

FMT

M 8431 E

Folge 428 · September 1991
mit MT-Beilagebauplan
DM 6,80 · sFr 6,80 · öS 57,-

Flug- und Modelltechnik

9/91



Das Titelbild:
Eine Tiger Moth
in Scale-Perfektion

Bauplanbeilage: MT 1025 - Volksplane Teil 2 · MT 1026 - Ju 288 Teil 2
Bauplanvorstellung: MT 1027 - Semi-Scale-Segler Gö-6

★ Club-Klasse ★ im Aufwind!



contest
flamingo

Spannweite 2 870mm

B4 BINGO

Spannweite 2 570mm



Meistermodelle
von MULTIPLEX
- "die Action" -

★ **Flamingo contest** ★

...der Siegertyp

★ **B4 Bingo** ★

...der markante
Hochleistungs - Segler

- MULTIWING-Leichtbau-Stabilflügel
in Fertigbauweise
- brillantweisser MULTIPOXY-Rumpf

Im guten Fachhandel erhältlich!

MULTIPLEX

MULTIPLEX Modelltechnik GmbH • Neuer Weg 15 • W-7532 Niefern-Öschelbronn • Germany

Im Testjournal: Die Sparte „kleiner Hochdecker“ ist nicht totzukriegen, und nun fliegt sie auch noch elektrisch. Gar nicht so schlecht dabei, wie unser Tester dem robbe-Bingo auf Seite 30 attestiert.

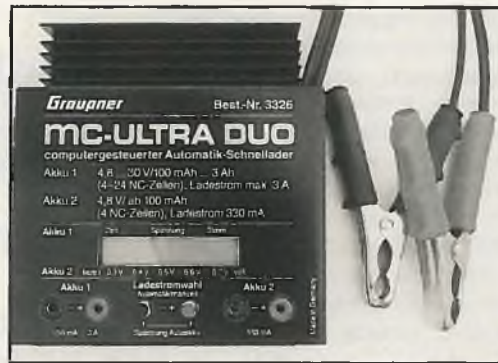


Zu unserem Titelbild:

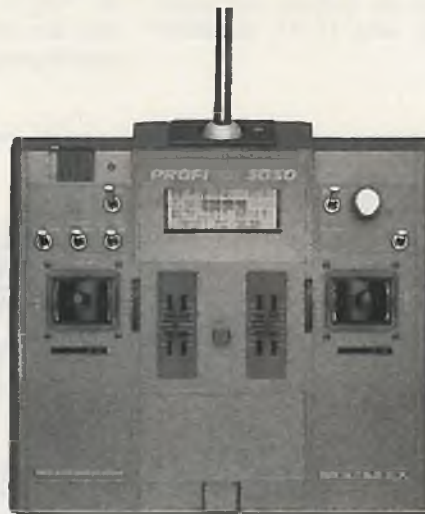
Wie viele Tiger Moths sind schon als Modelle nachgebaut worden? Hunderte oder gar Tausende? Vermutlich mehr als andere Flugzeugtypen. Genug der „Motten“, möchte man manchmal sagen. Und so wird es immer wieder gebaut und immer wieder neue Freunde finden. Auf unserem Bild eine Moth in Vollendung: Das Modell baute Karl Petz, mit einem Stahlrohrumpf und einem 91 Surpaß als Antrieb.



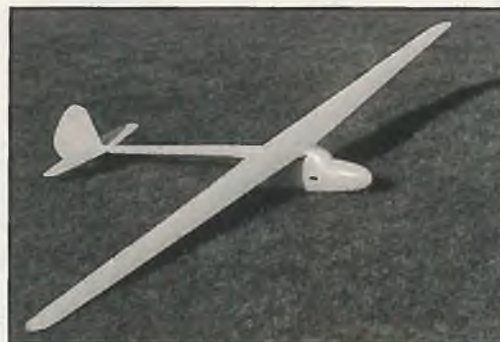
Foto: H. Wagner



Ultra Duo, das Hochleistungsladegerät, neu bei Graupner und im FMT-Testjournal. Seite 32



Für die „Hardware“, unsere Computersender, wird nun die „Software“, die Programme, immer wieder aktualisiert. Auch Multiplex hat Neues für den mc 3030 anzubieten. Seite 36



Bauplanvorstellung: „Gö 6“ ist eine Rarität, ein Segelflugzeugentwurf, der über das Papierstadium wahrscheinlich gar nicht hinausgekommen ist. Die „Gö 6“ fliegt dennoch, als Prototyp unseres Bauplans, und weitere folgen hoffentlich bald. Seite 26

Elektroflug

Race-Cat	8
Bingo von robbe	30
Multiplex mc 3030	36

Experimentalflug

Des Rätsels Lösung	15
--------------------	----

Feuilleton

Nostalgie im Einkanal	6
-----------------------	---

FMT-Baupläne

MT 1025: Volksplane II	21
MT 1027: Gö-6	26
MT 1026: Ju-288	28

FMT-Scale-Dokumentation

VP-1 „Volksplane“	18
-------------------	----

Hubschrauber

Rund um den Hubschrauber	10
--------------------------	----

Modelltechnik

Genial oder nicht genial?	14
V-Leitwerk? – Ja, bitte!	54

Motoren

Der Ölanteil im Kraftstoff	
Teil 3	12

Motorflug

Wissenswertes und Neues	
rund um den Modellverbrennungsmotor	24

RC-Elektronik

Der Temperatur-Differenzschalter	16
MC ULTRA DUO	32

Segelflug

KS 3	38
------	----

Reportagen

La Ferte Alais – ein Flicgerjubiläum	44
Motorsegler über Rodenberg	47
Scale Total um den Balsania Cup	48
Zu Besuch in Wiener Neustadt	49
Nurflügel-Wettbewerb der Superlative	51
Weilmünster '91... wieder ein Erfolg	52
Follow me	52

Rubriken

Take off	4
Tip	34
Nach FMT gebaut	40
Profile-Sammlung	67
Neuheiten & Hobbyschau	70
Neues auf dem Büchermarkt	72
Inserentenverzeichnis	73
Terminkalender	79
Verbandsnachrichten/Leserpost	81
Vorschau	82

Anzeigenschluß für FMT 10/91:
 29. August, für FMT 11/91:
 25. September

Auf nach Holland:

Zum Beispiel zu der Weltmeisterschaft in F3B, die in der Zeit vom 24. 8.-2. 9. stattfindet, in Terlet/ Arnheim. Falsch war die Angabe in den letzten FMT-Ausgaben, wo „24. 7.-2. 8.“ stand und die, so hoffen wir sehr, niemand mißverstanden hat, um eine Reise dorthin zu diesem Zeitpunkt zu machen. Wir möchten uns dafür dennoch entschuldigen; jetzt also, Ende August, ist der richtige Reisettermin!

In Holland findet nicht nur die WM statt, sondern auch die IRMMA: Dies ist eine große Modellbauausstellung vom 27.-29. 9. in den „Brabanthallen in 's Hertogenbosch“ (diesmal ist es kein Druckfehler, genauso wurde uns der Ort vom Veranstalter angegeben!). Gezeigt werden Modelle aller Art, z. T. in Aktion (in den Hallen die Elektrischen natürlich, darunter auch E-Fesselflug, draußen dann Verbrenner-Cars und Hubschrauber). Kontakt: Organisationsbüro van Beek, de Wierse 49, NL-7339 JL Ugchelen.

mit einer Handvoll von Begeisterten, und entwickelte sich zu einem Wettbewerb, der als „Deutsche Meisterschaften des DMFV für vorbildähnliche Flugzeugmodelle“ Maßstäbe setzte. So waren viele „vorbildähnliche Modelle“ in Artland einfach Scale in Perfektion, gleichzeitig wurde hier das „Semi-Scale-Modell“ als die heute wohl beliebteste Modellkategorie geboren und exakt in Form einer Ausschreibung definiert. Über 1 000 teilnehmende Modelle in 20 Jahren: Die Artland-Semi-Scale-Geschichte geht zu Ende und der MSC lädt noch einmal alle Freunde zum letzten Finale vom 13.-15. September ein.



Auf nach Kirchheim:

Alle Scale-Freunde und alle Freunde der alten Flugzeuge erleben etwas Einmaliges in Kirchheim/Teck bei der Fliegergruppe Wolf Hirth, Flugplatz Hahnweide. Vom 6.-8. September kommen dort etwa 200 Motor- und Segelflugzeuge aus 6 Jahrzehnten

angeflogen oder angereist, um beim Oldtimer-Fliegertreffen bewundert und vorgeführt zu werden. Auszug aus der Liste der Anmeldungen: 4 x Ju 52, DC 3, Mustang, Corsair, Dewoitine-Hochdecker aus dem Jahre 1931, Bleriot XI-Replika, unter Seglern dann Habicht, Groevier, Spalinger, viele unbekannte Typen aus den östlichen Ländern.

Wohin auch immer:

Einen schönen Urlaub wünschen wir mit unserem Zeichner allen FMT-Lesern:



Auf nach Artland:

Nicht mehr Holland, aber auch nicht ganz weit weg, nach Artland: (unterwegs nach Holland fährt man, vom Osten kommend, daran vorbei). Artland ist bzw. war für uns Modellflieger eine ganz große und wichtige Semi-Scale-Veranstaltung. Vor 20 Jahren hat sie begonnen, zunächst



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 071 27/7 12 31
Fax 071 27/8 92 97



HATORI EXHAUST SYSTEMS

TETRA ACCESSORIES

IM ACCESSORIES

TKD-ORIENT ACCESSORIES

DIGICON ACCESSORIES

GOLDEN GATE HOBBIES

TEL: 209 645 5535, FAX: 209 645 0950

P.O. BOX 27001, FRESNO

CALIFORNIA 93729, U.S.A.

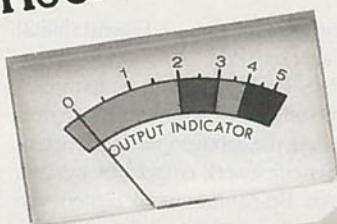
M/C & VISA!

COMPLETE CATALOG \$5 US
PLEASE TYPE ALL CORRESPONDENCE

**Das
Lila-Power-Panel
macht Hitec-Träume wahr!**

AUTOMATISCHES POWER PANEL

JAMARA
PRÄZISIONS PRODUKT



Boxermotor
geeignet



Dieses Power Panel ist mit drei Anschlußfunktionen ausgestattet:
A) 12-Volt-Anschluß für normale und Jumbo-Elektrostarter
B) 6- und 12-Volt-Anschluß für die elektrische Kraftstoffpumpe mit Ein/Aus-Schalter
zum Be- und Enttanken
C) 1,5-Volt-Anschluß für Glühkerzenheizer
Benötigte Zubehörteile wie Klemmen, Stecker, Schrauben und Kabel werden mitgeliefert.

- Bei jeder Glühkerze automatische Regelung der Ausgangsspannung
 - Auch zwei Glühkerzen heizt das Panel problemlos
 - Sicherheit gegen Kurzschlüsse
- Noch heute Info-Poster unter Tel. 075 65/73 45 kostenlos anfordern!
Das Panel ist bei Ihrem guten Fachhändler erhältlich, wenn nicht, rufen Sie uns an.

**Flugfertigmodelle
Großauswahl**

JAMARA Altmannshofen 76, D-7971 Aichstetten
Tel. (075 65) 73 45 Telefax (07565) 18 54
BRANDNEU! 1. JAMARA Farbkatalog '91 gegen DM 6.-
in Briefmarken heute noch anfordern! Es lohnt sich...



Nostalgie in Einkanal

Dieter Graemer

Wenn es wieder 'mal einen Crash gegeben hat, muß ich oft über die Entschuldigungen, Erklärungen und Zornausbrüche wackerer Modellpiloten (in diesem Fall ist der Ausdruck „Flieger“ sprachlich auch richtig!) den Kopf schütteln: Welch eine Welt der Ansprüche verwöhnter Sensibelen!

Wie sah denn die „Technik“ vor ca. 30 Jahren aus, die Hersteller mit Unternehmungsgeist nur wenigen „Ikarussen“ mit starken Nerven angeboten haben? Die erste unerbittliche Hürde zu den höheren Modellflugweihen war doch das Bauen.

Wenn man damals einen sogenannten Schnellbaukasten, mit

einem bunten Bild des Wunschflugzeuges auf dem Deckel, aufgeregt zu Hause öffnete, fand sich drinnen nichts, was die Phantasie beflügelt hätte, endlich den dornigen Weg zu wagen. Nichts, aber auch gar nichts, außer einigen Balsabrettchen, Leisten, Japanpapier und Uhu nebst Bauplan, der auch noch peinlich genau auf die Hölzer zu übertragen war. Selbst die Anleitung konnte keinerlei Hoffnungen auf Ruhm und Ehren in den Lüften versprechen. Ja, eher noch schreckten die drohenden Formulierungen ahnungslose Bastler ab. Ich zitiere aus dem Beiheft zur „Electra“ (Ing. Biesterfeld) von Joh. Graupner aus dem Jahre 1960:

„Durch falsche Steuerfolge des Einkanal-Schrittschaltwerks kann das Flugmodell zu unangenehmen Fluglagen gezwungen werden. In so einer Notlage ist

größtmögliche Eigenstabilität lebenswichtig.

Die Ruderlager des Seitenruders bestehen aus dünnen Messingblechen, die gebogen und gebohrt ins Seitenleitwerk eingeklebt werden. Als Bespannmateriale eignen sich gute Papiere wie auch Batist, Seide oder Perlon.

Der Gleitflug sollte einwandfrei geradeaus sein. Kleine Berichtigungen lassen sich durch Celluloidkanten am Leitwerksende vornehmen.

Beim Motorstart sollte die Steuerfolge links-neutral-rechts-neutral sein. Es hat keinen Sinn, Kraftflüge bei ausgeschalteter Steuerung zu machen. Während des Kraftfluges sollte das Modell nicht überziehen. Bleibt ein Kurvensignal länger ‚drin‘ so wird ‚Electra‘ auch trudeln, woraus man das Abfangen (Neutralruder) als Looping fliegen kann.“

▲ *Aus der Bastelstube vor dreißig Jahren. Die Fernsteuerung war primitiv und teuer, und wenn sie wieder mal versagte, mußte der arme Modellbauer lange für eine neue Empfangsanlage sparen. Zeit hatte er aber genug, denn auch das neue Modell aus dem „Schnellbaukasten“ brauchte seine Monate*

Hoffentlich hat das Modell die Anleitung auch gelesen! Bereits diesen wenigen Sätzen ist doch zu entnehmen, wieviel Fingerspitzengefühl und Freiflugerfahrung dazu gehört, um solch einen schwerfälligen Bomber ohne HLW-Steuerung in die Luft zu hieven und das mit einem 2,5-ccm-Dieselchen.

