabinenh., Dekorbo- gen, DM 300,00; S2000/25, mit Merker Resoschalld. neuw. DM 220,00. Tel. 0 60 21 / 4 83 41 od. 4 38 96. (12)

Suche defekte Keller-Motore-Anker- Geh. Tel. 0 84 31 / 27 77. (17)

Verk.: Motorsegler Robbe Falcon komplett mit Ausrüstung. VK. DM 600,00. Anrufe ab 18.00 Uhr. Tel. 0 96 81 / 36 76. (19)

Fast geschenkt: Fieseler Storch 200 cm rohbauf. fullscale Maße gefed. Fahrg; Fieseler Storch 160 cm zweiachsflug. Silberfolie; Allround-segler 300 cm zwei Flächenpaare Styro und Rippenflügel mit 2 Servos, Motoraufs. mit COX fertigt lackiert; Tel. 0 89 / 8 50 33 22.

Verkaufe RC Anl. Grpn. Pro Mix Expert T14 + 2 Empf. f. neue Servo + Servos DM 550,00. E. Prikler. Telefon 0 91 62 / 77 15 nach 18.00 Uhr. (30)

Verk.: 3W60 DM 500,00 oder tau- sche gegen Rotkäppchen oder OS 160. Tel. 0 80 71 / 83 15. (34)

Billigst zu verkaufen: 1 Segler, Schwalbe, 2m Spw., u 1 Baukasten, Phoeton 90, Doppeldecker, 1,80 m Spw., Max Forster, Tel. 0 94 43 / 72 65. (36)

Verk.: Mini Alpha Jet n. gefl. Baus. o. Fertig. Mini F-16 u. Alpha Jet, GfK Rumpf u. Balsa Styro Fläche, Übernahme Bauv. Modellflugzeugen, nach Plan o. Baus. Tel. 0 92 57 / 15 80. (37)

Fiber-Glasflügel-Flieger! Wegen Erfahrungsaustausch bitte Kontaktaufnahme! Rufe zurück! S. Congost, Tel. 0 88 69 / 17 18 od. 15 28 oder P. Schneider, Tel. 0 88 46 / 10 15. (43)

Multiplex Fernsteuerung PCM 35 1 Empf. Misch. 4 Servos 1 Ladege- rät 1 Hochstartgummi zu verk. DM 700,00. Tel. 0 80 26 / 82 06. (45)

ASK 14 mit oder ohne Motor, BK Rödel Bü-131 VB 732, 10. BK Akro- bat Robbe VB DM 123,45; 25 ccm Moki mit SD 22222; 80er Webra 22222; ZG 38 Titan mit Combi- dämpfer VB 38888; Tel. 09 11 / 66 10 82. (46)

ST 3000 mit Serierendämpfer, nur ein- gelaufen DM 300,00. Tel. 0 86 41 / 51 70. (47)

DG 300 Elan v. Geitner, nwt. Voll- GfK m. 2 FS u. SK, DM 930,00; Karo-As, neu, Voll-GfK, DM 450,00; Kestrel Rumpf f. 4 m Fl. DM 80,00; Tel. 0 81 06 / 3 12 67. (48)

Graupner Fernst. 6014 mit 4 Ser- vos, Accus und Ladegerät für DM 380,00. Tel. 0 83 94 / 10 38. (49)

Verk.: Baukasten Clark Piper ZG 62 neu ZG 38 LOO 100 MPX Fernsteu- eranlage. ASK 21 KGE. Tel. 0 95 43 / 49 12 (54)

SCALE DOCUMENTATION SERVICE

4000 VERSCHIEDENE SCALE-UNTERLAGEN

ERHALTLICH!!!

Farbfolien und Zeichnungen von original Flug- zeugen aus aller Welt und alten Zeiten! Ein an- spruchsvolles und exklusives Angebot, sowie eine interessierte und freundliche Fachberatung erwartet jeden Scale-Enthusiast!

- Motorflugzeuge! • Hubschrauber!
- Segler! • Flugmotoren!

Überzeugen Sie sich selbst! Schauen Sie in den Aeromax Katalog Nr. 2 mit mehr als 100 Seiten! DM 10,- bei Vorauszahlung in Bar, per V-Scheck oder Überweisung

J. Walter, PG Konto Ffm 102287-604. Vorm Niederrad 5, D-6108 Weiterstadt. Auskraft: Tel. 061 504 02 03, Mo.-Fr. 15.00-20.00, Sa. von 10.00-14.00 Uhr.

Die Quoten für POWER-FETs Stand 19. 4. 91

SMP60N03-10L	0,010r	à	14,50	13,50/10	11,70/100
SMP60N06-14	0,014r	à	14,50	13,50/10	12,70/100
SMP60N05-8	0,022r	à	8,20	7,80/10	6,30/100
SMP60N06	0,022r	à	5,-	4,70/10	4,10/100
HD 90	0,022r	à	4,50	4,20/10	3,20/100
BU211 a F	0,04r	à	3,-	2,60/10	2,45/100

vergoldete Steckverbinder (St.+Bu) zum Teilen, 2 mm (à 1,20/10) und 4 mm (à 1,50/10, 1,35/100). Zuverlässige, leistungsstarke 30-A-Regler Mit prop. Bremse, Bausatz DM 87,-DM 94,- TEDDI „SUPER-TEDDI“ max. 1,6 mr DM 166,-Bausatz (2,5 mr DM 129,-) alle „TEDDI“ auch mit STROMBEGRENZUNG Bausatz + DM 12,-, mit prop. Bremse und prop. Rück- fahrt TIGER prop. Bremse und Rückfahrt, FET-Brücke TORNAO

1/2 uPSEL und „uPSEL“ mikroprozessorgest. Schnel- lader, mit Lade-, Entladeprogrammen 2 . 36 Zellen. NEU! TEMPERATURLADER mit Drosselwandler, 1-32 Zellen, bis 20 V/6 A, bis 24 V/5 A bis 40 V/3 A eff. Ladestrom, Bausatz DM 179,- (7 A bis 24 V DM 195,-). Für Prospekt DM 2,- in Porto arbeiten

Rudolf Nessel (Ing. grad.) Giselstraße 35a, 6453 Soligenstadt Telefon 06182/1886

MODELLBAU WIGGERICH

Zwischen der Planung und dem Erscheinen dieser Anzeige vergehen 4 Wochen. Erfolgen Sie daher die aktuellen Niedrigpreise telefonisch.

Beispiele unseres Angebotes:

Nach Ihren Wünschen stellen wir Fernsteuerungen zusammen - vom losen Sender bis zum ausgebauten Komplett-Set. Fordern Sie uns!

Wir führen das Graupner-Fernsteuerungsprogramm.	
FM 4014 4/8/1	319,- DM
Graupner MC-16 4/8/1	425,- DM
Graupner MC-18	Serie '81 lieferbar
4-Kanal-Fernsteuerung mit 1 Servo	ab 159,- DM
Wir führen das Futaba-Fernsteuerungsprogramm.	
Futaba F-14, F-16, FC-18, FC-28	Dauerlieferpreis
CM-Rax Extension 2	Dauerlieferpreis
2-Kanal 40-MHz Fernsteuerungen	ab 98,- DM
Wir führen Multiplex-Fernsteuerungssysteme.	

Vergleichen Sie nicht nur die Preise, sondern auch die Ausstattung!

Loose Sender mit HF, Antenne, Quarz	Pr. a. Anfr.
CM-Flex Extension 2 35 MHz mit Akku	Pr. a. Anfr.
Futaba FC-18 mit 1,4-Ah-Akku	Pr. a. Anfr.
Graupner MC-16 mit 1,6-Ah-Akku	319,- DM
FM 314 45,- DM	FM 414 119,- DM
Graupner MC-18, Futaba FC-28	Pr. a. Anfr.
robbe Empfänger zum Dauerlieferpreis, z. B.:	
FP-R139-GP PCM 35 MHz, robbe PCMS-R9- 35 MHz	36,40 DM
Graupner Servos, z. B. C 5007	Dauerlieferpreis
robbe Servos S 148, S 143, RS 700	Dauerlieferpreis
Schliiter Junior, Scout, Magic	Dauerlieferpreis
Kyosho Elektrohubi Concept EP	Pr. a. Anfr.
robbe Flugmodelle zum Dauerlieferpreis, z. B.:	
Arcus, Varta Fly, Kormoran, Finesse, Parat E	
Simpprop K 8 B	89,- DM
Schleppi	269,- DM
Rödel Mini-Modelle z. B. Mini F 104	95,95 DM
Neul M/G 29 Futuron	159,- DM
Jamara Ford Flivver Neul	159,- DM
Krick Rhonbussard	309,- DM
Graupner Chili, Cherry	Dauerlieferpreis
ASW 22 B270 Quersuder oder Elektro	je 298,- DM
Enya Motoren	Dauerlieferpreis
OS Max Viertakt-Motoren, z. B. FS 20	164,- DM
OS Max 61 SFN-HG	307,- DM
OS Max FS 120 Super Charged	Dauerlieferpreis
Webra-Motoren, z. B. Speed 61 FCS TN	261,- DM
Super Tigre S 2500 mit Motorträger	375,- DM
S 61 K Ring oder ABC mit Dämpfer	je 239,- DM
S 75 K Ring m. D. 285,- DM	G4500 Pr. a. Anfr.
Sanyo Cut Out 1200 SCR	Dauerlieferpreis
robbe Keller-Motoren	Dauerlieferpreis
Graupner Ultra-Motoren	Dauerlieferpreis

SOACH-PAHLEHAI Vierkant- und Formleisten in reichhaltiger Auswahl ständig ab Lager lieferbar.

Balsaholz 1. Wahl 1000 x 100 mm Dauerlieferpreis

Für Sie bevorzugen wir ein großes Zubehör- und Ersatzteillager

Angebote auf Anfrage. Ersatzteilen für OS- und Webra-Motoren. Schliiter-Ersatzteil-Schnellversand.

Massener Straße 96, 4750 Unna Telefon 02303/1 2204

Schwalbe, eine Klasse für sich! An die Höhe kreisen wie mit einem Thermiksegler und anschließend wie ein Gesech durch den Hang schießen, danach die Fahrt wieder in die Höhe umsetzen, das können auch SIE erleben; mit der SCHWALBE! Nicht umsonst haben sich schon 'zig Hunderte für dieses Modell entschieden. Die Allrounderigenschaften sind einzigartig! Für den Einsatz in der Ebene gibt's die ELEKTRO-SCHWALBE, geräumig genug für 10-12 Zellen!

Auch mit V-Latwerk ROHBAUFERTIGMODELL nur DM 215,- ab 2 Stück DM 196,- ab 4 Stück DM 186,- ELEKTRO-SCHWALBE Rumpf weiß, DM 225,-



Der Preisbrecher bei den FA3-Modellen! AZZURO, Spw. 1860 mm, ROHBAUFERTIGMODELL in Spitzenqualität DM 299,-.



Spw. 1600 mm. Ein gutmütiger, handlicher Tiefdecker, der sich auch als Erstlingsmodell für Kunststoff bestens eignet. Antrieb 6,5-15 ccm ROHBAUFERTIGMODELL DM 219,-.

Sie sollten unser Gesamtprogramm kennenlernen! Fordern Sie noch heute den kostenlosen Gesamtprospekt von BEINEKE-Flugmodellversand, D-8412 Gersfeld am Telefon 0 86 54 75 47 (Mo-Do 12-15 Uhr) Keine Haftung für Druckfehler!

Klebstoffe für den Modellbau



Katalog mit vielen wertvollen Informationen

Das Beste für's Hobby



GREVEN - Postfach 101323 D-6800 Mannheim Tel. 06 21 / 2 51 60 - Fax 10 35 18

Exzellenter gleichförmiger Lauf von 4-Takt-Motoren!

GLÖHREGLER mit getakteter Stromleistung Betrieb bis zu 2 Kerzen - Glühfähigkeit einstellbar d. PWM. Variabler Glühbereich, auch umschaltbar. LED-Anzeige, Ruhestrom 0,1 mA - hoher Wirkungsgrad - absicht keine Störungen - Aufbau im Serzegeßhuse 40 x 20 x 41 (40 g) - Komplet mit Anschlußkabel und Bedienungsanleitung DM 54,50, ab 5 Stück 5%, 10 Stück 10%. Bitte Fernsteuerungs-typ angeben.

Herbert Hübner
Dörnerweg 20
W-7758 Meerburg
Tel. 0 75 32/67 50

Wir liefern sämtliche Schrauben, Muttern, Zubehör sowie Gewinnschneidwerkzeuge ab M1 bis M4.

Sie erhalten unsere Listen „FM“ gegen Freiumschlag.

Hans-H. Honig, Holser Heide 32, 4796 Salzkotten 7

!! Fernlenkflugschule SAFE !!
Erste der Welt = Längste Erfahrung!
Erfolgreich weil professionell!
Info: Telefon 0 89/53 38 03,
Ringseis 8, 8000 München 2

6399 Schmalenstraße 1, Telefon 0 66 29/74 88
Jürgens Hobby Technik Shop
Postfach 12, Postfach 23
Komplettsets gegen -2- DM in Einzelmarken.
Bestellen Sie noch heute oder fordern Sie unsere
starke Kataloge DM 99,-
13 cm. Dieser Motor wird mit elektrischer
Zündung, Weibung, Pleuellager und Seilzug-
Leistungsstärker bewährter Benzmotor mit
ben geeignet!!!
schmale Motoren-
zum Einbau unter
Gewicht 1800 g, ideal
ERHA 190
DM 998,-
gibt es bei uns. Die verschiedenen Flugbild zu er-
reichen, diesen Doppeldecker zu liegen, und
Motor 10 bis 30 cm. Gehen Sie sich das Ver-
halten an. Die Pleuellager sind aus 0,08 mm,
pedalbetriebe.
für alle echten Dop-
Des Traummodell!