Dann hatte auch noch die Fernsteuerung – wie zu lesen – ein Schrittschaltwerk (Graupner Standard 20), das in Zwangsfolge links-neutral-rechts-neutral drehte. Man durfte sich also nicht einem leidenschaftlichen Fluggefühl hingeben, sondern mußte die abgelaufenen Kurvenrichtungen registrieren. Doch nicht nur das –

„Elektra“ hieß das Modell, und elektrisch waren lediglich diverse Batterien an Bord; der Antrieb hatte mit „Elektro“ nichts zu tun: Ein lauter, ruppiger Diesel lief, wenn er lief, bis der Sprit zu Ende war; ein halber Liter davon kostete drei Mark dreißig. Und so sah die übrige Kostenaufstellung Anno 1958 aus:

- Modell Elektra (Werkstoffpackung): DM 39,50
- Sender Bellaphon: DM 208,—
- Empfänger mit Rudermaschine: DM 120,25
- Diesel Taifun Hurrikan: DM 35,—

auch die Kurvenanzahl hatte man sich zu merken, denn das Schaltwerk lief nur durch die Kraft eines kleinen Gummimotors, Klartext: es hing mit seinem Drehhaken an einem strammgeleierten Gummiband. War das abgelaufen, ging das schöne Modell „absolut eigenstabil“ auf Überlandflug.

Dieses frühzeitliche Servo benötigte aber auch noch eine Speisebatterie für sein Relais. Ferner mußte der Empfänger durch eine Anodenbatterie gefüttert werden, denn zu seinem Innenleben gehörten noch solide Rundfunkröhren, und die, wie Elektrobastler wissen, brauchen noch eine sogen. Heizung, d. h. eine Heizbatterie, damit die Kathode keine kalten Füße bekommt. So tummelten sich um und zwischen der Empfangsanlage drei Batterien und ein

PROJEKT FUGMODELL

TRABANT
Segelflugmodell für Fernschickung. Gleich gut am Hang und als Thermikflieger verwendbar.
Best.-Nr. 4200 Schnellbau-Plan DM 6,40
Best.-Nr. 4201 Schnellbaukasten DM 49,70

SATELLIT
Motorflugmodell für Fernschickung. Idealer Trainer. Für 1,5 cm-Motoren. Spannweite 1220 mm.
Best.-Nr. 4602 Schnellbau-Plan DM 6,30
Best.-Nr. 4603 Schnellbaukasten DM 42,70

ELECTRA
Fernschickungsmodell für 1,5-2,5 cm-Motoren. Spannweite 1375 mm.
Best.-Nr. 1680 Schnellbau-Plan DM 5,70
Best.-Nr. 1681 Werkstoffpackung DM 39,75

Umschaltung
Für den Erfolg im Fernschickung ist eine elektronische Anlage, die einfach in der Bedienung ist und die Sie selbst im Sicht-Fliegen. Das ist die neue GUMMIFLIEGER-Anlage BELLAPHON-MIKROTON. Sie ist aus acht der besten Platinen, die mit dieser Anlage beim Bundeswettbewerb für Flugmodell 1958 auf der Bühne belegt wurden. Zwei elektrische Halbleiterteile wurden 1958 beim Bundeswettbewerb für Fernschickung als „Beste“ nicht überlegene Beweise für die Überlegenheit dieser Anlage!

Best.-Nr.	Bezeichnung	DM
3700	Transmitter-Sender BELLAPHON A (Akkubetrieb)	208,—
3701	Transmitter-Sender BELLAPHON B (Batteriebatterie)	155,—
3720	Empfänger MIKROTON	90,50
3620	Rudermaschine TELEBATIC	29,75

Verlangen Sie im Fachhandel die Prospekt BA und TC mit gewissen technischen Angaben.

Gummimotorstrang nur zum Antrieb des einen Klick-Klack-SLW-Maschinchens. Da der Diesel aber nicht nur stank und ölte, sondern auch gewaltig schüttelte (Taifun), mußte das ganze Sauerkraut auf einem stabilen Brett fest installiert werden, und das wiederum wurde an den vier Ecken mit Weckringgummis in der geräumigen Kabine elastisch aufgehängt, damit die Anode nicht in die Kathode fiel.

TAIFUN - DIESELMOTOREN

TAIFUN Motoren sind leicht, sehr leistungsfähige Triebwerke für den gesamten Modellbau.

Best.-Nr.	Bezeichnung	Hubraum cm ³	Preis DM
1433	Taifun HOBBY 65	0,98	29,90
1422	Taifun HURRIKAN	1,48	35,—
1398	Taifun BASAHT	2,44	31,—
1399	Taifun TORNAADO	2,47	38,50
1444	Taifun BLIZZARD	2,49	47,80

Und als Kraftstoffe für Dieselmotoren:

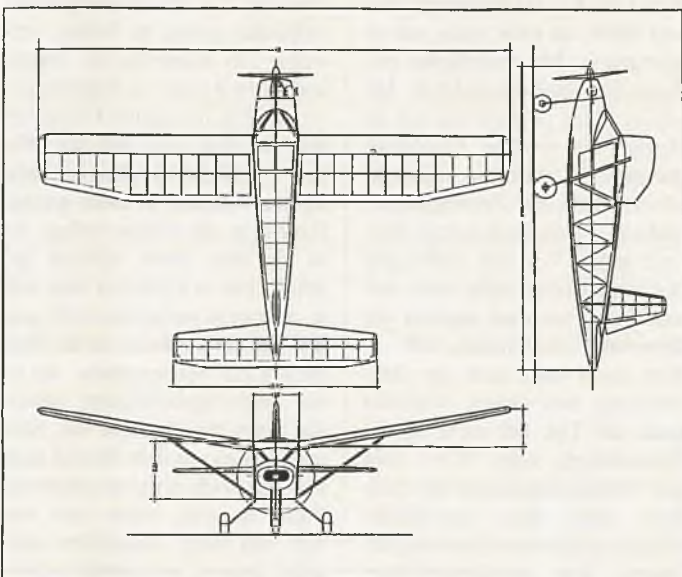
Best.-Nr.	Bezeichnung	Hubraum cm ³	Preis DM
157	TITAN D zum Einleiten, Konister ca. 200 ccm		DM 2,95
1640	TITAN D plus nach dem Einleiten für Hochleistungen, Konister ca. 200 ccm		DM 3,30

Für den Freund von Glühkerzenmotoren: Japanische OS-Glühkerzenmotoren für alle Gebiete der Modellbau.

Best.-Nr.	Bezeichnung	Hubraum cm ³	Preis DM
471	OS-FET	1,62	19,50
472	OS-Max 1,5	2,49	43,80
473	OS-Max 2F	4,85	32,40
474	OS-Max 3S	3,82	53,30

Kraftstoff für alle Glühkerzenmotoren:

Best.-Nr.	Bezeichnung	Hubraum cm ³	Preis DM
1645	TITAN G-plus, mit hervorragendem Start- und Laufverhalten, Konister ca. 500 ccm		DM 3,90



Uff! – Können Sie sich das Durchchecken vor dem Start vorstellen? Wenn damals „technisches Versagen“ als Absturzursache beklagt wurde, kann wohl das den Modellen verziehen werden. Ein Überspringen der Neutralstellung des Schaltwerkes – ein ganz einfaches Beispiel – oder gar ein Kurvenklemmer, was immer zum Absturz führte – nahm man mit Gelassenheit hin, da Sollbruchstellen bereits eingebaut wurden.

Aber es gab nicht nur Pannen, sondern – wie in jedem Frühstadium technischer Entwicklung – auch Erfolgserlebnisse:

Und so begab es sich (Zeugen können benannt werden!), daß also auch meine „Electra“ – oh, Wunder – knatternd abhob und die sinkende Sonne anvisierte. Da ich das weniger sinnvoll fand, schickte ich ein Tip-Tip-Kurvensignal hinauf.

Jedoch – nichts geschah – außer, daß sich bei mir die Nackenhaare aufstellten.

Mein Liebling wurde kleiner und kleiner und – ich auch! Verzweifelt hoppelte ich mit meinem VW-Käfer über matschige Landwege

nach dem Flüchtling her, bis – nach ca. drei Kilometern – mir eine aufgeregte Gruppe gestikulierender Leute auf einer Kuhweide ins trauernde Auge stach. Sichernd wie ein Großwildjäger schlich ich mich an und – wer beschreibt meine freudige Überraschung – zwischen den gefährlich stampfenden Stiefeln erblickte ich meinen Ausreißer, recht selbstbewußt auf seinen drei strammen Beinchen stehend.

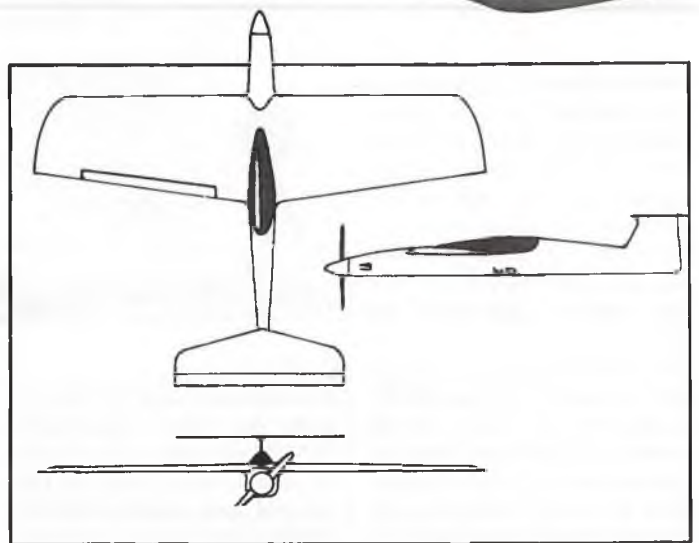
Breit grinsend wagte ich mich noch näher heran: Eingeborenen soll man mit Zeichen der Freundlichkeit langsam entgegen gehen und die geöffneten Handflächen vorzeigen (aus „Überlebenstraining in der Wildnis“)! Bis mir ein mutiger Dorfhäuptling entgegenrief:

„Haben Siiiiie den hier gelandet?“
Ich: „Ja, ja“
Er: „Aber das ist gefährlich!“
Ich: „Nein, der hat Sensoren.“
Er: „Aha, na hat!“
Eine kleine Rotznase krächte: „Pa-pa, was hat der?“
Er: „Hast’ nicht gehört? Sensurien! – Und nun sei still!“



Aus der Rennkatze wurde eine Rennratte

Race-cat das Bauplanmodell, Race-rat das Baukastenmodell



Fridtjof Schüssler

Vor ca. fünf Jahren veröffentlichte die FMT den MT-Plan 906 der „race-cat“ von Werner Dettweiler.

Das Modell gefiel mir damals so gut, daß ich es sofort nachbaute. Es versprach viel Spaß und einen erhöhten Pulsschlag. Vor einiger Zeit ist nun bei der Firma Graupner die „race-rat“ als Baukasten erschienen, die auch von W. Dettweiler konstruiert wurde und in der Optik an die Ausführung des Urmodells angelehnt wurde. War dieses für die damals aufkommende 7-Zellen-Schnuppiklasse gedacht mit nur 80 cm Spannweite, wird die „race-rat“ als aerodynamisch optimiertes Kunstflugmodell angeboten und hat ca. 100 cm Spannweite.

Der Rumpf ist deutlich geräumiger dimensioniert – damit garantiert jeder seine Einbauten hinein bekommt. Leider ist der Rumpf mit ca. 190 g nicht ganz leicht und aus dem etwas empfindlichen ABS. So sollte man besonders bei niedrigen Temperaturen harte Landungen vermeiden.

Die Tragflächen in Rippenbauweise lassen sich sehr leicht bauen, wobei ich mit leicht erst einmal nur das Gewicht meine. Die Konstruktion mit Aufleimern, Nasenbeplankung, Endleisten usw. ist

recht umständlich. Vielleicht hat man aber diese Bauweise gewählt, um zwar nicht in kürzester Zeit, dafür aber sicher eine stabile, verzugsfreie Fläche entstehen zu lassen. Ich denke dagegen, daß sich gerade bei einem so kleinen, schnellem Modell eine vollbeplankte Fläche angeboten hätte; so war es ja auch bei der „race-cat“. Ich habe also die obere und untere Beplankung aus insgesamt vier 1,5-mm-Brettchen ausgeschnitten und auf der unteren alle „Innereien“ der Fläche aufgebaut. Da ich nach dem kompletten Verschleifen der fertigen Fläche die Querruder einfach mit einem scharfen Messer ausschneiden wollte, habe ich die Querruderverkastung einfach als breite Stege zwischen die Rippen geklebt (siehe Foto). Im Bereich der Endleiste wird die untere Beplankung entsprechend des weitergedachten Profilverlaufs bis auf fast null ausgeschliffen. Auf die Verstärkung der Flächen durch Kiefernholme, die dem Baukasten beiliegen, habe ich verzichtet. Vollbeplankt ist die Fläche auch so stabil genug. Sind die ganzen Flächeninnereien gut überschleifen, kann man an das Aufziehen der oberen Beplankung mit Hilfe eines guten Kontakklebers gehen. Dies ist sicher der spannendste Moment: Achtet man hierbei nicht darauf, daß die Fläche sau-

Die „Rennkatze“, ein FMT-Bauplanmodell (in der Skizze), und die „Rennratte“ (im Bild aus dem Graupner-Katalog), zwei schnelle Modelle, deren Verwandtschaft unverkennbar und auch logisch ist: Beide wurden von demselben Konstrukteur, Werner Dettweiler, entworfen.

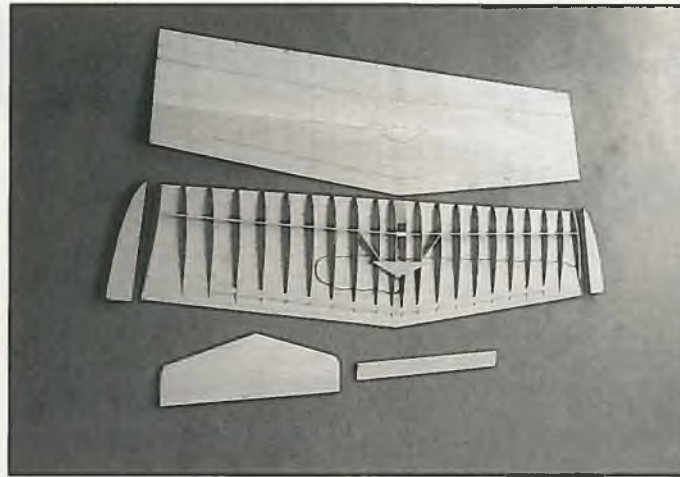
ber aufliegt, kann man sich am besten gleich eine neue bauen. Wenn der Kontakkleber erst einmal haftet, ist nicht mehr viel zu korrigieren. Ich vereinfachte mir diesen Bauabschnitt dadurch, daß ich die obere Beplankung erst im Bereich der größten Profildicke auflege und andrücke, während ich den Rest mit Zeitungspapier abdecke. Dann kann es kein Malheur geben. Vor dem Anbringen der Beplankung sollte man sich markieren, wo man nachher die Querruder ausschneiden will! Nun kann man nach der Bauanleitung weiterbauen. Vielleicht noch ein Tip, der nicht in der Bauanleitung steht: Wenn man aus Festigkeitsgründen die Endleiste nicht spitz ausschleifen möchte, sollte man diese eckig belassen. Aus aerodynamischen

Gründen ist es die schlechteste Lösung, die Endleiste rund zu schleifen. Um das Modellgewicht möglichst gering zu halten, verwende ich kleine leichte Servos und einen Regler mit Empfängerversorgung aus eigener Fertigung. Wie auf dem Foto mit der offenen Tragfläche zu sehen ist, habe ich die Antenne in einer großen Schleife in der Fläche verlegt. So ist sie zwar nicht optimal gestreckt wie es möglichst sein sollte, aber es ist immer ein recht großer Teil der Antenne in der Projektion zur Sendeantenne. So ist die Empfangsbedingung besser, als wenn die Antenne als Stab nach hinten aus dem Modell zeigt und nur noch einen projektierten Punkt darstellt, wenn man von sich weg fliegt. Außerdem wird selten jemand mit einem so klei-



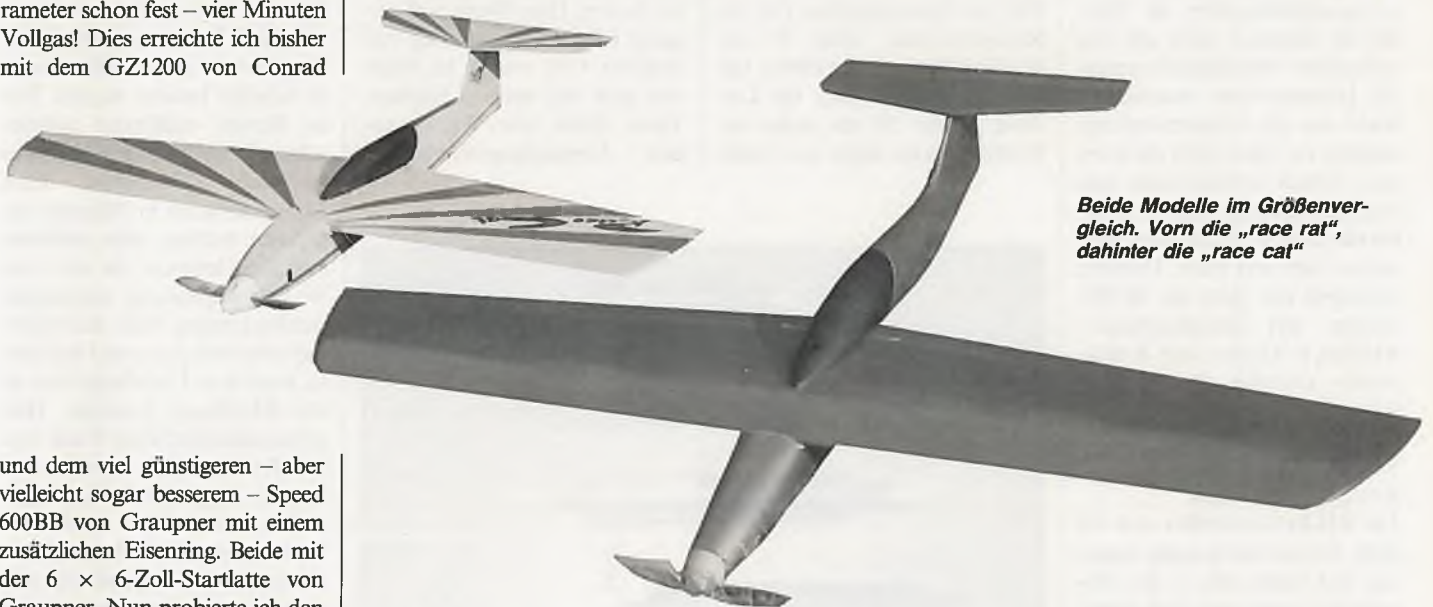
nen Modell bis an die Reichweitengrenze moderner Fernsteuerungen geraten.

Bespannt habe ich alle Holzteile mit der neuen Bespannfolie Supra-Leit AT von M. Volz. Das ergibt eine stabile, hochglänzende Oberfläche, bei der die Holzmaserung noch ein wenig durchschimmert. Nachdem ich dann also „fast“ keine Änderung gegenüber dem Originalbaukasten vorgenommen habe, stellte sich die Frage der Motorisierung. Auch hierbei ging ich von den Erfahrungen mit dem Modell race-cat aus: Da ich das Modell bei dem vier Minuten-Öko-Schnuppirennen einsetzen will, stand ein Parameter schon fest – vier Minuten Vollgas! Dies erreichte ich bisher mit dem GZ1200 von Conrad



Einblick in den Flügel vorm Beplanen

Loopings sowieso und es sind aus dem Horizontalflug eindrucksvolle Steigflüge möglich. Es gelingen aber auch Flüge von sechs Minuten und mehr, wenn man sparsam mit der Energie umgeht. Die Leistung der Antriebseinheit ist so gut, daß ich schon gefragt wurde, ob ich einen Samarium-Cobalt-Motor in dem Modell benutze oder mit 10 Zellen fliege. Das wäre durchaus möglich, – vom Platz her! Machen werde ich es erst einmal nicht; ich sehe lieber die erstaunten Gesichter, wenn ich die nur sieben Zellen aus dem Modell hole.



Beide Modelle im Größenvergleich. Vorn die „race rat“, dahinter die „race cat“

und dem viel günstigeren – aber vielleicht sogar besserem – Speed 600BB von Graupner mit einem zusätzlichen Eisenring. Beide mit der 6 x 6-Zoll-Startlatte von Graupner. Nun probierte ich den 600BB mit Eisenring und die neue 6 x 6-Klappplatte, die auch von Graupner kommt. Jedoch empfehle ich nicht den beiliegenden, spitzen Spinner – er neigt zur Unwucht – sondern nehme den runden Spinner von dem Prop 7 x 3. Vor dem Jungfernflug noch ein letzter Tip: Die Tragfläche so gestalten, daß man jederzeit sieht, wo oben und unten ist, das kann

bei einem kleinen Modell viel Frust ersparen!

Der Jungfernflug des ca. 1200 g schweren Modells („race-rat“ = 1000 g) gelang auch hervorragend, aber die fast fünf Minuten Flugzeit mit einem guten Pack cut-off-Zellen von Sanyo zeigten, daß der Motor zu wenig Strom zog; das Modell war auch müder als die alte „race-cat“. Ohne Ei-

senring flog die „race-rat“ dann plötzlich ganz anders: Sie lebte förmlich auf und machte gute vier Minuten ihrem Namen alle Ehre. Bei den nächsten Flügen konnte ich dann feststellen, daß das Überziehverhalten sehr gut ist und daß man mit wirklichen kleinen Ausschlägen fliegen sollte – dann ist die „race-rat“ fast nicht bissig. Rollen kommen sehr gut,

Baukastenkritik

Positiv: Holzqualität
Flugeigenschaften
Baukastenumfang
Zubehör

Negativ: Rumpfmaterial
Tragflächenkonstruktion

KAVAN
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.



Rund um den Hubschrauber

von Meinrad Debatin

1. Resonanzrohr von RD-Modellbau

Die heutigen Heli-Motoren entwickeln ihre höchste Leistung in erster Linie im Resonanzbetrieb. Dazu gibt es eine Unzahl von Resonanzschalldämpfern im Handel, die allerdings nicht alle den besonderen Betriebsbedingungen des Hubschraubers standhalten. Nicht nur die Hitzeentwicklung, sondern vor allem auch die enormen Vibrationsbelastungen machen dem Dämpfer arg zu schaffen und rütteln die Innereien gnadenlos kurz und klein. Dadurch verändern sich nicht nur die Resonanz- und Dämpfungseigenschaften, es können auch Knackimpulse entstehen. Bei manchen Rumpfen ist auch die Form des Dämpfers wichtig, damit keine Hitzeschädigungen an der Rumpffseite entstehen.

Die RD-Resonanzrohre sind für diese Einsatzbedingungen ausgelegt und haben sich in der Zwischenzeit einen guten Ruf erworben. Die inneren Dämpfungsrohre und Prallplatten sind verschweißt, ebenso der Außenmantel, wodurch sich ein vibrationsfestes und gut abgedichtetes Resonanzrohr ergibt. Durch diesen Aufbau kann es allerdings zum Reinigen nicht zerlegt werden, es muß also unbedingt ein Kraftstoff mit rückstandsfreiem synthetischem Öl benutzt werden. Zu empfehlen ist hier das Synth Glow vom gleichen Hersteller, aber auch das Aerosynth 2 von UK eignet sich dafür. Passend dazu gibt es dann auch Krümmer für nahezu alle Hubschrauber- und Motorentypen, sei es aus Stahl oder auch aus hochfestem Alu für den Gewichtsfanatiker. Krümmer und Resonanzrohr sind in der Länge so bemessen, daß sie für die üblichen Motordrehzahlen problemlos einzurich-

ten sind. Dabei können folgende Maße als Anhaltspunkt genommen werden: Für den Drehzahlbereich von 14 000 bis 18 000 U/min sind 35 bis 37 cm Länge am besten geeignet. Gemessen wird dabei vom Motorflansch bis zur Rille am blankgedrehten Teil des Resonanzrohres. Über 37 cm läuft der Motor etwas kühler, hat aber nicht mehr ganz die Leistung. Unter 35 cm steigt die Drehzahl noch leicht an, dafür

wird der Motor heißer und ist auch empfindlicher in der Einstellung. Als Grundregel gilt jedoch, daß im Zweifelsfall eher zu lang als zu kurz abgestimmt werden sollte, der Motor wird es durch problemloses Laufverhalten danken. Diese Werte sind ausgelegt für eine Übersetzung von ungefähr 1:10, wie sie bei Heim und auch den neueren Schlüter-Typen üblich sind. Werden andere Übersetzungsverhältnisse,

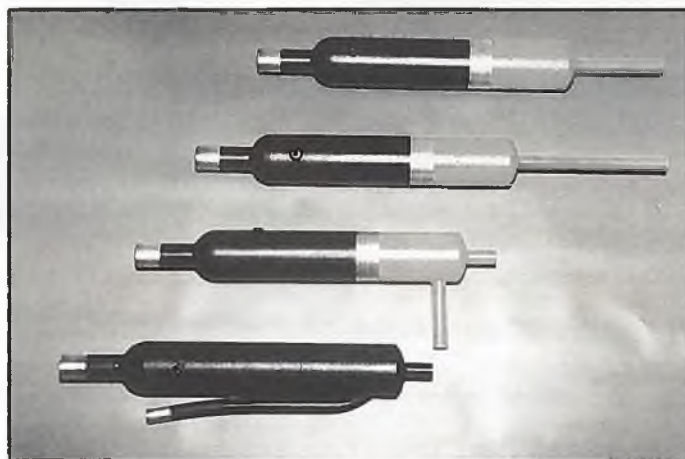
besonders beim Einsatz von Langhubern oder auch großvolumigeren Motoren, benutzt, so ist die Krümmerlänge entsprechend zu vergrößern. Dieser Wert muß dann aber separat ermittelt werden.

Für die Verbindung von Resonanzrohr und Krümmer sollten Teflonschlauch und selbstklemmende Schellen benutzt werden. Der im Handel erhältliche Silikon-schlauch ist im Hubschrauber nicht zu gebrauchen, seine Lebenszeit kann in Minuten angegeben werden. Sehr praktisch sind die Klemmen, die mit einer Wasserpumpenzange aufgezogen werden können. Falls das Krümmerrohr nicht ganz rund sein sollte, kann es zu Undichtigkeiten an der Klemmung kommen. Hier gibt es einen einfachen Trick: Um das Krümmerrohr werden zwei bis drei Lagen Teflonband (Installationsmaterial) gewickelt. Dann wird der Teflonschlauch, eventuell etwas angewärmt, vorsichtig darübergeschoben und mit der Klemme gesichert.

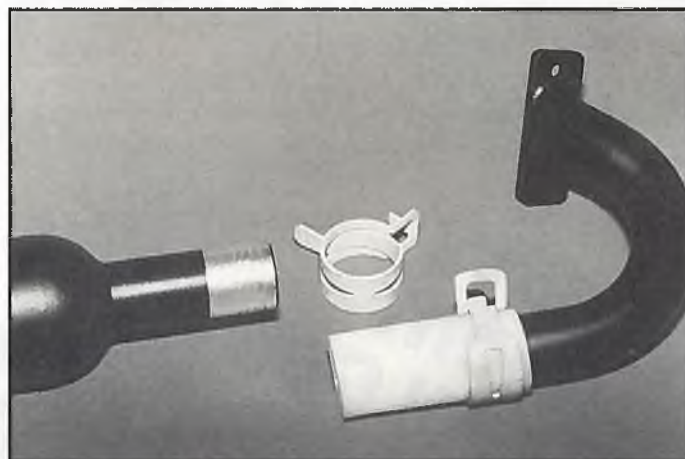
Um den verschiedensten Einsatzzwecken gerecht zu werden, gibt es die RD-Resorohre in mehreren Ausführungen: kurzer Auslaß nach hinten, langer Auslaß für den Star Ranger, Auslaß senkrecht nach unten für die Trainermodelle. Die Abgasrückführung in den Kühltunnel ist auch möglich.