KFK-GFK-Fahrwerke

Best.-Nr.	Maß A	Maß B	Maß C	Maß F
41 001 K	340	85	160	35
				21,90 DM
41 002 K	340	85	160	45
				28,90 DM
41 101 K	420	130	170	35
				24,90 DM
41 102 K	420	130	170	45
				33,90 DM
41 200 K	350	90	120	45
				28,90 DM
41 300 K	400	160	170	50
				44,90 DM
41 400 K	600	200	220	80
				83,90 DM
41 500 K	520	150	210	50
				49,50 DM
41 501 K	520	150	210	70
				69,90 DM
41 600 K	500	150	160	70
				67,90 DM
41 601 K	500	150	160	100
				83,90 DM
41 602 K	500	150	160	80
				54,90 DM
41 700 K	250	65	120	45
				18,90 DM
41 800 K	420	100	180	50
				43,90 DM

Alle Maße in mm

Neue Fahrwerke mit noch höherer Festigkeit durch Kohlefaserverstärkung - sehr gute Federung - leicht - für höchste Belastung GFK-Fahrwerke ohne KFK 30% Rabatt solange Vorrat.

Walter Kupe Modelltechnik
6744 Kandel, Postfach 1229
Telefon 0 72 75/17 70

- Eine Idee setzt sich durch -

Power-VICTOR Kunststoff-Version DM 370,-
RC-Modell-Gleitschirmflieger für Motoren
ca. 4 ccm. 14 Kammern Gleitschirm 1500 x 900 mm
Holzbauweise S-Version DM 315,-

Ih-VICTOR Kunststoff-Version DM 285,-
RC-Fallschirmspringer Deutscher Meister 1989
Holzbauweise S-Version DM 230,-

Kostenlos Info anfordern. Bei Ihrem Fachhändler

ih modelltechnik Dorstraße 14a
W-2166 Dollern
Fax 0 41 63/59 51
Tel. 0 41 63/ 62 33

sicher erfolgreich

Modellflugschule „Allgäu“
Inh.: Josef Waldmann
Schulstr. 17 Tel. 08333/8838
8909 Kettlershausen

Info gratis

Modellbau Willms und Rosinski
Twistedener Straße 55
4178 Kevelaer 1 · Tel. 02832/4295

In der Zeit vom 15. 7. - 5. 8. 91 ist
unsar Geschäft geschlossen

Sanyo 1700 SCE, 1,2 V	DM 8,75
ab 12 St. à	DM 7,95
Sanyo 1,4 Ah Cut Off	DM 7,85
Sanyo Cut Off 1000 SCR	DM 8,90
ab 10 St. à	DM 8,70
Panasonic Red Amp	DM 5,45
ab 10 St. à	DM 5,20

	4,8 V	7,2 V	8,4 V	9,6 V
Sanyo SCE 1,7	36,80	54,90	60,90	68,60
Sanyo SCR 1,4	31,80	45,20	59,90	65,90
Panas. Red Amp	25,80	36,20	41,90	46,60
Sanyo SCR 1,0	39,80	57,90	65,90	74,60

Sonderpreise

Graupner MC18, MC17	DM 239,-
FM 314 Komplettsatz mit CS07	DM 369,-
MC 18 Komplettsatz mit CS07	DM 489,-
C16 Empfänger	DM 139,-
C18 Empfänger 8-Kanal	DM 179,-
MC 18 PCM Empfänger 9-Kanal	DM 279,-
24 mod. Speicher für MC18/MC17	DM 119,-
Blue Bird 25 PSR AAC m. Dämpfer	DM 115,-
Rüdel Super Fly	DM 249,-
Rüdel Tomado/F104/Saab 105	DM 95,-
Piper Super Cup 25	DM 239,-
Flugregler 6-20 Zellen, Bremse, 5 A, Optokoppler	DM 129,-
Delta Peak Schnelllader 4 A	DM 59,-

Geschäftszt. Mo.-Fr. 9.00-13.00, 14.30-18.30 Uhr
Sa. 9.00-13.00 Uhr/Telefon 0 28 32/42 95

HP Motoren

aus neuer USA-Produktion

Zum Beispiel:

HP 20 Aero Gold 199,- DM
HP 40 Gold Cup 248,- DM
HP 61
Gold Cup ABC 308,- DM
HP VT 21 249,- DM
HP VT 49 298,- DM

Auch Car- und Marine-Versionen lieferbar!
Bei Modellbau Egerndorfer, Dorfen.

Ersatzteile-Service!

Alle führenden Marken

Modellbau-Fachhandel
Franz Egerndorfer
Beratung · Verkauf · Service
Unterer Markt 22
Dorfen, Tel. 08081/4627

Die Gelegenheit...

DG 500 v. MPX Flsmt v. Futaba
Oracover bespannt flugfertig DM
900,00. Tel. 0 83 76 / 5 31 ab 17.00
Uhr. (60)

Scale Frisch Wilga mit 7 Zyl. Seidel
zu verk. Neu VB ab 16.00 Uhr. Tel.
0 83 42 / 4 02 16. (63)

Verk.: Bk. Super Fly (Nöker/Airfly)
DM 345,00, 3 Servos C3111 neuw.
je DM 39,00; Graupner EXPO/DR-
Sendermodul Nr. 5154 DM 65,00;
Power Gear Set Nr. 287 DM 55,00.
Simp. Motoraufsatz 0316008 DM
20,00; Zechmann Tank 7,00.
Tel. 0 91 23 / 54 82. (65)

Verk.: OPS Maxi + Prop. + Dämpfer
+ 8 l Sprit + Aluspinner DM 390,00
Webra S Racing + Rohr + Zub. DM
280,00 Tief. Fury neu DM 300,00
Eigenb. 4-Takt-Schleppw. DM
300,00 Microprop Profi werkgepr. +
viel Zub. DM 390,00. 1 Eig.bau
Schlepper Rohbau DM 180,00. W.
Richter, Lindenastr. 64, 8500 Nürn-
berg 10. (69)

Verk.: halbfertig gebauten Bauka-
sten Hubschrauber Alouette 2/Kava-
nan, mit koll. Blattverstellung NP:
DM 724,00 für DM 380,00. Tel. 09 11
/ 88 05 77. (70)

Achtung! Jantar (4,75) Rippe kompl.
7 Servos 1200/ASW 17 klein
Carr. incl. Servos 250/Flühs-Power-
Winde ca. 3 PS kompl. 1900 ggf.
auch m. 80 Ah NiCd-Akku/Kestrel
6,8 m kompl. Baus. VB Brombach.
Tel. 0 84 61 / 77 22 Wiesenhofen
21a. (71)

Verkaufe Hubi Bauk. Schlüter Mag-
gie-Ranger DM 1150,00. Tel. 0 93 25
/ 10 22. (73)

Suche Grunau Baby II 6 v. Krick
1:4,339 cm halb fertig. Tel. 0 91 81 /
2 13 73 ab 18.00 Uhr. (78)

PIPER PA 18, Spw. 2,94 m mit OPS
Boxer, 2 Resos im Rumpf, Servos,
Akku, DM 1500,00. Tel. 0 92 29 /
17 79. (85)

CAP 21 TC, Spw. 2,38 m mit Webra
Bully, Reso im Rumpf, mit Servos
MPX, Akkus u. Akkuweiche, DM
1500,00. Tel. 0 92 29 / 17 79. (86)

Bk. WIGENS Spw. 257 cm, 3 W70-
Boxer + 2 x HAFU, NP DM 3100,00
für DM 2600,00 zu verkaufen. (AL-
LES NEU) Tel. 0 84 52 / 81 80. (87)

Semi Scale: Hawker Hunter, Spw.
1,60, 15 ccm Webra Speed, pneum.
Einziehw. (Haas), 1A-Finish m.
Abwurf tanks, DM 900,00. Tel.
0 95 61 / 3 11 51 ab 20.00 Uhr. (88)

Suche: Jonny (Wick). Tel. 0 94 91 /
14 67. (94)

GFK-Gewebe 40 GR. 1 MTR. breit
lfd. Mtr. DM 6,00 + Porto sol. Vorrat.
Walter Stefan, Giggenhauserstr. 68,
8050 Freising. (103)

-FMT-

AUSLAND

Wer liefert Stahlrohr 5 x 0,3 + 0,5
% 8 x 0, 3 % 0,5 ? A. Hertz, Apt 54,
E-35300 St. Brigida/GRAN CANA-
RIA SPANIEN. (39)

Biete: 7,6 LBM Funkenzünd.; IMO-
Primus; LST; Vltavan 2,5 u. 5,0 Su-
che Bugl 2,5 D; HP 15D; Zeiss Pio-
neer FMV; Tel. CH: 00 41 /
6 17 01 57 55. (40)

Gewerbliche

Kleinanzeigen

Stefan Höllein gratuliert allen
TERCEL-Piloten zu den hervor-
ragenden Leistungen beim Auf-
wind-Schleudersegler-Cup! Wir
treffen uns wieder am 27. Juli
zum HÖLLEIN-Schleudersegler-
Cup in Kulmbach.

Sharp II 45 DM 289,00 Westerly
2000 DM 198,00 Cap 21 DM 340,00
Soprano II DM 298,00 Motoren:
Saito FA 80 S DM 395,00 FA 65 S
DM 349,00 Super Tigre S 2000/25
DM 355,00 S 45 G DM 649,00
Molsyn 150 K synth. Öl mit Korro-
sionsschutz 1 Liter DM 17,90 5
Liter Kanne DM 71,60 10 Gabel-
köpfe DM 3,90 10 Löhülisen DM
2,70 Servoanschlußkabel alle Fa-
brikate DM 2,55 Rauchentwickler
für Modellflugzeuge verschiede-
ne Ausführungen. Kostenlose
Liste anfordern bei: Spielzeug-
ke Kirchstraße 10, 7474 Bitz. Tel.
0 74 31 / 83 04.

NEU ist sie nicht!... aber endlich
wieder lieferbar: **BLUE PHOENIX**,
das herausragende Modell der
Zweimeterklasse! Anfänger-
freundlich durch dreifache V-form
und Holzbauweise. 2m Spannwei-
te, E 205mod, ab 700g Flugge-
wicht, DM 79,00. Ab sofort liefer-
bar! Modellflugbedarf HÖLLEIN,
Pilgramsroth 58, 8630 COBURG.
Tel. 0 95 61 / 1 84 49.

Achtung Motoren in ABC Ausf.
Klein leicht und Hubschrauber
geeignet ASP ABC 32er DM
153,00. ASP ABC 40er DM 160,00.
ASP ABC 46er DM 179,00. ASP
ABC 61er DM 207,00. ASP ABC
91er DM 258,00. ASP ABC 108er
DM 318,00. Alle Motoren baugleich
wie OS. Modellb. Tonini Peter,
Leibstr. 10, 8013 Haar. Tel. 0 89 /
46 54 60.

OS-Motoren, günstig durch Di-
rektimport. z. B. 6/RF Hanno
Special mit Edelstahlager DM
599,00. 6/RF ABC mit Pumpe DM
455,00. Surpass Motoren incl.
Dämpfer z. B. FS 4 OS DM 335,00.
FS 70 S DM 435,00. FS/20 II DM
730,00. Siek Modellbautechnik,
Elsternweg 23, 6272 Niedernhau-
sen. Tel. + Fax: 0 61 27 / 75 75.

TerceL-ferngesteuerter Wurfglei-
ter. Amerikanisches Spitzenmo-
dell. Spw. 128 cm, ab 300 g Flug-
gewicht. DM 59,00. Modellfluge-
bedarf Höllein, Coburg.

Achtung Achtung Achtung Achtung Einführungsangebot!!! Hubi von Kalt da wird es einem warm. Space Baron fast Fertigmodell mit 32er Webra nur DM 1099,00. GS Baron mit 22er ZG Benz. nur DM 1799,00. Siehe Bericht im letzten Rotor. Option Spezialschallid. DM 98,00. Reversierst. DM 169,00. Ersatzk. kurzfr. Lieferb. Modellbau Tonini Peter, Leibstr. 10, 8013 Haar. Tel. 0 89 / 46 54 60.

NEU AUS USA: MINI CHALLENGER von Astro-Flight!!! Klein, heiß, stark... und mega-in! High-Quality-Holzbausatz. 1,5m-Elektro-Thermiksegler. Für Antriebe ab 5 Zellen. Natürlich zum super-fairen HÖLLEIN-Preis. Info unter Tel. 0 95 61 / 1 84 49!

ELEKTROPOWER

Optimierte Stecker / Buchsen
Minimale Einbaulänge
Minimales Gewicht
Optimaler Kontakt
Sparpreis DM 3,90 / Paar
Außerdem passende Kabel, Schrupfschläuche und so weiter, damit der Strom nicht auf der Strecke bleibt!! Tel: 0 82 31 / 58 08. Fax: 08 21 / 56 23 26.

ELEKTROPOWER

Microprop FM Professional ausgebaut wie neu komplett mit zwei Servos und Zubehör im Auftrag DM 400,00. Viele Microprop Ersatzteile und Zubehör preiswert auf Lager. Modellb. Tonini Peter, Leibstr. 10, 8013 Haar. Tel. 0 89 / 46 54 60.