Mit den RD-Komponenten läßt sich so eine leistungsfähige und auch auf längere Zeit verschleißfeste Resonanzrohranlage zusammenstellen, die den speziellen Belangen des Hubschrauberbetriebes angepaßt ist.

Bezug: RD-Modellbau; Fachhandel. Preise: Resorohr von 98,50 bis 108,00 DM, je nach Ausführung. Krümmer: 48,00 bis 60,00 DM ebenfalls je nach Ausführung.



Das Dämpferprogramm von RD-Modellbau.



Teflonschlauch und Klemmschellen ergeben eine sichere und zuverlässige Verbindung.



2. Neues von Ikarus Modellsport

Am 4. Mai feierte Ikarus die Eröffnung seines Heli-Studios. In diesem Verkaufsraum gibt es nun Helikopter pur. Fertige Hubschrauber, Mechaniken, die Wände voller Ersatzteile für alle gängigen Modelle, da schlägt das Herz eines Heli-Piloten höher. Die FMT-Redaktion gratuliert zur Eröffnung und wünscht viel Erfolg.

Im Rahmen der Modellpflege gibt es nun eine neue Kupplung für den Space Baron. Die „alte“, die im Wesentlichen aus zwei Federblechstreifen mit angenieteten

Gewichten bestand, glänzte nicht gerade durch besondere Zuverlässigkeit. Sehr häufig brachen diese Blechstreifen und blockierten so die Kupplung. Ikarus bietet nun einen recht umfangreichen Umrüstsatz an, der die gesamte Kupplung inklusive Gebläserad auf neuesten Stand bringt. Die Kupplung selbst ist nun einteilig, wie man es von Heim und Schlüter her kennt. Die Kupplungsglocke kommt als Alu-Drehteil, in das noch ein dünner Belagstreifen eingeklebt werden muß. auch das Gebläserad wurde überarbeitet und besteht aus einem anderen Kunststoff, die Rundlaufgenauigkeit ist ebenfalls verbessert. Qualitativ macht der Nachrüstsatz einen guten Eindruck und dürfte eine echte Aufwertung des Space sein. Die Komponenten sind auch einzeln zu beziehen, aber es ist sicherlich sinnvoller, das Ganze en bloc zu wechseln, damit alles aus einem Guß ist. Preis des Umrüstsatzes: 149,80 DM.



Der komplette Umrüstsatz für den Space Baron.



Das Drucklager set ist mit allen notwendigen Distanzscheiben versehen.

Drucklager set für Space Baron

Die Leistungsfähigkeit dieser Kleinhubschrauber hat inzwischen auch die GfK-Blatthersteller auf den Plan gerufen. Ob PEKA-Lufttechnik, Profiblad oder Gallenstein, sie bieten exzellent laufende GfK-Blätter an, mit deren Hilfe noch bessere Flugeigenschaften herausgekitzelt werden können. Dafür ist es allerdings sinnvoll, die Blatthalter mit den nun erhältlichen Drucklagern

aufzurüsten. Die höhere Drehzahl und der weiter außen liegende Blattschwerpunkt ergeben doch größere Fliehkräfte, die nun von den Blatthaltern verkraftet werden müssen. Der Einsatz von Drucklagern ist also keinesfalls Luxus. Die passenden Drucklager werden von Ikarus im Komplettsatz mit allen notwendigen Distanzscheiben geliefert. Unverb. Preis: 49,- DM, erhältlich bei Ikarus oder im Fachhandel.

robbe Modellsport informiert:

Für jede Schnittstelle die richtige Verbindung

robbe Klebstoffe

Vierfältige Werkstoffe im Modellbau verlangen vielfältige Klebstoffe. robbe bietet Ihnen durch sein breitgefächertes Klebstoffprogramm jede Art von Verbindungsmöglichkeiten. Alle Klebstoffe sind jahrelang geprüft und haben sich in allen Bereichen bewährt. Mit den Klebstoffen von robbe können Sie sicher sein, daß Ihr Modell auch nach jahrelangen Einsätzen nicht aus dem Leim geht.



5050 5052 5051



5061-63



5057 5053 5054



5056 5055



5058



5925



5926

5933

Excel Werkzeuge

Excel Werkzeuge sind aus hochwertigen Werkstoffen gefertigt und eignen sich als ideales Werkzeug für Modellbau- und Bastelarbeiten.

Ausgestattet mit einer Sägekombination, verschiedensten Klingen und Messern sowie weiterem Zubehör bietet das Excel Werkzeugset im praktischen Holzkasten Best.-Nr. 5925 alles das, was der profilierte Modellbauer braucht.



robbe GmbH Modellsport
Postfach 1108 · 6424 Grebenhain 1

Neuheitenvideo und Hauptkatalog im Fachhandel.



Der Ölanteil im Kraftstoff Teil 3

Die letzte Folge einer dreiteiligen Serie

Werner Frings

Feindichten

Auch das Abdichten zwischen Kolben und Zylinder wird mit vom Öl bewerkstelligt, denn das an die Zylinderwände gelangende Öl dichtet die feinen Spalte zwischen Kolben(ring) und Zylinder zuverlässig ab. Hierbei spielt die Viskosität des Öles eine wichtige Rolle: Je dickflüssiger (hochviskoser) das Öl ist, desto besser kann es abdichten, da dünnes Öl sich schneller zwischen den abzudichtenden Wänden „vorbeimogelt“. Ebenso wichtig wie die Viskosität ist ein möglichst hoher Viskositätsindex¹⁾ des verwendeten Schmieröles. Hochviskose Öle haben allerdings den Nachteil, daß durch deren erhöhten Ölreibungswiderstandes die Motorleistung etwas gedrückt wird, bieten aber dafür als Ausgleich eine erheblich höhere Schmierreserve im Hochtemperaturbereich.

Alte und ausgeleierte Modellmotoren profitieren von einem dicken Öl und einem erhöhten Ölanteil, da damit die Verdichtung aufgrund der geringeren Gasverluste zwischen Kolben und Zylinder etwas steigt.

Viskosität des Kraftstoffes

An dieser Stelle ein wichtiger Hinweis zur Kraftstoffviskosität: Viele Vergasertypen sind immer noch für eine entsprechend hohe Kraftstoffviskosität von 20 % Rizinusölanteil ausgelegt. Wird nun der Ölanteil deutlich gesenkt oder ein Öl mit geringer Viskosität verwendet, so sinkt die Kraftstoffviskosität, und die Vergaser lassen sich nicht mehr richtig einregeln; die Motoren überfetten im Teillastbereich, und die Einstellung wird so kritisch, daß das Verstel-



Nicht immer läßt sich solche Ölschmiererei vermeiden, oft liegt es aber auch an einem unnötig hohen Ölanteil



Geringe Kraftstoffviskosität bedingt oft eine kritische Justierung des Vergasers

len um ein einziges Zähnchen bereits zuviel oder zuwenig sein kann. Während der Flugbewegung reagiert der Motor dann übersensibel auf Kraftstoffspiegel- und Auspuffdruckschwankungen . . .

Abhilfe bringt die Erhöhung des Ölanteils im Kraftstoff oder die Verwendung eines Öles mit höherer Viskosität. Hilfreich kann auch das Anheben des Nitromethananteils im Kraftstoff sein, da das Nitromethan den Zündbe-

reich des Kraftstoff-Luftgemisches verbreitert und dadurch eine schlechte Gemischaufbereitung etwas kompensiert.

Spielt – beispielsweise bei Wettbewerben – der Motorverschleiß nur eine sekundäre Rolle, kann man zur höchsten Leistungsausbeute den Ölanteil vermindern und/oder ein Öl mit geringer Viskosität verwenden.

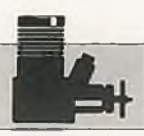
Fazit

Aus dem bisher Gesagten geht klar hervor, daß man nicht so ohne weiteres den Ölanteil im Kraftstoff (abweichend von der Bedienungsanleitung) senken kann. Daher muß man im Zweifelsfall auf „Nummer sicher“ gehen und einen Kraftstoff mit mindestens soviel Öl verwenden, daß auch unter schlechten Betriebsbedingungen Mangelerscheinungen zuverlässig verhindert werden.

Handelsübliche Kraftstoffmischungen haben meist einen Ölanteil von etwa 15 bis 20 %. Solche „Allround“-Mischungen führen natürlich oft zu einer Überschmierung der Modellmotoren, es wird dadurch Leistung verschenkt, und überschüssiges Öl verteilt sich in die Atmosphäre und verschmiert das Modell unnötig stark.

Als Voraussetzungen gelten folgende Anhaltswerte für eine Ölreduzierung in Abweichung zur (oft etwas sehr ängstlichen) Bedienungsanleitung: korrekte fette Vergasereinstellung, Oberflächenbeschaffenheit der sich aufeinander bewegenden Flächen, vollständig eingelaufenes Triebwerk, geringe Literleistung, ausreichen-

1) Viskositätsindex: Mit steigender Temperatur werden die hier behandelten Öle dünnflüssiger; je weniger ein Öl sich bei Temperaturerhöhung „verdünnt“, desto höher ist dessen Viskositätsindex.

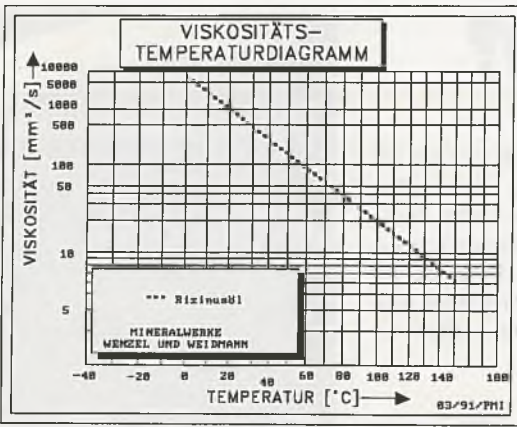


de Kühlung, geringer Vollgasanteil, kugel-, rollen- oder nadelgelagerter Pleuel. Doch auch die Kompliziertheit der Motormechanik sowie der Anspruch an den Korrosionsschutz sind zu berücksichtigen, und last, not least das richtige Gefühl für seinen Modellmotor.

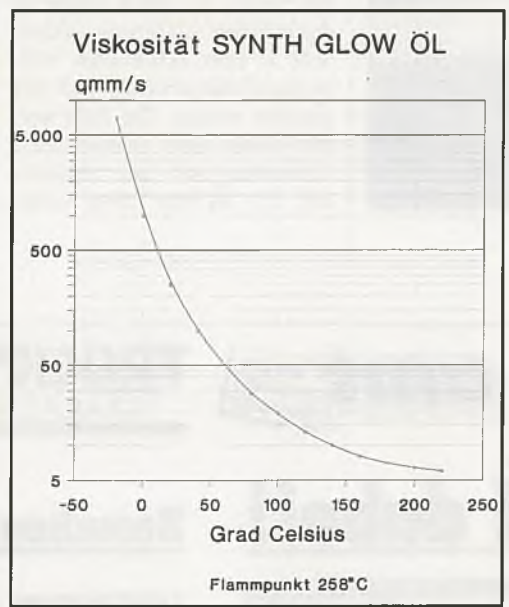
Ein Modellmotorenöl, das für alle Motoren und Betriebszustände bzw. -bedingungen ideal geeignet ist, gibt es nicht auf dem Markt, da die Kosten für die Entwicklung und Zusammensetzung eines solchen Schmieröles völlig unrealistisch wären. Ohnehin ist die konsequente Laborentwicklung eines Öles zu einem für den Endverbraucher vertretbaren Preis langwierig und braucht viele ausgiebige Praxistests, um das zu bestätigen, was die Theorie vorgibt. Man kann nicht einfach zu irgendeinem Syntheseöl ein Korrosionsschutzöl und etwas Hochtemperatur- und sonstige Zusätze zusammenmischen in der Hoffnung, daß die Summe der einzelnen Komponenten ein Spitzenöl ergibt. Tiefgehende Kenntnisse der Chemie und des (Modell-) Motorenbaus sind notwendig, um letzten Endes ein in der Praxis hervorragendes Öl zu erstellen.

Anm.: Das Thema „Schmierung von Modellmotoren“ wird in dem beim gleichen Verlag erschienenen Buch „Modellmotorenpraxis“ ausführlich behandelt.

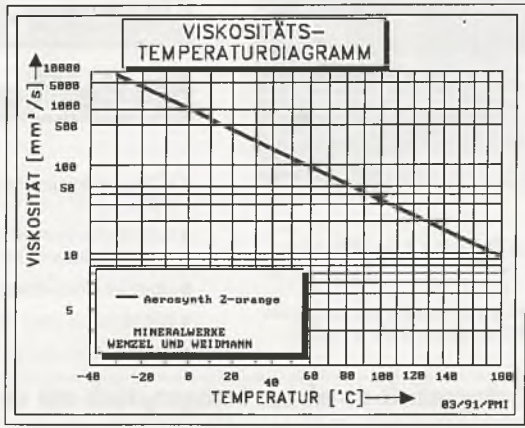
Anmerkungen zu den Diagrammen: Die Viskositäts/Temperaturdiagramme zeigen den Verlauf verschiedener Syntheseöle im Vergleich zum Rizinusöl. Hierbei ist folgendes sehr wichtig: Ein Vergaser bleibt während des Betriebes relativ kühl, da ihm die Motorwärme durch das Vergasen des Kraftstoffes entzogen wird; Vergaser arbeiten in der Regel bei maximal handwarmen Temperaturen. Dadurch ergibt sich, daß bei Benutzung eines hochviskosen Öles mit hohem Viskositätsindex auch beim Vermindern des Ölanteils der Einstellspielraum des Vergasers in einem breiten Raum gewahrt wird. Je höher der Viskositätsindex des Öles, desto dickflüssiger bleibt das Öl bei steigender Temperatur.



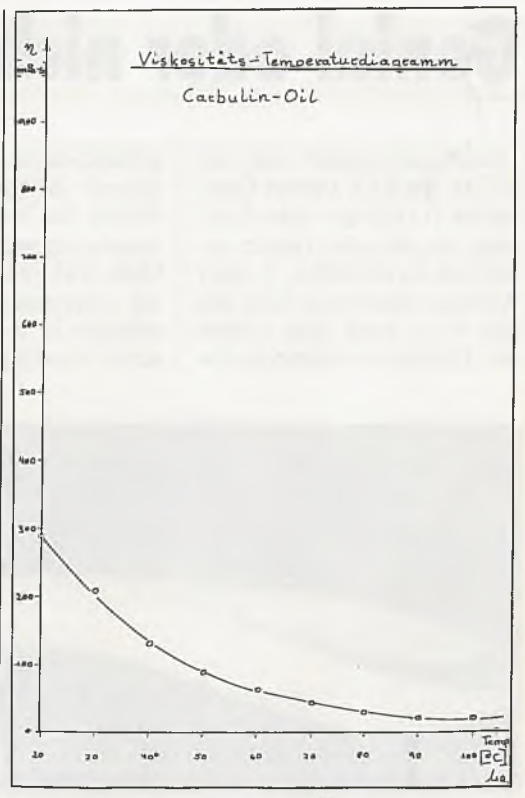
Temperaturabhängiger Viskositätsverlauf von Rizinusöl (erstellt durch Mineralölwerke Wenzel & Weidmann; mit freundlicher Abdruckgenehmigung).



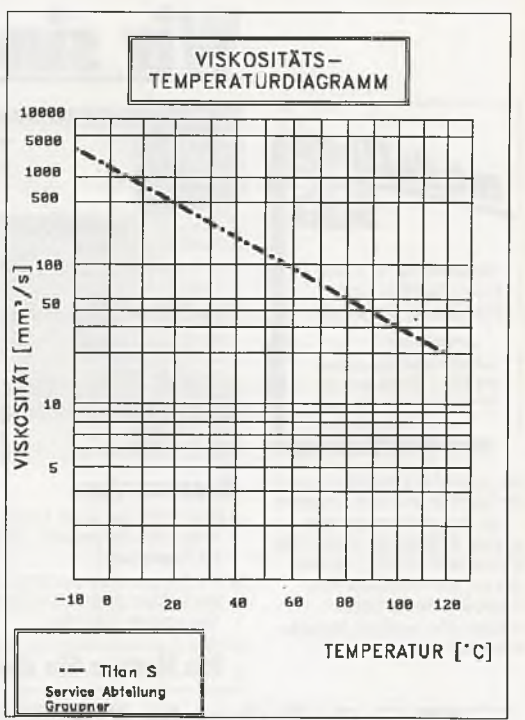
Temperaturabhängiger Viskositätsverlauf des Syntheseöles Synth-Glow (mit freundlicher Abdruckgenehmigung der Fa. RD-Modelltechnik).



Temperaturabhängiger Viskositätsverlauf des Syntheseöles AeroSynth 2 (mit freundlicher Abdruckgenehmigung der Mineralölwerke Wenzel & Weidmann).



Temperaturabhängiger Viskositätsverlauf des Syntheseöles Carbulin (mit freundlicher Abdruckgenehmigung der Fa. Chemo-Air).



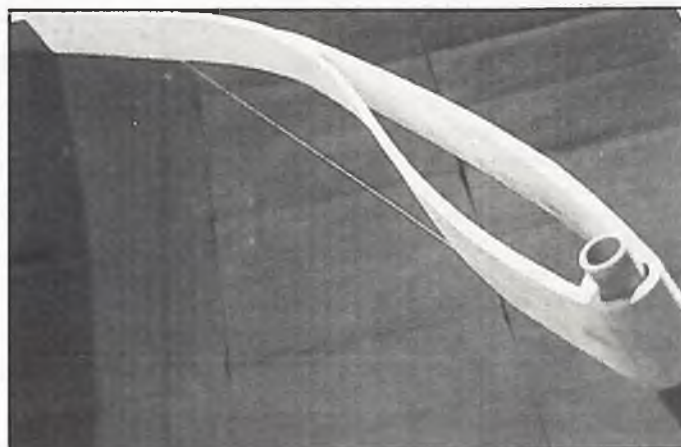
Temperaturabhängiger Viskositätsverlauf des Syntheseöles Titan S (mit freundlicher Abdruckgenehmigung der Fa. Graupner, Serviceabteilung).



Genial oder nicht?

„Aerodynamic spline“ nennt der z. Z. in den USA lebende Österreicher G. Ickinger seine Erfindung. Es geht dabei (wieder einmal) um ein elastisches, in seiner Wölbung verstellbares Profil. Die Idee ist, ja, kann nicht schlecht sein: Die Natur verfährt beim Vo-

gel Flügel ebenso. Ob wir aber mit unseren heutigen technischen Mitteln die Natur dabei funktionstüchtig nachahmen können, bleibt noch offen. Dennoch, für den experimentierfreudigen Modellbauer ist es ein hochinteressanter Vorschlag:



Das Prinzip ist einfach: Das Profil besteht aus elastischen, biegesteifen Platten, die durch dünne, in regelmäßigen Abständen geführte Seile in einer bestimmten Wölbungsstellung gebraucht und dort gehalten werden. Die Seile werden durch eine entsprechende Vorrichtung auf- bzw. abgewickelt, d. h. in ihrer Länge verän-

dert. Die Fotos erklären das Prinzip ausreichend. Der Erfinder denkt an eine Anwendung im Flugzeugbau, aber auch bei Segelschiffen, Windkraftwerken, bei neuartigen Schiffsrudern u. ä.

Kontaktadresse:
Michael Ickinger
Zum Reinerkogel 37
A-8010 Graz



Wir sind dabei!

modellbau SÜD

Ausstellung für Auto-, Flug-, Schiffs- und Eisenbahnmodellbau

zeitgleich mit:

Hobby + Elektronik '91

7.-10. November '91



Messeservice:

- Bestellen Sie noch heute die Produkte Ihrer Wahl aus dem VTH-Programm, unter der Tel.-Nr. 07221 / 21 07 12 Fr. Mettmann.
- Wir bringen Ihre persönliche Bestellung mit auf die Messe.
- Sie prüfen dort und entscheiden dann, welche Artikel Sie kaufen möchten.

PS: Nutzen Sie die Gelegenheit zu einem Fachgespräch mit unseren Redakteuren.

**Besuchen Sie uns auf
unserem Stand und prüfen
Sie unser umfangreiches
Literatur-Programm über
Modellbau in Stuttgart!**

- Fünf Modellbau-Fachzeitschriften
NEU: Scale und Truck-Modell
- Zahlreiche Sonderausgaben zu verschiedenen Themen
- Über 60 Modellbau-Fachbücher
- Fachbücher über Original-Flugzeuge, Schiffe und Autos
- Über 200 Modellbaupläne zur Ansicht am Stand



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 1128, D-7570 Baden-Baden



Des Rätsels Lösung

(über die Ursache von Trudeln, Propellern und Abdrehen von gepfeilten Nurfügeln)

Es war im Sommer 1983. Die ELFE II hatte in der Szene eingeschlagen; nichts schien dem erwarteten Höhenflug der „Schwanzlosen“ mehr im Wege zu stehen und ich testete mit meinem Freund Richard unseren „Nuri“ am Hang und in der Ebene nach Strich und Faden. Bald bemerkten wir in der Ebene, daß die ELFE II manchmal beim langsamen Kurbeln blitzartig über eine Fläche wegschmierte; sich allerdings nach 10–20 m Sturz wieder fangen ließ. „Verzwegelt“, meinte Richard mit funkelnden Augen, einem Gesichtsausdruck bei ihm, der mich stets nervös macht. „Muß man sich halt daran gewöhnen“, gab ich scheinbar stoisch zurück! Ab und zu propellierte das Ding auch beim Hochstart, ab und zu, jedoch wie gesagt, wir gewöhnten uns daran!

Ein Jahr später. Richard hatte Nägel mit Köpfen gemacht. Ein neuer Nurfügel war entstanden. 3,6 m Spannweite, Wölbklappen, Schalenflächen und gleich GFK-Formen dazu. Erwartungsvoll ging's an den Hang, am berühmten Braunsberg. Vor uns – Geographie, unter uns Felsen; noch eine Zigarette und raus damit. Es fliegt, herrlich, Kurve einleiten, plötzlich dreht der Vogel nach unten ab, Sturz, Abfangen, erneutes Trudeln – Aufschlag.

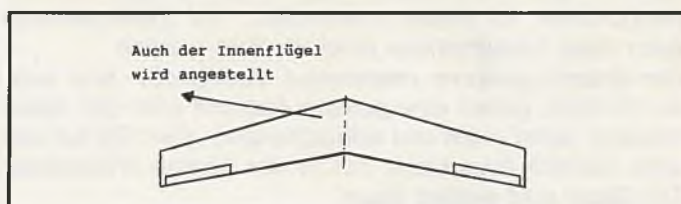
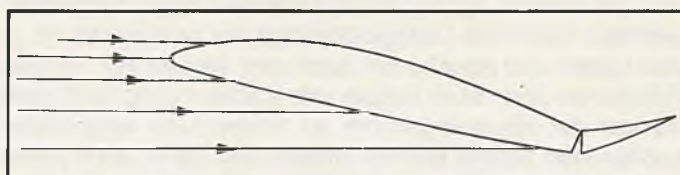
Nach der etwas mühevollen Bergung standen wir nicht nur vor den Trümmern, sondern auch vor einem riesigen Rätsel. Wir reparierten äußerst mißlaunig den Bruch und setzten unsere Versuche fort. Fazit: es war nahezu unmöglich, das Modell an der Winde hochzustarten. Der Flügel ließ sich lediglich sehr flach in die Luft bringen, d. h. kaum Ziehen am Höhenruder. Dasselbe teuflische Abreißverhalten zeigte sich beim langsamen Kreisen mit gezogenem Höhenruder.

Einige Jahre später: Der Autor ist wieder bei seinen Wurzeln angelangt und baut ein großes, schweres, fliegendes Brett! Neben sehr guten Flugleistungen besticht der Flügel vor allem durch absolute Narrensicherheit. Es ist praktisch nicht möglich, das Ding zum Abschmieren, geschweige denn zum Trudeln zu bringen! Und das bei einer Flächenbelastung von 55 g/dm². „TILARID“ hat ein zentrales Höhenleitwerk, Querruder und Seitenruder. Eines Tages programmieren wir senderseitig so um, daß das zentrale Höhenruder stillgelegt wird und die Querruder die Höhenruderfunktion (wie bei Pfeilen) zugemischt bekommen.

Start vom Hang und was dann passiert, gleicht völlig dem eingangs geschilderten Geschehen mit dem 3,6-m-Pfeil. Kurve einleiten – ziehen – abschmieren. Es ist unglaublich! Mit viel List und vorsichtigstem Fliegen läßt sich „TILARID“ fangen und landen. Wir programmieren wieder auf normale Höhenruderfunktion (zentral) und siehe da, aus der „Giftgurke“ wird urplötzlich wieder der brave, lammfromme „TILARID“. Wie kommt das? Der Auftriebsbeiwert (Ca) eines Profils hängt ab von der Wölbung des Profils und vom Anstellwinkel zum Luftstrom. Wird der maximal mögliche Anstellwinkel des Profils überschritten, so reißt am Flügel die Strömung ab!

Wird nun beim Nurfügel mit überlagertem Quer-Höhenruder stark gezogen, so verstärkt sich

der S-Schlag des Profils, d. h. die prozentuelle Wölbung des Profils verringert sich und damit bricht der maximale Auftriebsbeiwert (Ca) des Profils dramatisch zusammen!

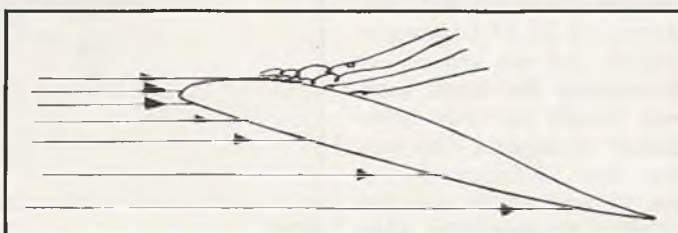


Nun wird jedoch beim Ziehen der gesamte Flügel, also auch der Innenflügel, der keine Quer-Höhenruder hat, angestellt.

Der aus dem höheren Anstellwinkel resultierende Auftriebsanstieg (Ca) wird vom Innenflügel problemlos bewältigt; der „entwölbte“ Außenflügel mit gezogenen Quer-Höhenruderklappen kann diese Auftriebssteigerung jedoch nicht mehr verarbeiten – die Strömung reißt ab!

Welche Lösungsmöglichkeiten bieten sich beim gepfeilten Nurfügel an?

1. Starke Flächenverwindung
Nachteil: Widerstandszunahme
2. Im Außenflügel stärker gewölbte Profile verwenden als für den Innenflügel



Nachteil:

- a) ungünstige Auftriebsverteilung
 - b) starke negative Windenmomente (Gieren) beim Querruderausschlag
3. Im Augenblick arbeiten das Duo Pigisch (Vater und Sohn) aus dem Bayerischen Wald an einem Nasenklappensystem mit sehr guten Ergebnissen. Auch der Autor sowie H. J. Unverferth stellen ähnliche Versuche an. Über diesbezügliche Ergebnisse wird in naher Zukunft sicher berichtet werden.

Abschließend hoffe ich, mit diesen Zeilen einige Anregungen für Diskussionen und Versuche geliefert zu haben und wünsche jedem Nurfüglern viel Erfolg und schöne Flugerlebnisse. Denn wie heißt es doch so schön:

Nur Flügel fliegen!

Euer Curt Weller



Der Temperatur-Differenzschalter

von Conrad zum Schnellladen von „cut-off“-Akkus

Auch diesmal sollte die Entscheidung nicht fallen: Die nämlich, die endlich und ein für alle Male die Frage beantwortet, welches Automatik-Ladegerätprinzip das bessere ist. Ist es das Laden und Abschalten nach dem Verlauf der Temperaturkurve, oder ist es besser, den Ladevorgang nach dem Verlauf der Spannungskurve zu richten? Die temperaturgesteuerten Geräte können einfach und daher auch preiswert konzipiert sein, das Anbringen und Fixieren der Temperaturfühler ist etwas umständlich, bei Zellendefekten kann diese Lademethode problematisch werden.