Mit 3 Minuten Motorlaufzeit mehr als 1 Stunde Thermikfliegen? Bremen-Ristedt, 28. April 1991. Modell: RISER 100, 10 Sanyo 1400 SCR, Turbo 700. Stefan Höllein verkauft Euch diesen Supervogel für DM 135,00 (Holzbaukasten in Super-Qualität) Auf Wunsch natürlich auch als individuell zusammengestelltes Elektro-Kompletset.

K & K Modellbau stellt vor! F3J-Segler Pussycat und Bobcat. Beide in stabiler Sperrholz-Balsabauweise. Doppelte V-Form bzw. Querruder. Spw. 2m. Fluggewicht ab 700 g DM 79,00/DM 99,00. K & K Modellbau, Talstr. 37, 8609 Bischberg. Tel. 09 51 / 6 58 82 oder 6 57 84.

Talon! Der Handlaunchglider der 90er. Mit Querruder un Pendelhöhenleitwerk. Im Kreuz- oder V-Leitwerkversion zu bauen. Spw. 128 cm, ca. 400 g DM 79,00. K & K Modellbau. Tel. 09 51 / 6 58 82 oder 6 57 84.

Model Magic die Wunderspachtel. Haftet auf Materialien wie Holz, Kunststoff, Gfk und Styropor. Spachtel ohne Härter. Sehr leicht zu verarbeiten. 227 ml, DM 11,90. K & K Modellbau.

Scharnierschlitzset Hinge Slotting Kit. 7tlg. Werkzeugset zum Zentrieren und Einarbeiten von Scharnierschlitzten. Bestehend aus 3 Messern mit Alugriff, 2 Leh-

ren und 1 Mittellinienmarkierer. Nur bei K & K Modellbau. DM 13,50. Tel. 09 51 / 6 58 82 oder 6 67 81.

DEMNÄCHST AM HIMMEL Gleitzahl 22, geringstes Sinken 0,31 m/sec. Spannweite 2600 mm, Abfluggewicht 1300 gr. 3-Achs-gesteuert, geteilter Flügel, Eppler 387. NINJA ELEKTRO-HOCHLEISTUNGSSEGLER für Guppy 1:6, 8 Zellen 1,7 A, normale RC's DEMNÄCHST BEI LUFT-MODELL-TECHNIK Postfach 72 25, 5180 Eschweiler.

ELEKTROFLIEGER! Am 23. Juni zum 1. ELEKTRO-FLUGTAG nach Steinberg in Oberfranken! Info für interessierte Piloten unter Tel. 0 92 60 / 17 11 (Dieter Unger) und Tel. 0 95 61 / 1 84 49 (Stefan Höllein).

MM-Juliangebote: Segler z. B. Grob G102 Club IIb (338) mit FR, FF, DM 438,00, Blue Curry, incl. Dekorb. (200) DM 329,90, Fertigmod. z. B. Cap 21 m. Zub. (153) DM 369,00, Sharp II m. Zub. (150) DM 284,90, Baukästen z. B. Ford Flivver (136) DM 169,90, The Duke (168) DM 189,00, Vicomte II (160) DM 139,00, Motoren z. B. Brat 25 F DM 113,90, Brat 46 F DM 156,00 Super Tigre S90 Benzinm. m. Tyristorzündg. 2,5 PS DM 559,00, Minivox-Schallid. z. B. S. Silent DM 49,80, S. S. II DM 46,90, Resor. 40 DM 68,90; 60 DM 71,90; 90 DM 76,90; 190 DM 86,90; Sport Q40, 60, 90, DM 45,90 - DM 49,70, 4-Taktd. DM 34,90, Servos z. B. Titan Roy. DM 22,90, Profi Red. DM 58,00, MiniS. DM 54,90, MicroS DM 69,00, Besp.folie z. B. Kote ab DM 5,70, Oracover ab DM 9,90, Polyt. DM 9,90 und vieles mehr, kostenlosen Katalog anfordern, MM-Modellbauversand, V. Müller, Schlesierweg 3, 7053 Kernen i. R., Tel. 0 71 51 / 4 40 95.

Was ist der Unterschied zwischen einem MANTA und einem TERCEL? Den TERCEL brauchst Du nicht zu verbreitern ... und der MANTA - kann nicht fliegen !!!

Auch ein HÖLLEIN braucht mal URLAUB: Vom 24. Juni bis 20. Juli (wir bringen Euch aus dem Urlaub auch ein paar schöne neue Baukästen mit!)

Echt Geld gespart! Spectra (180) DM 498,00. Flash Light II (180) DM 519,00. Saphir (178) DM 529,00. Quasar (178) DM 469,00. Suchoj 26 M (173) DM 495,00. Zlin 526 AFS (183) DM 469,00. Cap 21 (172) DM 418,00. Cap 21 (244) DM 665,00. Laser (203) DM 645,00. Extra 230 (191) DM 495,00. Extra 260 (214) DM 663,00. Extra 260 (240) DM 799,00. Diabolo (212) DM 644,00. Diabolo (232) DM 739,00. Wigans (232) DM 758,00. Yak 55 X (225) DM 739,00. Ultimate (197) DM 939,00. Modellbau Larsen-Becker, Schulstraße 46, 2216 Puls. Tel. 0 48 92 / 4 54.

Flächen nach Ihren Angaben, bis 2 m Spann. Standartprogramm

von Acron-Taxi, mit geschliffener Nasen-u. Endleiste, ab DM 100,00. Modellflächen Kott, Amke 51, 4406 Drensteinfurt 2, Tel. 0 23 87 / 10 35

Fertig-Modellbausätze: ME-109 G, 2100 mm Spw., 550,00 DM; CAP-21, 2000 mm Spw., 400,00 DM; Curare 60, 1600 mm Spw., 240,00 DM; Blue Angel, 1600 mm Spw., 240,00 DM; Atlas, 1600 mm Spw., 240,00 DM; Pico, 1600 mm Spw., 240,00 DM; Taurus, 1600 mm Spw., 240,00 DM; Super Rochen, 1300 mm Spw., 240,00 DM. Alle Modelle mit vorgefertigten Q-H-S. Flächen u. Leitwerk-Sonderanfertigung für Motormodelle bis 2500 mm Spw. Gille Modellbau, Martinstr. 6, 4730 Ahlen, Tel. 0 23 82 / 23 42

Leicht fliegt besser! Darum: GUPPYMOTOR - der ideale Antrieb für leichte und ultraleichte Elektrosegler. Ausgezeichnete Leistungen bis etwa 1,2 kg Fluggewicht! Ausführl. Info gegen Freiumschlag bei MODELLBAU GROSS, Walkemühlenweg 29, 3400 Göttingen.

MICAFILM - endlich wieder lieferbar!!!

Was brummt da so spät am Baggerloch? Das ist der Guppymotor - er fliegt immer noch!

MICAFILM - die ultraleichte, reißfeste Bespannfolie ab 25 g/m²! Info gegen Freiumschlag bei MODELLBAU GROSS, Walkemühlenweg 29, 3400 Göttingen. Für zusätzlich DM 2,00 werden auch Muster aller lieferbaren Typen beigelegt.

Und nicht vergessen: Der Weg in den HIMMEL führt bei HÖLLEIN vorbei!

Stefan Höllein grüßt alle Blue - Phoenix-Fans!

Zuverlässiger Hersteller für Seglertragflächen in Styro-Furnier-Bauweise gesucht;

Kleine bis mittlere Serien. Anfragen unter Chiffre 811, Verlag für Technik und Handwerk GmbH Fremersbergstraße 1 7570 Baden-Baden

Wie hoch fliegt Ihr Modell?

Wir sagen es Ihnen mit der neuen Höhenmeßuhr mit Höhengpeicher zum Superpreis von DM 168,-, NEU: Funkarmbanduhren! Flieger-Chronographen jetzt lieferbar.

Uhrmachermeister M. Thiel 6759 Medard Telefon 063 82/87 67

Gesamtkatalog DM 4,- in BM

Tel. 069-887070
Telefax 887635
Liliststraße 83 c
6050 Offenbach/M.

VOZ



„Ich habe selten eine solche Baukastenausstattung gesehen. Es ist wirklich alles im Kasten, was man zum Bau der Beaver benötigt.“ „... sie fliegt so gut wie sie aussieht.“ *„Mein Kompliment den Leuten von Airsail International Ltd. für die Herstellung dieses erstklassigen Baukastens einer so phaszinierenden Maschine.“* *„Auszüge Testberichte in 'Airborne', 'RCME' und 'R.C. Models Magazine'. De Havilland Beaver (Spw. 155 cm) im guten Fachhandel erhältlich.“*

SONDERPOSTEN:
FUTABA-AUTOPILOT F-154
DM 149,- Harald v. Waitz
Huttenstraße 71, 1000 Berlin 21
Telefon 030/345 49 76

Anzeigenschluß für die August-Ausgabe von FMT ist am 28. 6. 1991!



**MODELLBAU
SPIEL MOBIL**

Das Modellbau-Centrum in Franken mit der netten Bedienung.
 NEU: Leasingangebot für Computerfernsteuerungen!
Kein Versand!
 Als Beispiel MC 3030 Europa Edition:
 Laufzeit 24 Monate – Anzahlung 500,- DM,
 Monatsrate 32,- DM – Übernahmewert nach Leasingende
 400,- DM oder Rückgabe.
 Mustervertrag gegen frankierten Rückumschlag
 oder im Geschäft.
 Ab 1. 6. 91 solange Vorrat reicht: 5 Liter Sprit DM 19,90!
 VARIO-Stützpunkt in Oberfranken
Inh. Slavica Lieb, 8605 Hallstadt, Bamberger Straße 11
Telefon 09 51/7 12 08

2000

2000 Hamburg 20

NEU
DREXLER'S MODELLBAU

HAMBURGS KONSEQUENTE ALTERNATIVE

OSTERSTR. 173 2000 HAMBURG 20

Inserenten-Verzeichnis

Aeromax	67	Kulpe	68
Airfly	59	Lagemann	58
AMZ	65	Lichter	64
Bacuplast	57	Marschall	62
Bastler Treffpunkt	59	Modellbauclub Büchen	63
Beineke	66/67	Multiplex	U2
Benker	64	Muhs-Reick	62
Born	63	Nessel	67
Brunnenkant	66	Nürnberger	59
CHK-Kraus	57	Oechsner	56
Claas	60	Otterstedde	66
Daxenbichler	65	Practical Scale	U3
db-electronic	60	R & G	62
DEHO	62	Robert Becker	5
Dexim GmbH	56	Rohles	58
DMFV	9	Roland Flugschule	60
Dynamic	65	Rödelmodell	58
Egerndorfer	68	Röhrmann	59
Faber	59	Rütten	62
Fleischmann	60	Sattler	65
Fohrmann	58	Schairer	62
Foto Mayer	58	Scheufele	66
Freymann	63	Seebauer	U3
Fröhlich	63	Seefeldt Flugschule	61
Graupner	U4	Sielemann	64
Greven	67	Simprop	63
Hafu	58	Skylight	65
Haible	63	Sommer	56
Heerdegen	63	Sonntag	68
Hobbycenter Böhm	58	Spiel Mobil	70
Hobbythek	66	WS GFK Modellbau	66
Honig	68	Staufenbiel	57
Höllein	61	Stöger	57
Hölzl	68	SW-Modellbau	56
IBA	62	Thiel	69
Ihl	68	Tonini	66
Ikarus	61	UHU	29
Ikarus	64	Vario	25
Jamara	60	Volz	69
Jasper	60	Waitz	69
Jürgens	68	Waldmann	68
Kamei	35	Wega-Modellbau	57
Kavan	19	Wenzel & Weidmann	23
Knieriemen	56	Wiechers	60
Kochanek	65	Wiggerich	67
Krumscheid	60	WiK	63
Kuhlmann	59	Willms & Rosinsky	68

2000 HAMBURG 36

NEU IN HAMBURG

Hobby Family

RASCH & DREXLER

MODELLBAUSÄTZE - MODELL -
 BAUZUBEHÖR - FUNKFERN -
 STEUERUNGEN

SERVICE-CENTER FOR
 HUBSCHRAUBER -
 MODELLE

MPX - SERVICE

Neue ABC-Straße 10 (am Gämsmarkt)
 2000 Hamburg 36 - Tel. 040-353618/19

Wir sind im Follow-me-Team

2100 HAMBURG-HARBURG

Staufenbiel

Telefon
 0 40/77 38 98

Modellbau-Zentrum
 ab 8. 7. 91: Seeveplatz 1, 2100 Hamburg 90

2300 KIEL/2000 HAMBURG/2400 LÜBECK

hobby shop
DIETRICHS

2400 Lübeck · Mühlenstraße 56
 ☎ 04 51/7 88 00
 2300 Kiel · Sophienblatt 50
 ☎ 04 31/67 67 06
 2000 Hamburg 70
 Wandsbeker Marktstraße 162
 ☎ 040/652 70 00

2800 BREMEN 1

SPIELWAREN *Bürckel*

das Fachgeschäft in der City mit Spezialabteilungen für Flug-,
 Auto-, Schiffsmodellbau, RC-Fernsteuerungen, Exclusiv. Modelle
Carl-Ronning-Straße nahe Sögestraße – Telefon 31 30 00

2820 BREMEN-BLUMENTHAL 71

Flug- + Schiffsmodellbau + RC-Anlagen – Fachkundige
 Beratung **H. u. E. Hasselbusch, Tel. 04 21 / 6 09 07 82**
Landrat-Christians-Straße 77

3000

3000 HANNOVER



GEORG BRÜDERN

Inhaber Michael Davideit
Vahrenwalder Straße 102
3000 Hannover 1
Telefon (05 11) 6685 79
Telefax 6661 29
**Schlüter- und Heim-
Service-Center**

3155 EDEMISSEN-ABBENSEN

Das Bastelstübchen

Ihr Partner für Flug-, Schiffs- und Automodelle.