Die Spannungskurve messenden Ladegeräte sind sehr komfortabel, geben eine genaue Auskunft über den Akkuzustand, laden exakt und akkuschonend, aber: Sie tun das alles wirklich zuverlässig nur in der oberen Preisklasse: Die Guten sind einfach teuer.

Doch man kann nach beiden Prinzipien einwandfrei Akkus laden und so haben beide Arten von Ladegeräten durchaus ihren Platz. Wie immer in unserem Hobby, bleibt der Eigenbau der billigste und interessanteste Weg zu einer Problemlösung. Mit einem Conrad-Bausatz läßt sich eine funktionstüchtige Ladevorrichtung verwirklichen.

Dipl.-Ing. Martin Lichte

Wie eine gute Mutter ihrem Kind zum Fieberfieber test die Hand auf die Stirn legt und dabei dem Wärmegefühl oft mehr vertraut als dem Fieberthermometer, so verfahren auch sehr viele Elektroflieger nach diesem „Handauflegeverfahren“ beim Akkuladen: Wenn die dem Akku zugeführte Energie des Ladestromes in fühlbare Wärme verwandelt wird, ist der Akku voll, voller geht es nicht.

Die anderen „Voll“-Kriterien sind indirekt und daher nicht so sicher, es kommt leicht zu Frühabschaltungen. Außerdem kompensiert das „Handauflegeverfahren“ den Einfluß der Umgebungstemperatur: An kühlen

Herbst- und Frühlingstagen spürt man die Erwärmung des Akkus eher als an heißen Sommertagen und berücksichtigt damit richtigerweise die Umgebungstemperatur. Anders ausgedrückt ist nicht die absolute Temperatur des Akkus, sondern die Differenz zur Umgebungstemperatur das Abschaltkriterium. Erfreulicherweise muß diese Differenztemperatur nicht besonders genau eingehalten werden, auf 2 Grad mehr oder weniger kommt es dabei gar nicht an. Ferner erfolgt die Erwärmung des Akkus bei nicht zu hohen Ladeströmen (bis ca. 3 A bei 1,2 Ah-Akkus, d. h. 2,5–3 C Laderate) so langsam, daß man sich mit der Abschaltung Zeit lassen kann, man braucht also nicht „blitzschnell“ zu reagieren. Geht man von einer Differenztemperatur von 15 Grad aus (die etwa dem „Gefühl“ für einen vollen Akku

entspricht), so hat man an kühlen Tagen mit etwa 5 Grad Lufttemperatur eine Akku-Temperatur von 20 Grad nach dem Laden. Mit dieser Temperatur entwickelt der Akku gleich seine volle Leistung. „Delta-Peak“-Lader und ähnliche, indirekte schalten an solchen kühlen Tagen viel zu früh ab, allenfalls 7–10 Grad warm sind die Akkus, die dann „müde“ wirken und nicht voll sind. An heißen Sommertagen mit etwa 30 Grad Lufttemperatur ergibt sich dagegen mit der Abschalt-Differenz von 15 Grad eine Akkutemperatur von 45 Grad, was für die berühmten „cut-off“-Akkus von Sanyo ohne Lebensdauereinbuße zulässig ist.

Die derzeit käuflichen Ladegeräte mit Temperatursensor erscheinen mir unnötig kompliziert, zu „pseudo-genau“ und daher auch zu teuer zu sein: Bei allen mir bekannten Geräten dieser Art muß als Abschalttemperatur stets die des Akkus eingestellt werden, was, wenn man es richtig machen will, erst mit Hilfe der (geschätzten) Umgebungstemperatur errechnet und auf dem Flugplatz eingestellt werden muß, was umständlich und fehleranfällig ist. Als Temperaturanzeige werden teure und viel zu genaue Digitalanzeigen verwendet, die z. T. auf 0,1 Grad genau sind, wo doch 2–3 Grad völlig ausreichen, ebenso die Fühler, die erst umständlich am Akku angebracht werden müssen, sei es mit Klebeband oder Magnet. Nein, diese Thermo-Geräte sind nicht „das Gelbe vom Ei“, da ist uns Modellfliegern die Heimwerkerindustrie weit voraus, z. B. die Fa. Metabo,

die sich – mit Recht, meine ich – als „Weltmeister im Schnellladen“ bezeichnet mit einem Ladegerät, an dessen Konzeption sich die Modellbau-Industrie ein Beispiel nehmen sollte. Leider ist es für Netzbetrieb ausgelegt und daher für Modellflieger ohne Änderungen nicht geeignet.

Im Angebot der Fa. Conrad-Elektronik, Hirschau, habe ich aber einen preiswerten Bausatz für einen „Temperatur-Differenzschalter“ entdeckt (Best.-Nr. 194360-22 für DM 25,90), mit dem sich meine Vorstellungen für temperaturkontrolliertes Abschalten verwirklichen lassen, und mit dem man jedes nicht-automatische „Uralt“-Konstantstrom-Ladegerät in einen modernen Automatiklader verwandeln kann. Da ich noch nie einen Elektronik-Bausatz zusammengebastelt hatte, und auch nur über sehr dürftige Elektronik-Kenntnisse verfüge, hatte ich einige Bedenken, ob ich den Schalter wohl zum Funktionieren bringe. Dies war unbegründet, Fa. Conrad hat den Bausatz so gut vorbereitet und den richtigen Zusammenbau so detailliert beschrieben und bebildert, daß mir das Werk auf Anhieb gelang und problemlos funktioniert. Also keine Angst vor dem Nachbau, und ein Lob der Fa. Conrad!

Der Schalter weist zwei Temperatursensoren 1 und 2 auf, die sich als preiswerte, aber genügend genaue, temperaturabhängige Widerstände entpuppen (Siemens KTY 10-6, DM 3,75), deren Werte von einer Komparator-Schaltung ständig verglichen werden. Über- oder unterschreitet die

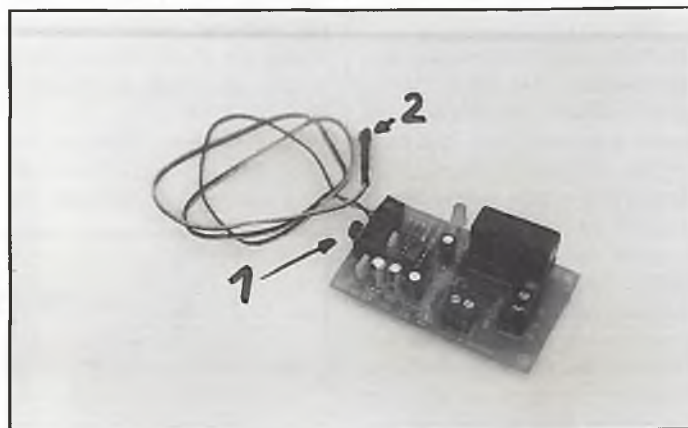


Bild 1



Temperatur-Differenz zwischen den beiden Sensoren einen mittels Spindelpoti sehr feinfühlig einstellbaren Wert, schaltet ein Relais einen Kontakt ein oder aus. Das Relais ist mit 8 A belastbar, reicht also für Schnellladezwecke aus. Eine geringe Hysterese (Schaltverzögerung) ist eingebaut, damit das Relais im Grenzbereich nicht dauernd hin- und herschaltet. Eine Leuchtdiode zeigt den Schaltzustand des Relais an, so daß die Abschaltung eindeutig sichtbar angezeigt wird. Das Gerät wird ferner mit 10-15 Volt versorgt, ist also für Autobatterie-Anschluß bestens geeignet. Ich habe das Gerät zwischen Autobatterie und meinen „Uralt“-Konstantstromlader Graupner

einen Tisch, legt die Betriebsspannung an (z. B. 10zelliger E-Flug-Akku), und – nun kommt der Trick – nimmt den mit Litze angeschlossenen Sensor 2 in den Mund unter die Zunge, wie beim Fiebermessen! Bei einem gesunden Menschen herrschen dort nämlich ziemlich genau 37 Grad Körpertemperatur, so daß sich die gewünschte Temperaturdifferenz von 15 Grad zwischen Sensor 1 (warmes Zimmer) und Sensor 2 (im Mund) ergibt. Mit dem Sensor 2 im Mund dreht man nun die Einstellschraube am Conrad-Schalter langsam nach rechts (im Uhrzeigersinn) so lange, bis das Relais schaltet und die LED leuchtet, fertig! Der so eingestellte Schalter schaltet die Akkus im

schluß herausführen, an dem dann der Eingang für den Sensor 2 des Schalters einfach angesteckt wird, was sicherer als das Ankleben mit Klebeband ist. Damit kann man das einzige wirkliche Problem des temperaturgesteuerten Ladens weitgehend eliminieren: Wenn nämlich der von einem Magnet oder Klebeband gehaltene Thermofühler unbemerkt abfällt, droht eine Überladung und Zerstörung des Akkus. Ein fest im Akkupack eingeschumpfter Fühler kann nicht abfallen, und wenn der äußere Steckanschluß sich einmal lösen sollte, wird der Ladevorgang sofort unterbrochen, da dann am schalterseitigen Eingang des Sensors 2 ein unendlich großer Wi-

derstand (keine Verbindung) entsteht, was wie eine sehr hohe Akkutemperatur wirkt und daher zur sofortigen Abschaltung führt. Mit gefällt dieses Ladeverfahren sehr gut, und ich freue mich besonders darüber, daß es sich ebenso präzise wie billig mit dem Temperatur-Differenzschalter von Conrad verwirklichen läßt. Wer noch über gar kein Ladegerät verfügt, kann den Conrad-Schalter in einfacher Weise mit der bekannten Auto-Bilux-Birnenmethode zur Strombegrenzung versehen und hat dann für weniger als DM 35,- ein „supermodernes“ Automatik-Ladegerät für bis zu 7 Zellen, vgl. Bild 3 (ohne Gehäuse) und Bild 4 (Schaltung).

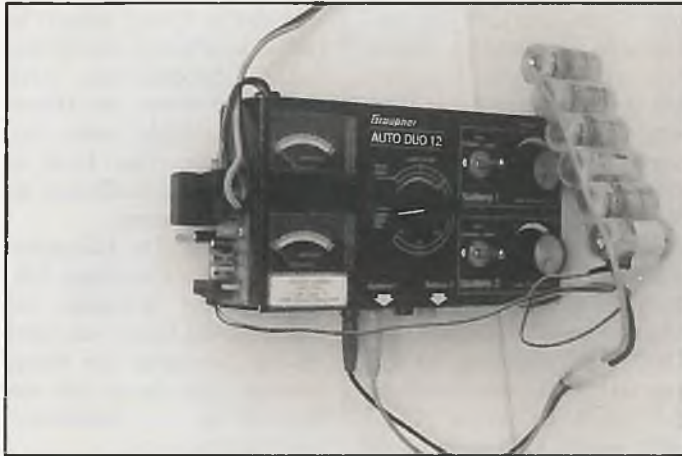


Bild 2

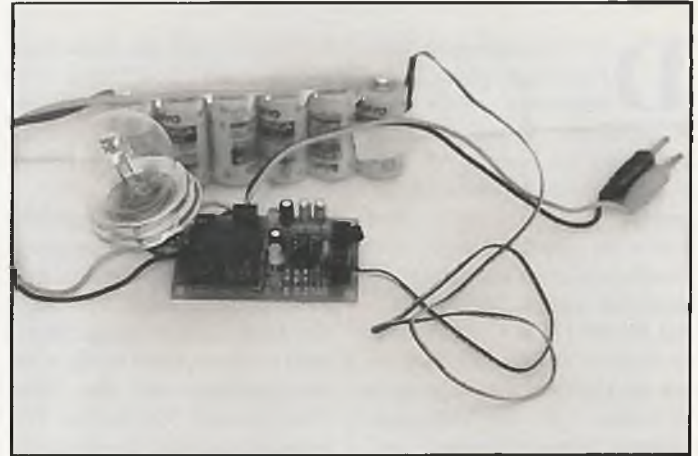


Bild 3

„Duo 12“ geschaltet (vgl. Bild 2), der damit zu einem supermodernen Automatiklader aufgestiegen ist und als solcher prima funktioniert. Dabei habe ich den Sensor 1 des Conrad-Schalters als Umgebungstemperaturfühler verwendet und fest am Schaltereingang gelassen. Den Sensor 2 habe ich mit einer Litze (MPX-Servokabel) herausgeführt und für die Laderversuche zunächst provisorisch mit Klebeband an dem zu ladenden Akku befestigt. Vorher wird die Differenztemperatur von etwa 15 Grad, bei der die Ladung beendet werden soll, mit Hilfe der Einstellschraube am Conrad-Schalter wie folgt eingestellt (kurios, aber praktisch): In einem gemächlich-warmen Zimmer (etwa 22 Grad) stellt man den zusammengebauten Schalter mit dem daran befestigten Sensor 1 auf

Sommer wie im Winter immer richtig temperiert ab, wie ich in vielen Versuchen erprobt habe, es braucht nichts nachgestellt zu werden. Man kann auch einen vom Fliegen her noch sehr heißen Akku (60 Grad) gleich wieder zum Laden anschließen, der Schalter beginnt die Ladung erst, wenn der Akku auf 15 Grad über Umgebungstemperatur abgekühlt ist. Er kühlt dann während der Ladung noch weiter ab, die Akku-Temperatur steigt erst wieder an, wenn der Akku voll ist. Man kann den Akku auch ständig am Gerät lassen, der Schalter hält den Akku immer schön betriebsbereit warm und voll, was in der kühlen Jahreszeit von Vorteil ist. Da die Sensoren KTY 10 so preiswert sind, kann man in jedes Akkupaket einen Sensor mit einschumpfen und mit Steckan-

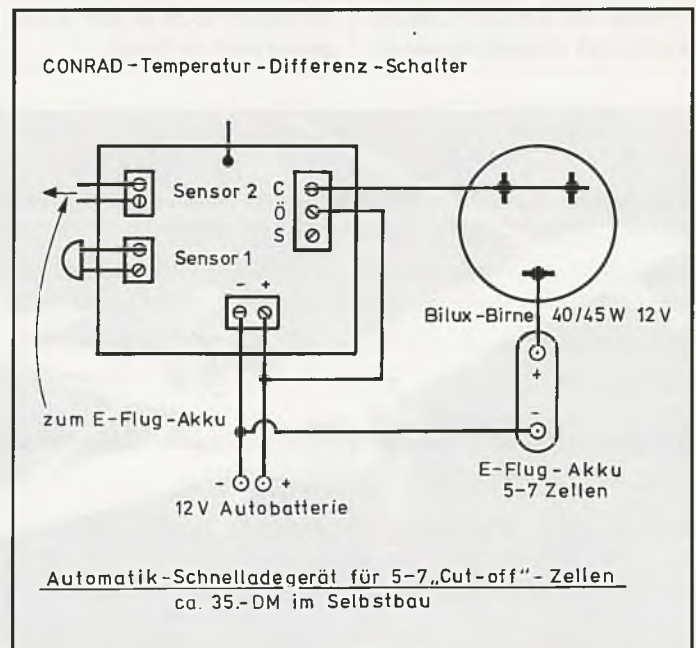


Bild 4



VP-1 „Volksplane“

Scale-Dokumentation zum Bauplan MT 1025

Der „Volksplane“ ist ein Flugzeug, das auch die Modellbauer beschäftigt. Beim Betrachten des Maschinens drängt sich nämlich sofort die Frage auf: Hat hier der Konstrukteur Bud Evans wirklich ein kleines Flugzeug oder eher ein großes Modell gebaut? Dieser so „modellmäßige“ Entwurf hat dann auch viele Modellbauer, vor allem in den USA, dazu bewogen, einen Scale-Volksplane in die Luft zu bringen. Es überrascht auch nicht, daß die Modellnachbauten genauso gut und problemlos wie das Original fliegen, als kleine Sportmodelle oder große 1/4-Scale-Konstruktionen, und auch, wie heute beliebt und möglich und in unserem Bauplan in diesem Heft dokumentiert, mit einem Elektroantrieb.