Schlüter-Webra-Helicopter, Graupner, Robbe-Futaba, Simprop und andere Hersteller.

Edemisser Landstraße 14 · Tel. 051 77/1482
3155 Edemissen-Abbensen



3220 ALFELD/LEINE



MÖHLE-MODELLBAU
FLUG-, SCHIFFS- UND AUTOMODELLE
Warnetastr. 10 · 3220 Alfeld Ot. Langenholzen
Telefon (0 51 81) 59 27



Das große Fachgeschäft im Raum Süd-Hannover
Fortschrittlich, aktuell, preiswert · Ihr Fachberater für Flug-, Schiffs- und Automodellbau

3457 STADTOLDENDORF

Ull's Modellbau-Shop GmbH

Das Modellbau-Fachgeschäft im Weserbergland.
Neue Straße 3, 3457 Stadtoldendorf

Telefon 0 55 32/33 55
oder 0 55 32/35 09
Fax 0 55 32/59 20

4000

4000 DÜSSELDORF

Sonnen
Modellbaucenter

4000 Düsseldorf, Lindenstr. 216/
Ecke Hoffeldstr., Tel. (02 11) 67 53 44
Geschäftszeiten: Mo.-Fr. 9-18.30 Uhr
durchgehend; Mi. ab 13 Uhr geschlossen;
Sa. 9-13 Uhr.

Das führende Fachgeschäft in Düsseldorf

4000 DÜSSELDORF 13



4000 DÜSSELDORF 13/BÖRCHEMSTR. 4/TEL. 02 11 · 7 18 27 90

4000 DÜSSELDORF

Modellbau Pareigies

Flug-, Schiffs- und Automodellbau
Schloßstraße 20, Telefon 02 11/46 70 33
4000 Düsseldorf 30

Durchgehend geöffnet - Mittwoch nachmittags geschlossen!

4040 NEUSS/RHEIN

M. KLÖDEN, Niederstraße 35-37

Modellbau - Fernsteuerungen - techn. Spielwaren
Telefon: 0 21 01 / 2 47 15

4000

4050 MÖNCHENGLADBACH

F+K MODELLBAU

Wickrather Straße 57, 4050 Mönchengladbach 2
Telefon 0 21 66/4 88 18, Telefax 0 21 66/4 19 01
Geschäftszeiten: Mo.-Fr. 9-12.30 und 14.30-18.30 Uhr,
Di. ab 12.30 Uhr geschlossen, Sa. 9-13 Uhr

4150 KREFELD

F+K MODELLBAU

Ostwall 224, 4150 KREFELD 1, Telefon 0 21 51/2 62 98
Geschäftszeiten:
Mo.-Fr. 10-13 und 14-18.30 Uhr, Sa. 10-13 Uhr

4178 KEVELAER/4190 KLEVE

Röhricht Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau

4178 Kevelaer
Hauptstraße 35-37
Telefon 0 28 32/7 86 09

4190 Kleve
Hagschestraße 28
Telefon 0 28 21/2 24 22

4400 MÜNSTER

Modellechnik

HORST BAATZ



Das Fachgeschäft
für jeden Modellbauer!
Wolbecker Str. 138 · Tel. 0251/664300

4513 BELM/4440 RHEINE

SILVIO BALLMANN
Modellbau · Luftfahrtbedarf



Das Fachgeschäft mit der guten
Fachberatung für Flug-, Schiff-
und Automodellbau und den
aktiven Piloten.

4513 Belm · Leonscamp 119-125 · Telefon 0 54 06 13 72
4440 Rheine · Salzbergener Straße 11 · Telefon 0 59 71 15 26

4600 DORTMUND

IHR SPEZIALIST FÜR: MODELLBAU + EISENBAHN-HOBBY



4600 Dortmund 1, Bissenkamp 17, Ecke Lütgebrückstraße, ☎ 57 17 75

4630 BOCHUM



in Angebot und Preis
in Beratung und Service
Vollsortiment

4630 Bochum · Telefon (02 34) 1 60 82 (eigene Parkplätze)
Alleestraße/Griesenbruchstraße 9 Montags geschlossen

4830 GÜTERSLOH 1

Günther Vogel

Spielwaren - Modellbauartikel
Teutoburger Weg 23

Telefax 0 52 41/1 40 78
Telefon 0 52 41/2 86 01

5000

5000 Köln 1

Hobby Derkum

Blaubach 26-28 · Telefon (02 21) 21 30 60

5100 AACHEN

Ortmanns Modellbau

Adalbertsteinweg 269 – Tel. 02 41 / 54 16 16

5160 DÜREN

BASTLER-MAGAZIN Scholz

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

5358 BAD MÜNSTEREIFEL



Franz Moll Telefon (0 22 53) 86 34,
Wertherstraße 55, Fax (0 22 53) 80 69

Hubschrauber-, Flug-, Schiff- und Automodellbau,
Weltbekannt durch erstklassigen Ersatzteilservice.

5400 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

6000

6100 DARMSTADT

DIE SPEZIALISTEN FÜR IHRE FREIZEIT



FRANKFURTER STR. 2 · 6100 DARMSTADT · TEL. (0 61 51) 2 07 82
WESTENDSTR. 51 · 6082 MORFELDEN · TEL. (0 61 05) 2 22 16

Ihr Flugmodellspezialist:
MODELLBAU-PROFI
– Darmstadt –
Hubschrauber-Anfängerberatung
Schlüter und Heim
Service-Center

6660 ZWEIBRÜCKEN



Fachmännische Beratung – hervorragend sortiert, über 250 verschiedene Baukästen vorrätig, Pico-
Motoren besonders preiswert. Elektr.-Flugmodellprogramm kpl. sortiert. Vario-Tuning-Teile fast kpl. vorrätig.

Fordern Sie Informationsschrift
nur gegen Rückporto DM 2,- an.
GERHARD CLEEMANN,
Wolfslochstraße 48 B
6660 Zweibrücken-Bubenhausen, Tel. 06332/17121
Telefax 06332/17643

6390 USINGEN-ESCHBACH



Fachgeschäft für
Flug-, Schiffs- und
Automodelle,
Fernsteuerung und Zubehör

6390 Usingen-Eschbach
Grundgasse 6
☎ 0 60 81/33 69
Fax 0 60 81/65 20
vorm.
Modellbau Stadlbauer

6680 NEUNKIRCHEN



H. H. Lisman GmbH
Modellbau-Elektronik
Bahnhofstraße 10
6680 Neunkirchen/Saar
Tel. 0 66 21 / 2 12 25

Der Chef ist erlahrener Modellflieger.
Wir bieten guten Service und große
Auswahl. Unser Sortiment steht Ihnen
auf einer Verkaufsfläche von 275 qm
zur Verfügung. Eigene Werkstatt.
Ersatzteil-Schnelldienst.

6720 SPEYER

**MODELLTECHNIK-
SCHMITT**

Kämmcrstr.24 06232/78624

Nähe Gedächtniskirche

6000

6720 SPEYER

Pffikus Modellbauwelt
Maximilianstraße 14, 6720 Speyer
Telefon 0 62 32/7 00 62
Beratung durch Modellbauer
Laufend Tuning- und Sonderlisten

6800 MANNHEIM

Bernhard Haas u. a. GdB
Modellbaufachgeschäft

L8 Nr. 4, Mannheim 1
Telefon 06 21/2 11 74
Telefax 06 21/10 54 64



6800 MANNHEIM

NEU 6800 Mannheim

MODELLBAUSTUDIO

Waldhofstraße 26 Tel. 06 21/3 62 30

NEU

6920 SINSHEIM

BASTEL WIRTH
Modellbau-Bastelbedarf
6920 Sinsheim · Grabengasse 3 ☎ 07261/4174
Große Auswahl · gute Beratung · immer aktuelle Preise

7000

7012 FELLBACH-SCHMIDEN

Conzelmann
Modellspielwaren

GmbH
Goththilf-Bayh-Str. 34
Telefon 07 11 / 51 40 15
7012 Fellbach-Schmiden

7100 HEILBRONN a. N.

Hobby

Kirchbrunnenstraße 16 + 23 · 7100 Heilbronn · Tel. 0 71 31/8 35 29 · Fax 0 71 31/62 76 49
Das führende Modellbaufachgeschäft der Region Franken!

7441 UNTERENSINGEN

HSB Modellbau

Das Fachgeschäft für
Anfänger und Profis!

Schiffs-, Flugzeug-
Automodelle
Fernsteueranlagen
Motoren-Zubehörabteilung
Fachberatung und Top-Service

Wir führen
fast alle Marken
GRAUPNER
MULTIPLEX
KYOSHO
ROBBE
JAMARA

7441 Unterensingen · Bachstraße 64
BAB Ausfahrt Wendlingen
HSB Tel. 0 70 22/66 21-22

7527 KRAICHTAL 5

Alles von A-Z aus Meisterhand!

- Größte Auswahl (alle Fabrikate)
- Beste Beratung bei Superpreisen
- Bau- und Einstellservice
- Schnellversand (täglich)
- Fertige Modelle ● Modellkraftstoffe
- Heli-Spezialabteilung und -Teile
- VARIO-Teampartner

– »Die gute Adresse« –
Katalog gegen DM 3,- in Briefmarken!

LABER
MODELLBAU
ZUBEHÖR
KRAICHTAL · GOCHSHEIM Tel. 07258-8326

7000

7500 KARLSRUHE

Hobby HAUG

modellbau — bastelbedarf
Akademiestraße 9–11
Telefon 07 21 / 2 53 47

7900 ULM

ULM das große Modellbau Spezialgeschäft

Flugmodelle
Schiffsmodelle
RC-Cars
Fernsteuerungen

Donaustraße 2
7900 Ulm
☎ (07 31) 6 80 15

technik Sindel

8000

8000 MÜNCHEN 19

Modellbau & Hobby

ihr Fachgeschäft in München West

Flug, Schiffs, Automodellbau
Funkfernsteuerung

J. HÖTZL Tel. 089 173406
8 MÜNCHEN 19

WOTANSTRASSE 39

8000 MÜNCHEN 40

**ERNST ZIMMERMANN
MODELLBAU-BEDARF**

8000 München 40 · Riesenfeldstr. 16
Telefon 0 89 / 3 50 77 36 · Fax 3 50 71 70

8000 MÜNCHEN 60

Hobby-Shop 8000 München 60; Tel. 88 51 21
Modellbau Planegger Straße 11

8000 München 71

RC-MODELLBAU

Ralf Czekai
Possenhofener Str. 32 8000 München 71
Tel. 089 / 7 55 97 12

8000 München

★ Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau ★
Modellsport B. Langer
vorm. Schroff & Ritzer

Tegernseer Landstr. 34 · 8000 München 90 · ☎ 089 / 6 91 19 58

8032 MÜNCHEN-LOCHHAM

Modellbaubedarf G.Oechsner

Aubinger Straße 4
8032 Lochham
am S-Bahnhof
Tel. 0 89 / 87 29 81
Fax 0 89 / 87 73 96

8000

8051 MARZLING

Modellbau H. Aufschläger
Flug-, Schiffs- und Automodelle,
Spezialgeschäft für Hubschrauber.
Marzling b. Freising · Telefon 0 81 61 / 6 56 43



8200 ROSENHEIM

Fachgeschäft für Flug- und Schiffsmodellbau
E. Wachinger
Ebersberger Str. 2, 8200 Rosenheim
Neben der Loretto-Wiese, Telefon 0 80 31 / 3 73 28



Sudetenlandstraße 30
8200 Rosenheim
Telefon (0 80 31) 8 25 28
Telefax (0 80 31) 8 11 99

8220 TRAUNSTEIN



Shuttle-Service
Modellsport-Technik
Flug-, Schiffs-, Automodell
Rosenheimer Straße 48
☎ 08 61 / 71 72

Modellsport Stöger

8500 NÜRNBERG



NEU in Nürnberg
Modellbau Köstler
Bürgweg 15
Telefon 09 11 / 54 16 01

8510 FÜRTH

**MODELL-TECHNIK
GÜNTER STRANZINGER**

Picco-GENERALVERTRETUNG

Modellmotoren von 0,06 ccm bis 20 ccm. Service und Tuning
in eigener Werkstatt. 8510 Fürth, Mathildenstraße 40
Telefon 09 11 / 7 49 95 42, Fax 09 11 / 7 49 95 81

8900 AUGSBURG



Neuhäuserstraße am Oberhauser Bahnhof Tel. 08 21 / 41 18 75

Fachgeschäft für Modellsportler

Wir führen: Aeronaut, Badger, Burago, Graupner, KDH, Krause, Krick, Lux, Multiplex, Noll, Proxxon, Regina, Revell, Robbe, Rödel, Simprop, Steingraber, Schlüter, Titan, Wedico, Webra, Wik, Wilesco, Fachbücher, Zeitschriften
Eisenbahn- und Plastikmodellbau
Wir sind im Follow-Me-Team.
Wir wissen aus eigener Erfahrung, was der aktive Modellsportler braucht.