Der Volksplane entsteht als Eigenbauflugzeug, der Interessent erhält vom Konstrukteur Evans 70 Blatt Zeichnung im Format A3. Daß es genügt, beweisen die vielen fliegenden „Volksplanes“; Bud Evans ist allerdings auch kein Neuling auf dem Gebiet des Flugzeugbaus. Lange Jahre beschäftigt bei der Firma Convair, hatte er andere Probleme zu lösen als nur ein kleines Hobbyflugzeug zu entwerfen. Für den Volksplane stellte er folgende Parameter auf: So klein und billig wie möglich, dennoch ohne Festigkeitskompromisse. Die kantigen Konturen ergaben sich zwangsläufig aus der

Forderung nach der Einfachheit im Bau, der modifizierte VW-1200-Motor als Antrieb stellte die billigste, in unzähligen Amateurflugzeugen aber auch tausendfach bewährte Lösung dar.

Die abgestrebte Tragfläche kommt dem Hobbyflugzeugbauer entgegen. Zwar dürfte es kein Problem sein, einen 7-m-Flügel für dieses Leichtflugzeug freitragend zu bauen, doch würde es für die Beschläge und den Holm einen gewissen Standard an Fertigkeiten und auch Bearbeitungsmaschinen verlangen. Der Flügel als gewählte Strebenkonstruktion ist dagegen leicht in jeder Garagenwerkstatt zu bauen.

Etwas kurios ist der Rumpf. Dessen Querschnitt wurde sehr gering gewählt, um Materialgewicht zu sparen; der Pilot wirkt daher etwas „großgeraten“ darin: Nicht nur, daß sein ganzer Oberkörper nach draußen ragt, auch die Arme legt er lässig an die Rumpfwände, da sie ohnehin in den Rumpf nicht hineinpassen. Dies ist auch der einzige Nachteil, den die US-Zeitschrift „Air Progress“ dem Volksplane attestiert: Daß der Pilot doch zu sehr dem Wind und Wetter, aber auch dem Motorenlärm ausgesetzt ist. Ansonsten sind die Flugeigenschaften mit der populären „Super Cub“ vergleichbar, haben aber dieser sogar einiges voraus: Der Volksplane ist kunstflugtauglich.

Technische Beschreibung: Einmotoriger einsitziger abgestrepter Tiefdecker; Holzkonstruktion mit festem Fahrwerk und Sporn.

Der Flügel: Zweiholmig, mit Rippen und Halbrippen, Profil auf der ganzen Spannweite NACA 4412 modif. Im Innern ist der Flügel zusätzlich durch Spanndrähte und vier Stege versteift. Die Sperrholzbeplankung ist aus der Zeichnung ersichtlich, wobei

die Flügel Nase lediglich von oben beplankt ist, die anderen Sperrholzfelder sind oben und unten identisch. Die relativ kleinen Querruder haben außen kleine Hörner als Gewichtsausgleich. Der Rumpf: Eine Gitterkonstruktion, wie jedem Modellbauer bekannt.

Die beiden Formteile vor und hinter dem Cockpit sind aus GfK. Das Instrumentenbrett, wie in unserer Zeichnung dargestellt, hat folgende Belegung: 1: Drehzahlmesser 2: Fahrtmesser 3: Höhenmesser 4: Öldruckmesser 5: Öltemperaturmesser

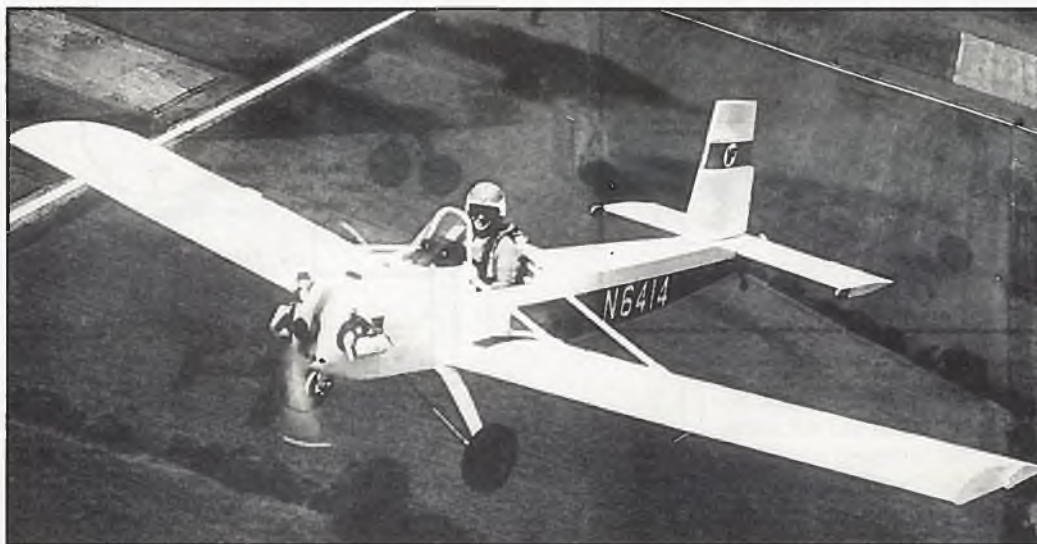
Das Leitwerk: Eine für ein Motorflugzeug sonderbare Konstruktion, da komplett als Pendelleitwerk ausgelegt – auch das Seitenleitwerk ist im Ganzen drehbar auf einem Rohr aufgebaut, das im Rumpf gelagert ist. Die beiden Flächen, das Höhen- und das Seitenleitwerk, haben kleine Trimmruder, das Höhenleitwerk zusätzlich außen Ausgleichsgewichte. Das Profil ist NACA 0012, die Profilnasen beplankt, Rest bespannt.

Das Fahrwerk: Die Haupträder sind an einem Duralbügel befestigt, der mit Stahlseilen verspannt ist, das Ganze von unten mit vier Schrauben am Rumpf befestigt. Der Sporn als eine Blattfeder hat einen Schleifschuh oder ein kleines Rad.

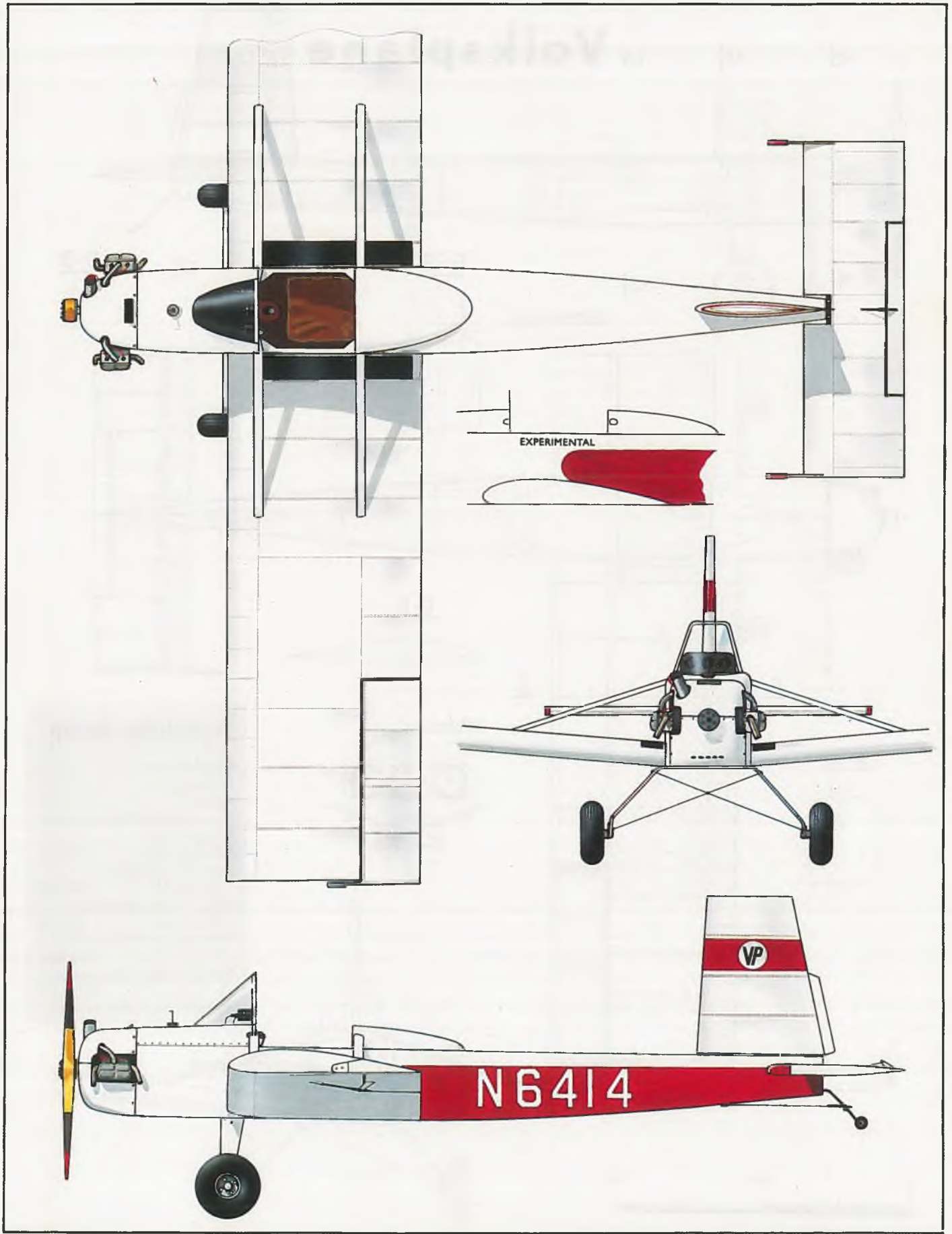
Das Triebwerk: Der bekannte VW-1200-Motor treibt einen Holzpropeller von der Fa. HEGY der Größe 1370 x 610 mm. Die ursprüngliche Batteriezündung ist durch Magnetzündung ersetzt. Die Motorhaube ist aus GfK, ebenso der Tank mit 30 l Fassungsvermögen.

Die Lackierung: Wie alle Amateurflugzeuge, wird auch der Volksplane von den meisten Erbauern individuell gestaltet, sehr bekannt ist die gelb-blau-rote Lackierung, wie sie auch bei unserem Bauplanmodell verwendet wurde. Für die Scale-Dokumentation haben wir daher ein anderes Vorbild ausgewählt, das weniger bekannt, schön und dabei sehr einfach ist: Es ist der Prototyp des Volksplane von Bud Evans.

Anschrift: Evans Aircraft, P.O. Box 744, La Jolla, California 92037, U.S.A.