Holland

PIJNACKER/Holland

MODELBOUW BV
kwartel
KERKWEG 16
PIJNACKER
01736 - 2205

Holland

NL-3133 EB-VLAARDINGEN

CENTRALLAGER in EUROPA für OK-Modellbau-Produkte:



Baukasten, Ersatzteile und
OK-Bond Sekundenkleber

OK Model Europe b.v.

ENERGIEWEG 19, 3133 EB VLAARDINGEN/NIEDERLANDE
Tel. + 3110/4346887 · Fax 3110/4353893 · Tlx. 23655 FALOY NL
Lieferungen nur über den Fachhandel

Österreich

A-2500 BADEN

MODELLBAU

HARDT

Rudolf-Zöllner-Straße 43, A-2500 Baden, Telefon 02252/86176



A-8530 DEUTSCHLANDSBERG

ÖSTERREICHS Nr. 1

unerreichte Auswahl – Spitzen-Preise –
alle Markenfirmen

**MODELLSPORT
SCHWEIGHOFER**

Import-Export

bitte
eigenen Versandkatalog anfordern öS 50,-

A-8530 DEUTSCHLANDSBERG
Hauptplatz 9 – Tel. 03462/254119

Österreich

A-1040 WIEN

koranda's
STECKENPFERD
modellbau

1040 Wien, Favoritenstr. 72 Tel. 5 05-12 34
DER DRACHENSPEZIALIST
AMERIKANISCHE SCALE - BAUSATZE

Schweiz

HOPE Modellbau AG

Ihr Fachgeschäft



5040 Schöftland
Tel. 0 64/81 11 70
3018 Bern
Tel. 0 31/34 12 36

SCHWEIZ

8400 Winterthur
Tel. 0 52/27 81 18
6006 Luzern
Tel. 0 41/36 68 00

Eigener über 300seitiger Katalog!!!

1100. WIEN

modelshop
AUTO-FLUG-SCHIFFSMODELLBAU
P. freisinger
made in austria



1100 WIEN, Gudrunstraße 168
Tel. 02 22/6 29 88 04, Fax 02 22/6 02 83 47
2603 FELIXDORF, Hauptstraße 27
Tel. 0 26 28/53 01



monatl.
SONDERANGEBOTE z. B.

ABS ECO-FIGHTER S 495,- (DM 59,-)
Vorbildähnli. HOCHSEEJACHT Länge 760 mm, S 990,- (DM 118,-)
LEXANKAROSSERIEN 1:4, TWA PORSCHE mit 2 Vorderteilen S 2680,- (DM 320,-)
bis 1:12. Fordern Sie unsere Versandunterlagen (S 36,-) an.
VERBRENNERAUTOS mit E-Bordstarter eingetroffen!

CH 6000 LUZERN

**NETTO-PREISE
KLARE PREISE**



**MODELLBAU
ELEKTRONIK**

Auto-, Flug-, Schiffsmodellbau
Elektronische Bauteile

Bruchstrasse 50-52, CH-6003 Luzern
Tel. 041 - 22 28 28, Telex 72 440

A-1160 WIEN



1. SCHLÜTER-ROBBEHELICENTERIN ÖSTERREICH GRAUPNER-HEIM, HIROBO EXPRESSPOSTVERSAND

CH-8042 ZÜRICH



200seitiger illustrierter Katalog, Ausgabe 87/88, für Flug-
und Schiffsmodellbau gegen Vorauszahlung von sFr. 16,-
(Porto sFr. 8,-) durch internationale Zahlungsanweisung.
(Schweiz Fr. 10,- PC 80-29369-1)
C. STREIL & Co., Rötelstraße 24, CH-8042 Zürich

A-1060 WIEN

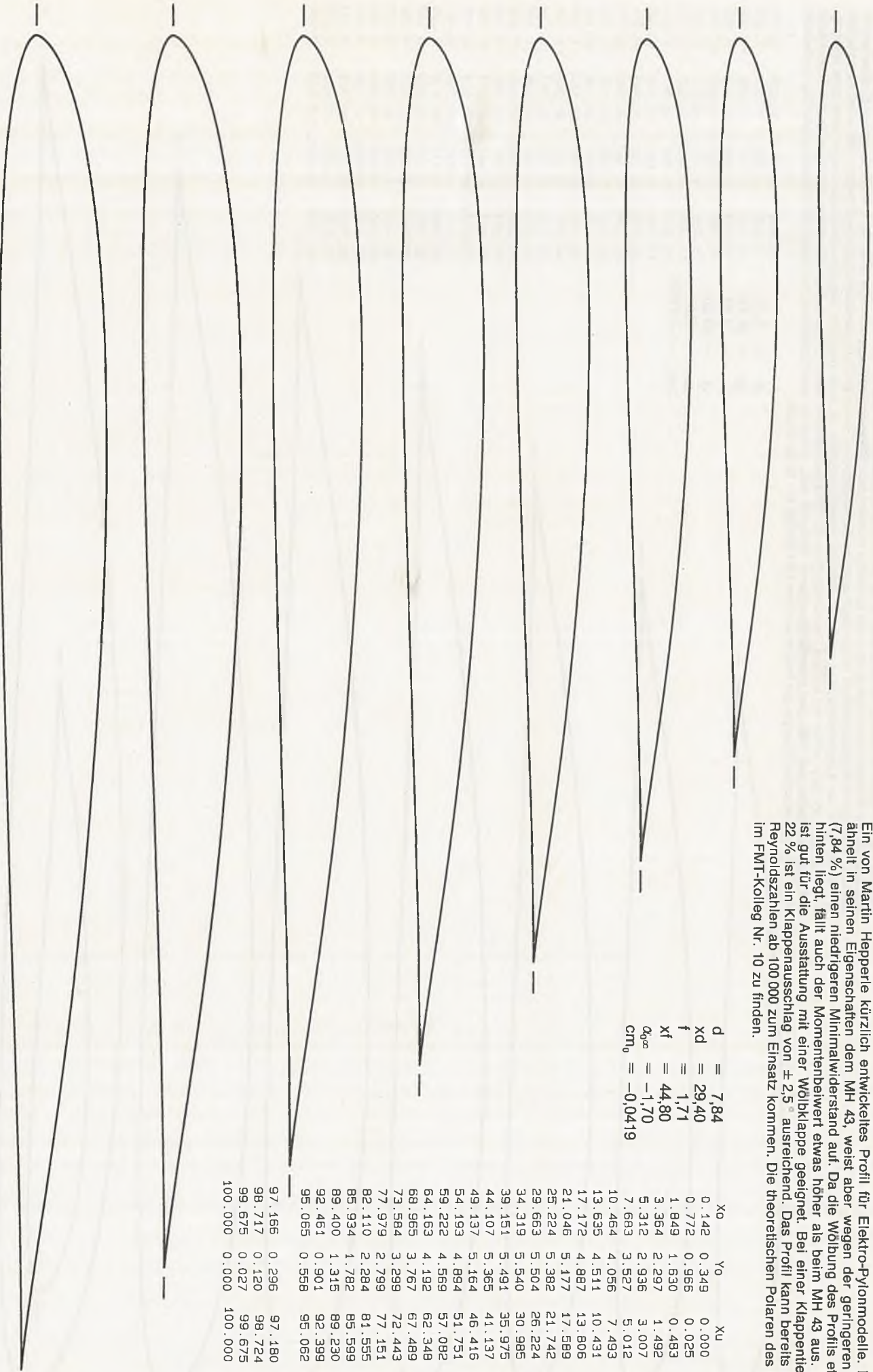
SCHIFF
FLUGZEUG
AUTO

**modellbau
p i r k e r**

A-1060 Wien,
Gumpendorferstr. 35
Tel. (0222) 5873158



Ein von Martin Hepperle kürzlich entwickeltes Profil für Elektro-Pylonmodelle. Das MH 30 ähnelt in seinen Eigenschaften dem MH 43, weist aber wegen der geringeren Profildicke (7,84 %) einen niedrigeren Minimalwiderstand auf. Da die Wölbung des Profils etwas weiter hinten liegt, fällt auch der Momentenbeiwert etwas höher als beim MH 43 aus. Das MH 30 ist gut für die Ausstattung mit einer Wölbklappe geeignet. Bei einer Klappentiefe von 18-22 % ist ein Klappenausschlag von $\pm 2,5^\circ$ ausreichend. Das Profil kann bereits bei kleinen Reynoldszahlen ab 100.000 zum Einsatz kommen. Die theoretischen Polaren des Profils sind im FMT-Kolleg Nr. 10 zu finden.



$d = 7,84$
 $x_d = 29,40$
 $f = 1,71$
 $x_f = 44,80$
 $q_{\infty} = -1,70$
 $cm_0 = -0,0419$

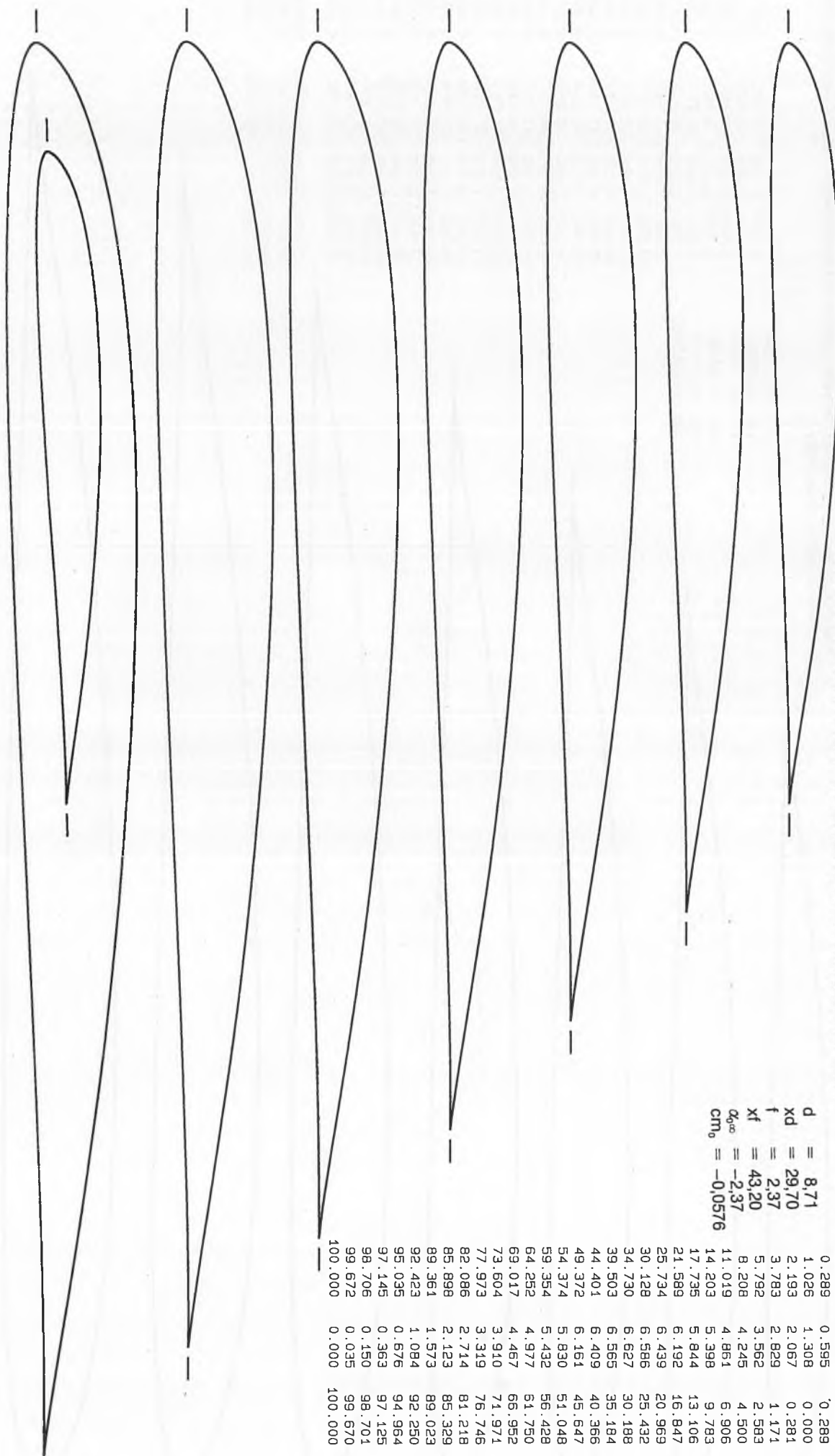
x_0	y_0	x_u	y_u
0.142	0.349	0.000	0.000
0.772	0.966	0.025	-0.137
1.849	1.630	0.483	-0.550
3.364	2.297	1.492	-0.972
5.312	2.936	3.007	-1.362
7.663	3.527	5.012	-1.703
10.464	4.056	7.493	-1.981
13.635	4.511	10.431	-2.192
17.172	4.887	13.806	-2.332
21.046	5.177	17.589	-2.409
25.224	5.382	21.742	-2.426
29.663	5.504	26.224	-2.391
34.319	5.540	30.985	-2.309
39.151	5.491	35.975	-2.189
44.107	5.365	41.137	-2.036
49.137	5.164	46.416	-1.857
54.193	4.894	51.751	-1.659
59.222	4.569	57.082	-1.450
64.163	4.192	62.348	-1.235
68.965	3.767	67.489	-1.024
73.584	3.299	72.443	-0.822
77.979	2.799	77.151	-0.635
82.110	2.284	81.555	-0.469
85.934	1.782	85.599	-0.329
89.400	1.315	89.230	-0.217
92.461	0.901	92.399	-0.134
95.065	0.558	95.062	-0.076
97.166	0.296	97.180	-0.039
98.717	0.120	98.724	-0.015
99.675	0.027	99.675	-0.003
100.000	0.000	100.000	0.000



MH 32 FEMT-Profile-Sammlung 89

Ein von Martin Hepperle kürzlich entwickeltes Profil für Elektro-Pylonmodelle. Das MH 32 ist aus dem MH 30 entstanden und zeigt wegen der etwas größeren Wölbung allerdings auch einen größeren Momentenbeiwert. Im Gegensatz zum MH 30 ist der sinnvoll nutzbare Einsatzbereich etwas zu höheren Auftriebsbeiwerten verschoben, auch ist die Reaktion auf einen Wölbklappenausschlag etwas besser. Bei einer Klappenleiste von 18-22 % ist ein Klappenausschlag von $\pm 4^\circ$ sinnvoll. Sowohl positive als auch negative Klappenausschläge zeigen eine gute Wirkung. Auch dieses Profil kann schon bei kleinen Reynoldszahlen ab 100 000 eingesetzt werden. Dennoch könnte dieses Profil gut für die Verwendung in Flugmodellen für das F3B- und das F3E-Programm geeignet sein, wenn für den Schnellflug ein negativer Klappenausschlag verwendet wird. Die theoretischen Polaren des Profils sind im FMT-Kolleg Nr. 10 zu finden.

	d	x_d	f	x_f	α_{go}	cm_0	x_0	y_0	x_u	y_u
	= 8,71	= 29,70	= 2,37	= 43,20	= -2,37		0,289	0,595	0,289	0,595
							1,026	1,308	0,000	0,000
							2,193	2,067	0,281	-0,462
							3,783	2,829	1,171	-0,882
							5,792	3,562	2,583	-1,270
							8,208	4,245	4,500	-1,604
							11,019	4,861	6,906	-1,873
							14,203	5,398	9,783	-2,074
							17,735	5,844	13,106	-2,206
							21,589	6,192	16,847	-2,271
							25,734	6,439	20,969	-2,274
							30,128	6,586	25,432	-2,223
							34,730	6,627	30,188	-2,126
							39,503	6,565	35,184	-1,990
							44,401	6,409	40,366	-1,824
							49,372	6,161	45,647	-1,634
							54,374	5,830	51,048	-1,429
							59,354	5,432	56,428	-1,216
							64,252	4,977	61,750	-1,003
							69,017	4,467	66,952	-0,797
							73,604	3,910	71,971	-0,605
							77,973	3,319	76,746	-0,433
							82,086	2,714	81,218	-0,286
							85,898	2,123	85,329	-0,169
							89,361	1,573	89,023	-0,082
							92,423	1,084	92,250	-0,026
							95,035	0,676	94,964	0,003
							97,145	0,363	97,125	0,012
							98,706	0,150	98,701	0,011
							99,672	0,035	99,670	0,005
							100,000	0,000	100,000	0,000



Terminkalender

Datum Art Ort Kontakt

2000

14.-15. 9.	4. Teilwettbewerb. DM Kunstflug	2399 Tarp	DMFV D. Perkuhn, Tel. 0 22 26 / 60 32
18. 8.	Modell-Großflugtag	2399 Tarp	Max Hornecker, Tel. 0 46 38 / 4 57
30. 6.	F3B-E Wettbewerb	2800 Bremen/Ristedt	B. Onken Brüsseler Str. 36 2800 Bremen 6
21.-22. 9.	3. B-Kader F3E-P	2808 Ristedt	DAeC
21.-22. 9.	6. B-Kader F3E	2808 Ristedt/SH	DAeC
30. 6.	Freundschaftsfliegen	2910 Ocholt-Howick	MBC Ocholt Tel. 0 44 89 / 25 77

3000

31.-1. 9.	4. TW Deutschland-Cup F3A-X	3180 Wolfsburg	D. Altenkirch Rabenrodestr. 2c 3300 Braunschweig 61
31.-1. 9.	DM für Großflugmodelle	3250 Hameln-Lachem	Uwe Franz Eythstr. 20 3250 Hameln
1. 9.	Flugtag	3508 Melsungen	Bruno Schicker, 0 56 61 / 23 50
29.-30. 6.	Intl. DM Impeller	3508 Melsungen	DMFV
7.-9. 9.	DM Segelflug Endauscheidung	3577 Neustadt/Hessen	DMFV

4000

16.-18. 8.	DM Semi-Scale für Motormodelle	4220 Dinslaken	S. Thiel Im kleinen Feld 65 4100 Duisburg
30. 6.	Modellflugtag	4280 Borken	D. Ebert Ginsterstr. 42 4285 Raesfeld-Erle
14.-15. 9.	Eurofly '91	4290 Bocholt	MBG Bocholt, Tel. 0 28 71 / 4 28 21 o. 4 40 18
14.-15. 9.	2. Modellhubschraubertreffen	4402 Greven 1-Haselünne	Thomas Lempke, Tel. 0 25 71 / 5 47 34
31.-1. 8.	Benziner-Treffen	4459 Uelsen	H. Elskamp, Tel. 0 59 21 / 3 78 36 u. J. Vorrink, Tel. 0 59 21 / 3 79 15
24.-26. 8.	RC-Rallye Orchideenfliegen der Elektroflieger	4473 Haselünne 4500 Osnabrück	DMFV Philipp Gardemin, Streithorstweg 3, 4508 Hunteburg
6. 7.	Scale- u. Experimental-elekt.-Treffen	4500 Osnabrück	Philipp Gardemin, Streithorstweg 3, 4508 Hunteburg
12.-15. 7.	DM Elektroflug Flugtag zum 20j. Bestehen	4670 Lünen/NW 4787 Geseke	DAeC J. Gieseking Stüdring 16, Geseke Tel. 0 29 42 / 69 16
6.-7. 7.	Sunrise-Sunset Fliegen	4804 Versmold	J. Kirchhoff Rudolf-Diesel-Str. 10 7515 Linkenheim
29.-30. 6.	1. Teilwettbewerb. DM Kunstflug	4834 Harsewinkel	DMFV, Dieter Perkuhn Tel. 0 22 26 / 60 32

5000

15. 9.	Modellflug-Revue	5090 Leverkusen-Kurtekotten	Karl Geilen Scharnhorststr. 36 Leverkusen
--------	------------------	-----------------------------	---

Datum Art Ort Kontakt

29.-30. 6.	Elektroflug Wettbewerb	5100 Aachen	H. Neumann Arndstr. 19 5100 Aachen
30. 8.	Nurflügeltreffen	5352 Zülpich	Hermann Jenne Hauptstr. 126 6908 Wiesloch
31.-1. 8.	Eifel-Pokal F1A/B/C	5352 Zülrich/NW	DAeC
7.-8. 9.	DM Fallschirmspringen	5429 Mielen/Ts	DMFV
6.-7. 7.	2. B-Kader F3D	5560 Wittlich	DAeC
7.-9. 9.	Europa-Cup Pylon	5560 Wittlich-Wengerohr	DMFV
31.-1. 8.	Modellflugtag zum 20j. Bestehen	5568 Daun-Radersberg	F.-J. Theisen Am Hundsbaum 2 5569 Hirschhausen

6000

17.-18. 8.	Semiscale Hubschraubertreffen	6050 Offenbach	DMFV
6.-7. 7.	DM im Hubschraubertreffen	6057 Dietzenbach	DMFV, Richard Walter Tel. 0 60 74 / 9 47 46
7.-8. 9.	Int. Schlüter-Cup 1991	6057 Dietzenbach	robbe Modellsport Tel. 0 66 44 / 87-0
17.-18. 8.	3. 4T-Treffen	6070 Langen	J. Alex Wilhelm-Str. 56 6070 Langen
7. 7.	Zwangloses F-Schlepp-Treffen	6103 Griesheim	W. Tucholke Weilerhöferweg 8 6086 Riedstadt-W.
6. 7.	Großer Modellbauflorhmarkt	6143 Lorsch	T. Wilschinski Prager Str. 6 6700 Ludwigshafen
14.-15. 9.	Deutsche Jugendmeisterschaft 1991	6257 Hünfelden-Kirberg	DMFV
10.-11. 8.	Modellflugtage	6257 Hünfelden-Kirberg	Norbert Kern St. Wendelinus-Str. 12 6251 Selters
7. 7.	F3B/E-Wettbewerb	6300 Giessen-Atzbach	Thomas Ladach Tel. 06 41 / 3 68 42
14. 7.	Huckepack- und Segler-schleppwettbewerb.	6331 Hohenahr-Erda	Lutz Perk Buchenweg 16 Hohenahr-Erda
6.-7. 7.	4 B-Kader F3E	6334 Aßlar/HE	DAeC
17.-18. 8.	Seniorenfliegen	6497 Steinau a. d. Straße	Hans Müller Tel. 0 66 63 / 51 82
27.-28. 7.	Sommernachtsfest (Flugtag)	6509 Bornheim-Lonsheim	Erhard Jung Am Heidenpfad 14 6509 Albig
27.-29. 9.	Hubschrauber-Seminar	6589 Nohen	DMFV
10.-11. 8.	Modellflugtage	6634 Wallerfangen/Rammelfangen	H.Köhnen Am Kirchenweg 5 6634 Wallerfangen
6.-7. 7.	Flugtag	6718 Grünstadt	H. Seemann Mertesheimer Str. 12 6719 Ebertsheim
29.-30. 6.	Modellflugtage	6800 Mannheim	Friedrich Lanz Tel. 06 21 / 75 25 65
17.-18. 8.	2. Teilwettbewerb. DM Kunstflug	6832 Hockenheim	DMFV D. Perkuhn Tel. 0 22 26 / 60 32
28.-29. 9.	Nordb. Vergleichsfliegen/Endvergl.	6832 Hockenheim	W. Raith Dammweg 1c 6900 Heidelberg
24.-25. 8.	Modellflugtage	6837 St. Leon	Ralf Tödt Wallgraben 38 6837 St. Leon
1. 9.	Flugtag	6839 Oberhausen	MSV Oberhausen Goethestr. 26 6839 Oberhausen-Rheinl.
15. 9.	F-Schlepp-Wettbewerb	6839 Oberhausen	MSV Oberhausen Goethestr. 26 6839 Oberhausen-Rheinl.
21.-22. 9.	Pylon 3. Lauf u. DM Endlauf	6976 Gissigheim	DMFV

Datum	Art	Ort	Kontakt
7000			
30. 6.	Schaufliegen	7177 Untermünchheim	H. Kratochvil Tel. 0 79 06 / 82 51
13.-14. 7.	3. TW Deutschlandcup F3A X	7270 Nagold	F. Martin Hauptstr. 25 7270 Nagold
14. 7.	Großes Schaufliegen	7270 Nagold	MSC Nagold Hauptstr. 24 7270 Nagold
31.-1. 8.	30. Teck-Pokal	7312 Kirchheim/Teck	MSC, Einsteinstr. 50 7312 Kirchheim/Teck
31.-1. 9.	3. Teilwettbewerb DM Kunstflug	7334 Süßen	DMFV D. Perkuhn Tel. 0 22 26 / 60 32
13.-14. 7.	Großer Flugtag der „Firebirds“	7470 Albstadt	U. Nestle Obere Bachstr. 21 7470 Albstadt 2
7. 7.	Hubschrauber-Wettbewerb	7500 Karlsruhe-Neumalsch	Hobby Haug 07 21 / 2 53 47
6. 7.	Semi-Scale Seglerwettbewerb	7500 Karlsruhe-Neumalsch	Manfred Betschwar Ettlinger Str. 11 7500 Karlsruhe
29.-30. 6.	RC-Helikoptertreffen	7527 Kraichtal-Eppingen	Hobby-Laber Tel. 0 72 58 / 83 34
30. 6.	Großseglerwettbewerb	7730 Villingen-Schwenningen	J. Alber Brühlstr. 21 7744 Königfeld 6
10.-11. 8.	Semi Scale Wettbewerb	7800 Freiburg	Rolf Pichler Buggingerstr. 2 7800 Freiburg
29. 9.	RC-Fallschirmspringer-Wettbewerb	7858 Weil am Rhein	Modell-Klein Tel. 0 76 21 / 7 12 55, Fax 0 76 21 / 79 21 43
29.-30. 6.	1. Modell-Pipertreffen	7907 Langenau	Peter Stahl Hindenburgstr. 17 7907 Langenau
7. 7.	Großer Flugtag mit Hanno Prettner	7963 Altshausen	Hugo Roth Tel. 0 75 84 / 22 07
25. 8.	Modellflugtag	7993 Kressbronn	Erich Kepsch Tel. 0 75 43 / 83 87
8000			
12.-13. 10.	Flugtag	8000 München	F. Fasching Tel. 0 81 42 / 1 49 56
21.-22. 9.	Oktoberf.-Pokal F3B	8000 München	DAeC
30. 6.	Jedermann Elektroseglerwettbewerb	8051 Allershausen - Am Amperknie	W. Traxler Tel. 0 81 66 / 89 06 od. M. Neumann Tel. 0 81 61 / 72 00
7. 7.	Jugendmeistersch. VY IV	8090 Wasserburg	DMFV
27. 7.	6. Rosenheimer Viertaktwettbewerb	8093 Rott am Inn - Dobl	R. Sedlmeier Tel. 0 80 39 / 12 81
16.-18. 8.	Graupner Elektro-Cup	8261 Egglikofen	L. Steber Rottwiesenweg 1-3 8332 Massing/Rott
7. 7.	Modellflugtag	8360 Deggendorf	A. Waltl Tel. 0 99 31 / 12 18
29.-30. 6.	2. B-Kader F3C	8400 Regensburg/BY	DAeC
13.-14. 7.	5. Bavaria-Cup F3A	8400 Regensburg/BY	DAeC
7.-8. 9.	2. B-Kader F3E-P	8431 Freistadt/BY	DAeC
7.-8. 9.	5. B-Kader F3E	8431 Freistadt/BY	DAeC
7.-8. 9.	Bayernpokal - Elektroflug Jedermann	8431 Freistadt/BY	F. Brandl Gredingerstr. 12 8434 Berching
7. 7.	Bayernpokal - Elektroflug Jedermann	8434 Steinachtal-Berching	F. Brandl Gredingerstr. 12 8434 Berching
6. 7.	Jugendmeistersch. BY II	8460 Schwandorf	DMFV
7. 7.	Hubschraubertreffen	8607 Hollfeld	P. Niegel Sachsendorf 38 8551 Aufseß

Datum	Art	Ort	Kontakt
7. 7.	2. Elektroflugwettbewerb	8625 Sonnefeld	D. Forkel Ehrlicherstr. 3 8624 Ebersdorf
11.-13. 10.	Int. Wettbewerb F1E	8671 Oberkotzau/BY	DAeC
29.-30. 6.	DM Motorsegler	8740 Neustadt/Saale	DMFV
15. 9.	Modellgroßflugtag	8860 Nördlingen	K. Nietzer Rosenweg 22 8853 Wemding
29.-30. 6.	2. TW Deutschland-Cup F3A-X	8880 Dillingen	D. Altenkirch Rabenrodestr. 2c 3300 Braunschweig 61
6. 7.	Elektro-Meeting	8901 Wehringen	D. Drössler Liebigstr. 6a 8903 Bobingen 1
13. 7.	Seglerschlepp	8920 Schongau	S. Schriever Oskar-von-Miller-Str. 15, Schongau
5.-7. 7.	Kunstflugwettbewerb Wasserflugmodelle	8920 Schongau-Lechstausee	Erich Däubler Postfach 11 20 8120 Weilheim

Neue Bundesländer

31. 8.-1. 9.	Modell-Flugtage	O-2808 Neustadt-Glewe	A. Parau Möllner Str. 1 2059 Büchen Tel. 0 41 55/26 50 o. 26 80
19.-22. 9.	S4B, S6A, S8E, Exp.	O-9500 Zwickau/SN	DAeC

Ausland

1. 9.	Int. Wettbewerb F3B	RSM	San Marino DAeC
13.-15. 9.	F4C-Wettbewerb	A-Korneuburg	DMFV
8.-10. 8.	Etrich-Pokalfl. F3A	A-Kraiwiesen	DAeC
29.-30. 6.	Helikopter-Cup F3C	A-Kraiwiesen	DAeC
3.-4. 8.	Pokalfliegen F3A	A-Waidhofen/Thaya	DAeC
20.-27. 10.	WM F3A, F3C, F3D	AUS Wangeratta	DAeC
17.-18. 8.	Seniorenflugtag	A-3874 Litschau	Silvia Brunner Hasenbühelstr. 12 A-3874 Litschau
17.-18. 8.	Semi-Scale-Segler-Treffen	A-5023 Salzburg	P. Tollerian, Samstr. 25/7, Salzburg
23. 7.	Landesmeisterschaft Seglerschlepp	A-5023 Salzburg/Seekirchen	G. Pilsil, Walsfeldstr. 22, A-5071 Wals
20.-21. 7.	Scale- und Semiscale-Wettbewerbe	A-8242 Gnas-Burgfried	F. Monschein A-8342 Gnas-Burgfried 132
29.-30. 6.	Summer Soar Crit. F3B	B Amay	DAeC
6.-7. 7.	Int. Wettbewerb F3D	B Tongeren	DAeC
1. 9.	Internationales Meeting	B-3400 Landen	Fun Flyers Landen Tel. 00 32-11-88 41 96
13.-14. 7.	Intern. Impeller-Treffen	B-3600 Genk	LV Genk, Gemeentelijk Vlieg, Vliegplein 1, Genk
6.-7. 7.	F3A-, F3E-Kunstflug	CH Reichenburg/SZ	DAeC
5.-6. 10.	Int. E4C Sport/Large Scale Wettbew.	CH Hausen a. Albis	U. Aeberhard Zwillikerstr. 10 CH-8910 Affoltern
10.-11. 8.	Internationales Nurflügel-treffen	CH-4436 Oberdorf-Hahnenmoos	P. Disler Badweg 4 Oberdorf, CH-4436 Oberdorf
5.-7. 7.	Danajsky-Cup F3A	CS Bratislava	DAeC
6.-8. 9.	F4C-Wettbewerb	CS Karlovy Vary	DMFV
19.-21. 7.	Tatransky-Cup F3B	CS Poprad	DAeC
29.-30. 6.	Int. Wettbewerb F3E	CS Prag	DAeC
19.-20. 10.	Multiplex-Cup F3F	CS Prag	DAeC
30.-6. 6.	Europapokal F3I	F St. Sauves d'Auv.	M. Gregoire Tel. 00 33-37 34 05 05
19.-20. 10.	Macon-Trophy F4C	F Villefranche	DAeC
7.-8. 9.	Freundschaftsfl. F3A	FL Bendorf	DAeC
24.-25. 8.	Int. Schlüter-Cup 1991	F Orange	robbe Modellsport Tel. 0 66 44 / 87-0

Datum	Art	Ort	Kontakt
20.-30. 7.	6. Fitem-Flugfestival	F-73300 Le Corbier - Vallée de l'Arvan	Secretariat Fitem, Office du Tourisme, Le Corbier
10.-11. 8.	Large Model Fly In	GB Duxford	DMFV
20.-21. 7.	Hubschrauber- und Scale- Wettbewerbe	GB Oxford	Terence Gregor Tel. 00 44.865.77 40 49
2.-4. 8.	F4C-Wettbewerb	GB Woodvale	DMFV
20.-21. 7.	Int. Schlüter-Cup 1991	GB Oxford	robbe Modellsport Tel. 00 66 44 / 87-0
29.-30. 6.	Duna-Cup F3A, F3D	H Pecs-Pogany	DAeC
13.-14. 7.	Graupner Heli-Meeting	L-8009 Strassen	K. Flammang 129 route d'Arlon L-8009 Strassen
24.-2. 8.	WM F3B	NL Terlet Arnheim	DAeC
2.-4. 8.	F4C-Wettbewerb	PL Torun	DMFV

7778 Markdorf/Bodensee: Aus organisatorischen Gründen wird 1991 kein Graupner-Bodensee-Cup in Hagnau stattfinden.

Liebe Leser,

bitte melden Sie sich zur Teilnahme an Wettbewerben und Flugtagen vorab beim Veranstalter an. Beachten Sie, daß oft der Meldeschluß einige Tage vor dem Veranstaltungstermin liegt.

Kontakt DAeC: Geschäftsstelle, Lyoner Str. 16, 6000 Frankfurt 71, Tel. 0 69 / 66 30 09 30

Kontakt DMFV: Geschäftsstelle, Heilsbachstr. 22, 5300 Bonn, Tel. 02 28 / 64 10 79

Redaktionsschluß für FMT 8/91: 24. 6. 91; für FMT 9/91: 23. 7. 91



Deutscher Aero-Club e. V.
Sportfachgruppe Modellflug
Lyoner Str. 16, 6000 Frankfurt 71
Tel. 0 69 / 66 30 09-30

Neue Wettbewerbsklassen im Bereich der Sportfachgruppe Modellflug des DAeC e. V.

Eine Information des Referats Presse und Information der Modellflugkommission

F-3-G: Ferngelenkte Motor-Segelflugmodelle

Mit Beginn der Saison 1991 sind im Rahmen der zusätzlichen Bestimmungen zwei neue Segelflugmodellklassen in das Regelwerk aufgenommen worden. Hinlänglich bekannt in unseren Breiten – vor allem durch eine intensive Berichterstattung aus England – ist das Programm F-3-J. Weniger prominent ist dagegen das Motorseglerprogramm F-3-G, da im ehemaligen Ostblock große

Beliebtheit besaß. Die Übernahme dieses Programms in das Regelwerk des DAeC zeigt übrigens, daß zumindest westdeutsche Modellflugsportler in der Lage und willens sind, von ihren Kollegen aus den neuen Bundesländern zu lernen.

Worum geht es:

Vereinfacht gesagt: Die eingesetzten Sportgeräte müssen pro ocm Antriebshubraum ein Mindestgewicht von 1000 g auf die Waage bringen. Sie dürfen nur um 2 Achsen gesteuert werden, was natürlich auch die Option „Quer“/„Höhe“ beinhaltet. Dann ist innerhalb von drei Minuten nach Startfreigabe ein Flug mit max. 45 s Motorlaufzeit und möglichst 6 min Abgleitzeit zu absolvieren. Gelandet wird an der bekannten,

20 m langen und in Hauptwindrichtung ausgelegten „Strippe“, die man möglichst genau treffen sollte. Die genaueren Modalitäten der Wertung können in der neuesten Ausgabe der „Bestimmungen für den Modellflugsport“ (Be-Mod) nachgelesen werden. Auf eine obligatorische wirksame Schalldämpfung braucht hier ja wohl nicht mehr hingewiesen werden.

Fazit:

Unter der Voraussetzung wirksamer Schalldämpfung bietet F-3-G die Möglichkeit einer Teilnahme mit einfachen Mitteln. Aber gerade auch dem an der Optimierung sehr unterschiedlicher Zusammenhänge interessierten Sportler stellen sich reizvolle Aufgaben.

H.-J. Herforth

Elektrisch auf Rekordjagd

In diesem Jahr gingen Dr. Wolfgang Schäper, Immenstaad, und Dr. H.-Josef Hackstein bereits im März auf Rekordjagd. Ort des Geschehens war Markdorf, unweit des Bodensees.

Dr. Schäper gelangen am 10. März 1991 gleich drei Deutsche Modellflugrekorde für Elektroflugmodelle.

Mit seinem Modell „WS 10 Excel“ erreichte er in der Klasse F3E S mit Sekundärzellen eine Höhe von 900 Metern und brach damit den Rekord von Herbert Krottenmüller, Pürbaum, der 1979 auf 758,2 Meter gekommen war.



Dr. W. Schäper mit seinen „Excel“-Modellen



Die ASW 24 von Dr. Hackstein stieg auf über 1000 m

In der Klasse F3E P erreichte er mit Primärzellen 727 Meter. Den bisherigen Rekord hielt seit vergangem Jahr Norbert Ladenburger, Schwäbisch Gmünd, mit 421 Metern.

In der Klasse F3E COMB wurden mit einer kombinierten Batterie 627 Meter Höhe registriert. Den vorhergegangenen Rekord hatte Uli Nägele, Bartholomä, im Herbst des vergangenen Jahres auf 347 Meter gebracht.

Eine Woche später schon, am 17. März 1991, brach Dr. Hackstein, Friedrichshafen, den Rekord in der Klasse F3E S. Seine ASW 24 stieg auf 1079 Meter.

Diese Leistungen wurden vom Deutschen Aero Club, der Obersten Nationalen Sportkommission für den Luftsport, als Deutsche Modellflug-Rekorde anerkannt.

Zusammen mit seinem Höhenrekord mit einem Solarmodell, der auch als Weltrekord von der FAI anerkannt worden ist, hält Dr. Schäper nun alle vier möglichen Deutschen Höhenrekorde für Elektroflugmodelle.

-FMT-

- aktuell
- preiswert
- gut

FMT-LESERFORUM

Gesucht: Schaltplan

Wer kann mit Schaltplänen für die robbe eco FM 40-T 24 Anlage sowie für den Polytronics Empfänger Mod. R. 12/27 MHz helfen? (Ggf. auch die Anschrift der Fa. Polytronics.)

Die Unterlagen benötigt Peter Maurer, Lüderitzstr. 48, 1000 Berlin 65.

Gesucht: Kontakt

Ein Modellbauer aus den USA sucht Kontakte zu Clubs in Deutschland. Briefe (auf englisch) an: Prentice D. Morris, PSC Box 815, APO SF, CA. 96334, USA.

Gesucht: Video

Der diesjährige Besuch der Dortmunder Modellbau endete mit Ärger: Aus unserem Hotelzimmer wurde die Videokamera, Fotoapparat und das gesamte Filmmaterial gestohlen. Da ich auf der Messe vieles nur durch den Schwarz-Weiß-Sucher der Kamera sah, ist der Verlust nicht nur finanziell.

Ich würde mich sehr freuen, wenn sich jemand findet, der seine Videoaufnahmen (VHS oder VHS-C) gegen Erstattung der Kosten auf eine Kassette kopieren und mir schicken könnte. Interessant sind alle Flug- und Schiffsmodell-aufnahmen.

Lars Bäter, Ludwigkirchplatz 7, 1000 Berlin 15.

Ein Tip, auch für die Hersteller Epoxi-Fertigrumpf: Und dann?

Es gibt drei Sorten von Modellbauern. Die Holzwürmer, die Harzschmüßler und die, die für sich harzen lassen, sprich einen fertigen Rumpf kaufen. Ich persönlich zähle mich zu den beiden letztgenannten Gruppen. Von daher rührt auch mein Anliegen, welches ich speziell an die Rumpfersteller richte, egal, ob Groß- oder Kleinbetrieb. Seitdem ich mir Fertigrümpfe leisten kann, hatte ich Probleme mit dem Einkleben von diversen Servobrett-

chen o. ä. Als ich nun in einem kunstharzverarbeitenden Betrieb ein Praktikum ableistete, kam ich auf die Lösung meines Problems. Kunstharze haben die Eigenschaft, während des Aushärtens zu fließen. Das führt unweigerlich dazu, daß die Oberfläche nahezu glatt wie ein Spiegel wird (mal abgesehen von den gewebedingten Unebenheiten). Und genau das ist das Problem. Um eine gute Verbindung zwischen zwei Teilen zu bekommen, müssen diese aufgeraut werden, um den Adhäsions-

Kräften des Klebers eine größere Oberfläche zu bieten. Es gibt nun zwei Möglichkeiten, diese raue Fläche zu schaffen: der Modellbauer selbst mit Schleifpapier und viel Spaß am Schleifen, oder die Rumpfersteller mit Hilfe des sogenannten Abreißgewebes! Dieses wird einfach nach dem Auftragen aller Gewebeschichten und dem Schließen der Form im Bereich der Kabinenhaube (üblicher Platz für das Servobrettchen) aufgetupft und nach dem Aushärten einfach weggerissen! Fertig ist die klebefreundliche Oberfläche!

Auch wenn damit der Preis um ein paar Mark steigt: den Modellbauer freut's.

Stefan Hubel, 8860 Nördlingen

P-51 Mustang: Sie sind gleich, aber nicht dieselben

Die P-51 „Mustang“ gibt es als Bausatz, überwiegend aus den USA, in verschiedenen Ausführungen. Ein solches Modell wurde in der FMT 1/91 von R. Sibürge vorgestellt, der Baukasten von Marutaka/Japan, der in den USA von der Fa. Royal komplettiert, und dann auch in Deutschland vertrieben wird. (Der FMT-Testbericht behandelte einen Bausatz aus dem Vertrieb Ing. Mehring, 2057 Wentorf.) Nun bringt aber gerade die Komplettierung bei Royal das Besondere an dem Bausatz, so die hochwertigen Abziehbilder, Cockpit-

bausatz, den eigens hergestellten, sehr gut detaillierten Bauplan. Der japanische Hersteller der Marutaka-Grundbausätze beliefert aber auch andere Firmen, die dann ebenfalls die Mustang (und andere Marutaka-Modelle) anbieten. Diese Marutaka-Modelle sind aber anders und bieten in der Ausstattung weniger. Dagegen wäre an sich nichts einzuwenden. Nicht korrekt ist es aber, wenn eine Münchener Modellbaufirma in den Anzeigen für ihre Marutaka-Modellbausätze mit dem FMT-Test der „Royal“-P-51 wirbt, denn diese ist zwar in Holzteilen identisch, ansonsten sind aber die Baukästen nicht vergleichbar.

Rainer Sibürge, 1000 Berlin



Die Mustang aus dem Royal-Bausatz; die detaillierte „Bemalung“ entstand aus hochwertigen, dem Bausatz beigelegten Abziehbildern

Impressum

Verlag:

Verlag für Technik und Handwerk GmbH,
Fremersbergstraße 1,
7570 Baden-Baden,
Tel. (0 72 21) 21 07-0,
Telex 07 81 270 wesel d.
Telefax (0 72 21) 21 07-52
Konten:
PSchA Karlsruhe 44 80-7 53;
Volksbank Baden-Baden 10 776 00.

Österreich:

Zentralsparkasse und Kommerzbank Wien, BLZ 20 151,
Konto-Nr. 616 246 401

Schweiz: Postscheckamt Basel
Kto. Nr. 40-13684-1.

Herausgeber:
Klaus Löhning

Verlagsleitung:

Norbert Greis, Tel. (07221) 2107 11

Redaktion:

Michal Šip (verantwortlich)
(Tel. 0 44 33/13 36)

Herstellung:

Wolfgang Huck
Wolfgang Diltebrandt

Anzeigen:

Leitung: Michael Essig
(verantwortlich),
Telefon: 0 72 21/21 07-60

Verwaltung: Gabriele Bähr,
Telefon 0 72 21/21 07-62

Zur Zeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 26 vom 1. 1. 1989

Abonnement-Service:

Sylvia Schiebeneis
Telefon (0 72 21) 21 07-21

Für unverlangt eingesandte Aufsätze kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an den Verlag versichert der Verfasser, daß es sich um Erstveröffentlichungen handelt und daß keine anderweitige Copyright- oder Verlagsverpflichtungen vorliegen. Mit der Annahme von Aufsätzen einschließlich Bauplänen, Zeichnungen und Fotos wird das Recht erworben, diese auch in anderen Druckerzeugnissen zu vervielfältigen. Nachdruck von Aufsätzen, Bildern und Bauplänen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags. Die Veröffentlichung von Clubnachrichten erfolgt kostenlos.

Erscheinungsweise:

Monatlich jeweils in der letzten Woche des Vormonats

Einzelheft „Flug + Modelltechnik“: DM 6,80,
im Jahresabonnement/Inland
DM 81,60; Ausland DM 94,-

Der dieser Zeitschrift beigelegte Modell-Bauplan stellt einen ergänzenden und notwendigen Bestandteil zum Gebrauch des Heftes dar. Zur gewerblichen Herstellung der MT-Bauplanmodelle oder von Fertigteilen davon bedarf es der Genehmigung des Verlags. Werkstoffzusammenstellung durch den Fachhandel genehmigungsfrei.

Druck: F. W. Wesel,
Baden-Baden, Postf. 11 10



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 werbenden deutschen Wirtschaft und der Zeitungs- und Zeitschriftenverleger-Organisation.

ISSN-Nr. 0015-458X

VORSCHAU

auf die Ausgabe 8/91



Zum Bauen empfohlen: Der Volksplane, als Beilagebauplan in der nächsten Ausgabe, im Trend der Zeit: Elektrisch



Mit scharfen Zutaten wird auch der „Chili“ von Graupner ein heißer Flieger. Man kann sich unter den Antriebsmöglichkeiten diejenige aussuchen, die zum eigenen Flugstil und den eigenen E-Flugvorstellungen am besten paßt



Getestet: Der „Schleppi“ von Simprop kann mehr als nur Segler auf Höhe bringen



Modellsegler kann man aus einem Bausatz erstellen, man kann sie nach einem Bauplan oder als Eigenkonstruktion bauen, oder man kann sie als Fertigmodelle kaufen. Ganz exotisch verfährt H. G. Fisher, indem er Fertigteile zersägt und neu zusammensetzt, etwas wegläßt, anderes hinzufügt. Genauso exotisch wie das Verfahren auch die Ergebnisse: Z. B. zwei russische Leistungssegler

ab 25. Juli erhältlich

Graupner JR

REMOTE CONTROL

mc-18

mit PROFI-

mc-18

Professionelles Microcomputer-Soft-ROM-Fernlenksystem für max. 9 Funktionen.

Best-Nr. 4835
Set für das 35-MHz-Band
DM 1760,-

Best-Nr. 4840
Set für das 40-MHz-Band
DM 1760,-

Im Fachhandel vorführbereit

JOHANNES GRAUPNER
D-7312 KIRCHHEIM-TECK

VERTRIEBSSTÜCK GEBÜHR BEI

M8431E 07 1000.0

LARS BAETER

LUDWIGKIRCHPLATZ 7

####

1000 BERLIN 15

ag f. Technik u. Handwerk Postfach 1128 7570 Baden-Baden 1

- Großes, übersichtliches Display
- Neues, modernes Design
- Modifiziertes Mikroschwitch-System
- 18 Fertigenmenüs und ca. 400 Einstellungsprogramme für F 3A, F 3B, F 3C, F 3D und F 3E



Graupner JR
REMOTE CONTROL

MICROCOMPUTER EXPERT-SYSTEM

mc-18

MODELLBAUPARADIES

8560 Lauf
Hermannstr. 3
Tel. 09123 / 13531
Fax 09123 / 14315

Servos:			
Graupner	C 508	DM	24.90
	C 507	DM	32.00
	C 5007	DM	36.90
	C 4041	DM	54.50
	C 3041	DM	65.90
	C 341	DM	69.90
	C 4421	DM	119.00
	C 4821	DM	129.00

Alle Graupner-Servos erhalten Sie gegen geringen Aufpreis auch mit Kabeln für Fremdanlagen.
Volz Mini Star a. Anfrage
Micro Star a. Anfrage

Fernsteuerungen:			
Graupner			
FM 314 35/40 MHz	DM	229.00	
FM 414 35/40 MHz	DM	289.00	
mc 16 35/40 MHz	DM	429.00	
mc 18 Ultrasoft '91	auf Anfrage		

Einzelsender:			
FM 314	DM	35.00	
FM 414	DM	69.00	
mc 16	DM	295.00	

Empfänger:			
C 16	DM	139.00	
mc 18	DM	295.00	

Knüller des Monats: Kreisel Graupner NEJ 100 DM 159,00

Flugmodelle:			
Sunny 2000	DM	69.90	
Telemaster 1,8	DM	85.00	
Telemaster 1,8 FF	DM	139.00	
Westerly 2000 KIT	DM	89.90	
Westerly 2000 ARF	DM	189.00	
Sharp KIT	DM	249.00	
Sharp ARF	DM	289.00	
EPS 2000	DM	199.00	
Javelin ARF	DM	319.00	
neu eingetroffen:	Cherry SE		
	Blue Curry		

Helicopter:			
Heim Expert Mechanik	DM	699.00	
neu eingetroffen:	X-Cell		
	Space-Baron		
	Whisper		

Motoren:			
Webra Sp. 28 ABC	DM	149.00	
Webra Speed 40	DM	189.00	
Webra Speed 61 Lanh.	DM	335.00	
Webra Speed 61 Lanh. ABC	DM	359.00	
Webra Speed 61 Lanhuber Racing	DM	359.00	
Webra Speed 61 Heli Heim	DM	389.00	
Webra Speed 61 Heli Heim ABC	DM	399.00	

neu eingetroffen:
OS MAX 120 Super Charger
OS-Max Motoren ab 1,76 ccm
ständig vorrätig

Manfred Seebauer

0-9001 Chemnitz
Schloßstr. 7
Tel. 45187 o. 42012
Ihr Partner: Uwe Fischer

Sanyo-Akkus/Einzel.			
0,8 Ah	DM 9.95	12er Stange	DM 109.50
1,0 Ah	DM 9.90		DM 108.50
1,7 Ah	DM 10.50		DM 115.00
Sanyo SCR 1,4 (Kap. 1,56 Ah)			
Einzelzelle DM 8.90		12er St. DM	97.90

Oracover:			
10 m Rolle weiß	DM	85.00	
10 m Rolle farbig	DM	95.50	
10 m Klebefolie weiß	DM	106.00	
10 m Klebefolie farbig	DM	117.50	

5-Min.-Epoxi:			
100 Gr.	DM	9.90	
200 gr.	DM	14.90	
500 gr.	DM	29.90	

Elektromotoren:			
Graupner Ultra 900	DM	249.00	
Ultra 1000	DM	259.00	
Ultra 1200	DM	279.00	
Ultra 1600	DM	279.00	
Ultra 1800	DM	319.00	
Ultra 2000	DM	379.00	
Webra 15/7	DM	249.00	
15/10	DM	259.00	
Keller	auf Anfrage		

Unsere kostenlose Angebotsliste senden wir Ihnen gerne zu.

Titan-Motoren für die besten Modelle:

- Beispielhaft hohe Zuverlässigkeit und Präzision
- Absolut wartungsfrei
- Billig in Anschaffung und Unterhaltung
- Umweltfreundlich, Benzin bleifrei 1:50
- Ausführliche deutsche Betriebsanleitung
- Ersatzteile ständig am Lager
- 1 Jahr Garantie



Titan ZG 22

- Leichtes Starten, kein Zurückschlagen
- Komplette Lieferung mit Gasgestänge, Schalldämpfer, Befestigungsschrauben

Hubraum: 22,5 ccm
Gewicht: 1340 g
Propeller: 18x6, 16x8

DM 388,-



Titan ZG 38 S

- Problemloses und robustes Elektronik Magnetzündsystem
- Leichtes Handstarten, automatische Zündpunktverstellung

Hubraum: 38 ccm
Gewicht: 1800 g
Propeller: 18x10, 20x8

DM 418,-

Motorträger DM 29,50

noch besser

- neuer Zylinder
- weiter verbesserter Brennraum und Überströmkanäle
- zusätzliche Kopfrippen



noch mehr Leistung (5,7 PS) bei geringstem Gewicht

Titan ZG 62 S

Hubraum: 62 ccm
Gewicht: 2000 g

- problemloses und robustes Elektronik-Magnetzündsystem
- extrem hohe Zündleistung
- völlig unempfindlich gegen nasse Zündkerzen
- sichere Propellerbefestigung durch Zentralschraube und große Propellerauflage
- thermisch unempfindlich durch feine Zylinder-Verrippung – dadurch ist ein sehr leiser Betrieb großer Luftschrauben bis 24x14 oder 26x10 bei Drehzahlen um 4500 U/min möglich

Zum alten Preis: DM 628,-

Motorträger DM 29,50

Kennen Sie auch unser Baukastenprogramm? Fordern Sie unseren neuen Gesamtkatalog an (DM 6,00 in Briefmarken).

Toni Clark



Toni Clark · practical scale GmbH

Holzhauserstr. 1 · D-4990 Lübbecke 3 (Gehlenbeck)

Tel. (05741) 61792

Fax (05741) 6725