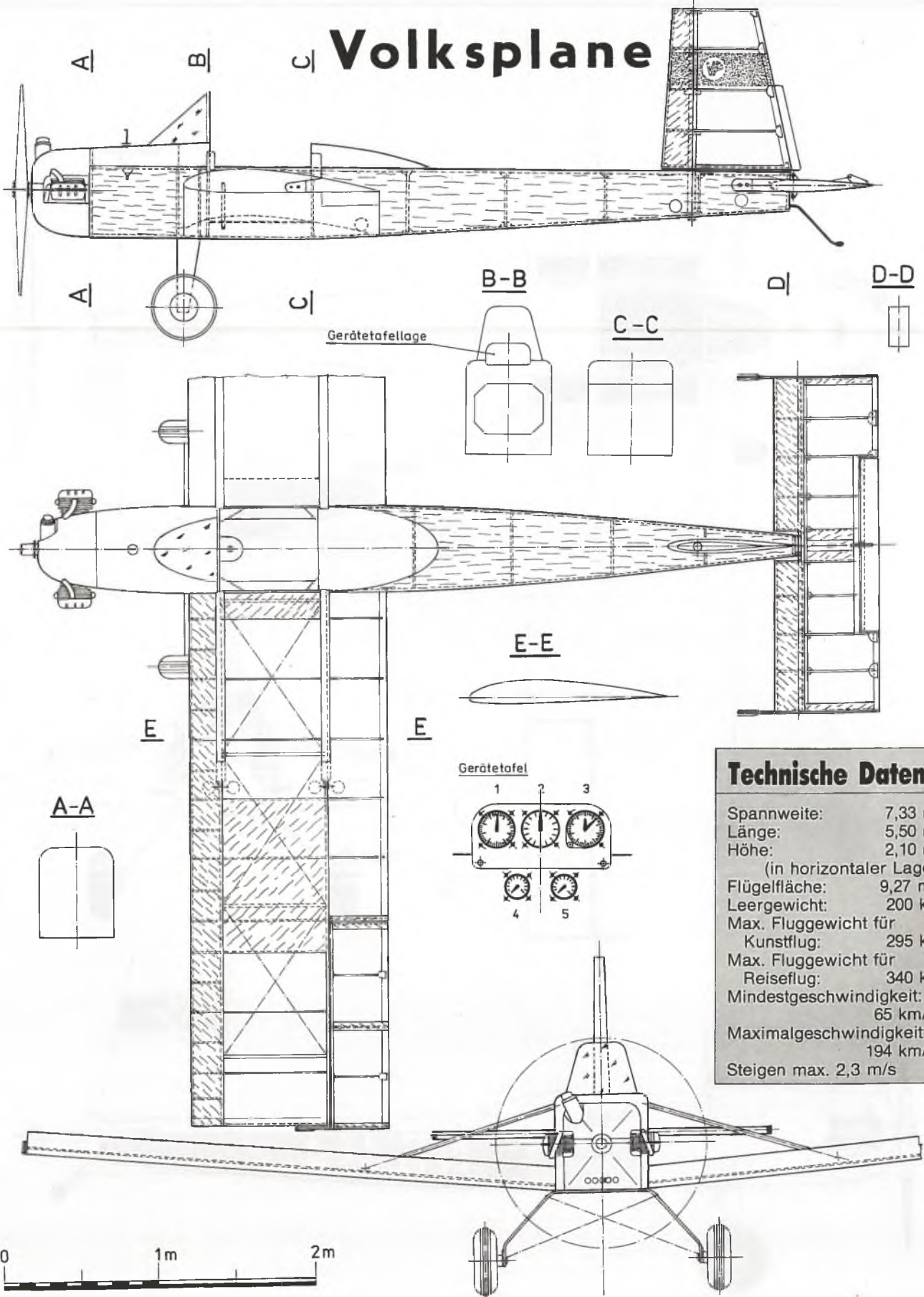


Der erste Volksplane, der Prototyp von B. Evans, und das Vorbild unserer Scale-Dokumentation





Volksplane



Technische Daten	
Spannweite:	7,33 m
Länge:	5,50 m
Höhe:	2,10 m
(in horizontaler Lage)	
Flügelfläche:	9,27 m ²
Leergewicht:	200 kg
Max. Fluggewicht für Kunstflug:	295 kg
Max. Fluggewicht für Reiseflug:	340 kg
Mindestgeschwindigkeit:	65 km/h
Maximalgeschwindigkeit:	194 km/h
Steigen max.:	2,3 m/s



MT 1025 - Vorbildgetreu und elektrisch:

Volksplane VP 1

Konstruktion: H. Dieter Ide und Jürgen Ide

Bauplan Teil II, Fortsetzung aus der Ausgabe FMT 8/91

Nachdem in der vorangegangenen Ausgabe dieser Zeitschrift eine Kurzvorstellung des Modells Volksplane mit der Stückliste erfolgte und auf dem Beilagebauplan der erste Teil der Zeichnung erschien, bringen wir nun neben dem zweiten Teil der Bauplanzeichnung die komplette Baubeschreibung sowie eine ausführliche Scale-Dokumentation des Originals:

Baubeschreibung

Der Bau des Modells beginnt mit der Tragfläche. Hier handelt es sich um eine normale Styroporfläche. Nach dem Ausschneiden der beiden Musterrippen (Schnitt F-F) werden die beiden Flächenhälften aus Baustyropor ausgeschnitten. Hierbei ist auf die angegebene Verwindung zu achten. Der Kern wird bis zur Endleiste spitz ausgeschnitten, da aus Gewichtsgründen keine spezielle Endleiste zu Verwendung kommt. Damit der Schneidedraht an der Hinterkante der Schneiderippe nicht abrutscht, wird die Mitte der Endleiste durch einen Stahldraht (0,8 mm), der ins Styropor gesteckt wird, verlängert. Anschließend können die beiden Flächenhälften mit 1,5-mm-Balsa (F2) beplankt werden. Um eine scharfe Endleiste ausschleifen zu können, ist im Bereich der Endleiste ein Glasgewebestreifen (ca. 40 g/qdm) mit ca. 4 cm Breite unter der Beplankung einzulegen. Das Aufbringen der Beplankung erfolgt zweckmäßigerweise mit Epoxy, das bei Bedarf mit etwas Methanol verdünnt werden kann. Wenn die beiden Flächenhälften ausgehärtet sind, können die Nasenleiste (F3) und die Randbögen (6) angebracht werden. Anschlie-

ßend sind die Flächenhälften sauber zu verschleifen.

Die Querruder werden aus der Fläche ausgeschnitten und mit den Verstärkungen F4 und F5 versehen. Es ist dabei darauf zu achten, daß die Flächenausschnitte entsprechend der Dicke der Verstärkungen (3 mm, bzw. 20 mm) größer ausgeführt werden. Das überschüssige Material ist entsprechend auszuschneiden.

Die Ausschnitte in der Fläche sind mit den Verstärkungen F4

und F5 zu schließen. Nach dem Verschleifen können die Querruder mit je drei Scharnieren provisorisch montiert werden. Die endgültige Montage erfolgt erst nach der Endlackierung.

Anschließend werden die Flächen mit der im Plan angegebenen V-Form zusammengeklebt. Nach dem Aushärten ist der Rumpfausschnitt anzubringen und zu verkasten (F7, F9). Außerdem ist die hintere Dübelbefestigung (F8) von unten in die Fläche einzuleimen. Nach dem Aufbringen von 2 Glasgewebelagen (160 g/qm) mit ca. 15 cm Breite kann die Fläche endgültig fein verschliffen werden. Der Dübel wird erst bei der Montage der Fläche am Rumpf eingebaut.

Weiter geht es mit dem Aufbau des Rumpfes. Zuerst sind die Spanten R2 bis R4 und R8 bis R15 aus Sperrholz bzw. Balsaholz (s. Stückliste) auszuschneiden.



Ein paar Akkupakete hat H.-Dieter Ide zum Fliegen mitgebracht. Sprit, Kerzenakku, Anlasser fallen weg, ebenso wie die sonst unerläßlichen Utensilien der Motorflieger, die Putzklappen



Die beiden Rumpfs Seitenteile werden aus mittelhartem 3-mm-Balsaholz ausgeschnitten. Zum Aufbau des Rumpfes werden die beiden Seitenteile mit den Spanten R2 bis R5 auf dem Rücken liegend verleimt. Anschließend wird das Heckfahrwerk mit Verstärkung R19 vernäht und gemeinsam mit dem Rumpfboden (R7) aufgeleimt. Der vordere Rumpfboden (R9), sowie Fahrwerksauflage R8 werden eingeleimt. Der vordere Rumpfboden (R9) sowie Fahrwerksauflage R8 werden eingeleimt. Nach dem Austrocknen wird der Rumpf vom Baubrett genommen und der obere Rumpfrücken kann aufgeleimt werden. Zum Aufbau des Rumpfvorderteils sind die Spante R10 und R11 anzubringen und die Leisten R12 einzuleimen. Die Beplankung R13 ist vor dem Verleimen von außen anzufeuchten, um ein Einreißen aufgrund der starken Wölbung zu verhindern. Das ausgehöhlte Formstück R14, der Spant R15 und die Verstärkungen R25 und R26 sind entsprechend Bauplan anzubringen. Außerdem kann die Tragflächenauflage R17 und das Befestigungsbrett R18 eingeleimt werden. Anschließend kann der



In diesem bunten Kleid ist das Original des Volksplane am meisten bekannt. Die Kombination Blau/Gelb/Rot ist schön, in unserer Scale-Dokumentation bringen wir jedoch einen ebenso schönen, jedoch wesentlich einfacheren Lackierungsvorschlag

Rumpf grob verschliffen werden. Der untere Teil der Motorhaube wird nach Plan für die Motoraufhängung verschliffen und mit Verstärkung R24 für die Motorbefestigungsschrauben verleimt.

Anschließend wird der Unterteil mit Spant R2 und Verstärkung R16 verleimt. Das Motorhaubenoberteil wird nach Plan vorbereitet. Zur Befestigung werden zwei Zentrierstifte (3-mm-Buche) ein-

geleimt und das Befestigungsklötzchen mit Spant R2 verleimt. Die Befestigung der Haube erfolgt mit einer Holzschraube. Anschließend wird der Rumpf fein verschliffen.





Einstellungen

Ausschläge QR: 16 mm nach unten, 25 mm nach oben
 Ausschläge HR: ± 13 mm
 Ausschläge SR: ± 40 mm (am Rumpf gemessen)
 Schwerpunkt: ca. 28 % (7,8 cm hinter Nasenleiste)

Zum Abschluß werden der Schlitz für das Höhenruder, durch Trennen des Spantes R5, sowie die beiden Löcher für die Befestigung des Seitenruders (Holme S1) angebracht.

Als Fahrwerk wird eine GfK-Schwinge verwendet. Sie kann aus ca. 15 Lagen 400-g-Gewebe in einer einfachen Form selbst hergestellt werden. Die Form wird entsprechend der Außenkontur des Fahrwerkes aus 5 resopalbeschichteten Preßspanbrettern hergestellt. Die Breite der Form ist etwa 3mal größer als die fertige Fahrwerksbreite. Die eckigen Übergänge der Bretter werden mit Spachtel gerundet und die fertige Form wird gut gewachst. Das Gewebe wird mit ca. 2 cm Überbreite in die Form laminiert. Das Fahrwerk wird nach dem Austrocknen auf der Bandsäge zugeschnitten.

Das verschliffene GfK-Fahrwerk wird im Backofen bei ca. 100 Grad etwa eine Stunde lang ge-

**MT 1025
Volksplane**

Semi-Scale-Nachbau eines US-Amateurflugzeugs, als Modell für den Elektroantrieb ausgelegt
 Konstruktion: Jürgen Ide

Technische Daten:
 Spannweite: 169 cm
 Rumpflänge: 126 cm
 Fluggewicht: 3,66 kg
 Flächenbelastung: 55,5 g/dm²
 Flügelprofil: Eppler 374
 EWD: 1°
 Motorisierung: Elektromotor für 20 Zellen/24 V
 RC-Funktionen: Quer-, Höhen-, Seitenruder, Regler

tempert. Dies ist für die Endfestigkeit entscheidend.

Die Befestigungslöcher für die Radnabe bzw. die Montage am Rumpf können ohne Bedenken nachträglich gebohrt werden.

Das so erstellte Fahrwerk ist leichter als aus Alu und genauso stabil.

Alternativ kann ein handelsübliches Alufahrwerk (ca. 3 mm dick) verwendet werden.

Seiten- und Höhenruder werden entsprechend Plan aus 5-mm-Balsa aufgebaut. Beim Seitenruder ist darauf zu achten, daß die Nasen- und die Scharnierleiste die nötige Länge aufweisen, da sie beim Einkleben des Seitenruders in den Rumpf mit dem Rumpfboden verklebt werden sollen.

Die Gitterkonstruktionen werden anschließend mit 1,5-mm-Balsa beplankt und verschliffen.

Die beiden Ruder (S4 und H5) werden aus leichtem 8-mm-Balsaholz angefertigt.

Anschließend können die beiden Ruder provisorisch mit Scharnieren montiert werden.

Sind alle Modellteile soweit vorbereitet und fein verschliffen, kann das Modell endgültig zusammgebaut werden.

Als erstes wird die Tragfläche winkelrecht und mittig zur Rumpfachse mit dem Rumpf ausgerichtet. Die Markierung für den Dübel wird durch das Loch in R3 angezeichnet. Hierfür ist ein kurzer Bleistift und etwas „Fingerakrobatik“ nötig, da das Loch in R3 nur noch durch die obere Cockpitöffnung erreicht werden kann. Nach dem Einleimen des Dübels in die Tragfläche können nach erneutem Ausrichten vom Rumpf und Fläche die beiden Löcher für die hinteren Befestigungsschrauben gebohrt werden. Die Fläche wird mit 2 Stück 6-mm-Kunststoffschrauben mit dem Rumpf verschraubt. Auf Spant R18 werden hierzu 2 Einschlagmuttern eingeklebt (durch die Cockpitöffnung).

Anschließend werden das Höhenleitwerk mit 2 Grad Einstellwinkeldifferenz zur Flächenachse und das Seitenleitwerk eingeklebt.

Oberflächenbehandlung

Die fein verschliffene Oberfläche wird 2x mit Spannack lackiert und anschließend mit 12-g-Papier

(mit Spannack aufgetragen) gespannt. Die Papieroberfläche wird mit jeweiligem Zwischenschleifen mit Spannack, dem etwas Hartkleber zugesetzt ist (1 große Tube pro Liter Spannack), versiegelt. Das so vorbereitete Modell kann anschließend mit Zweikomponentenlack entsprechend dem Original gespritzt werden.

Alternativ kann auch eine Folienbespannung aufgebracht werden. Bei entsprechender Ausführung ist jedoch die beschriebene Oberflächenbehandlung leichter und dauerhafter als eine Bespannung mit Folie.

Das fertige Modell wird durch Details wie Windschutzscheibe, Motoratrappe, Pilotenbüste usw. ergänzt.

Flugeigenschaften

Unter der Voraussetzung, daß ein Antrieb mit der angegebenen Leistung eingebaut wurde, das angegebene Gewicht in etwa erreicht

wurde und der Schwerpunkt und die Rudereinstellungen den Angaben entsprechen, ist beim Erstflug mit keinen Schwierigkeiten zu rechnen. Das Modell hebt nach kurzer Rollstrecke problemlos auch von einer Graspiste ab. Bei Vollgas ist zwar schnell der Akku leer (nach ca. 4 Minuten), doch hier ist der Flugspaß am größten. Rollen, Loopings, Turns sind aus dem Geradeausflug ohne Andrücken fliegar.

Das Flugverhalten des Modells ist in jeder Lage problemlos, so daß auch bei langsamem Vorbeiflug oder Touch and Go kein Strömungsabriß befürchtet werden muß. Abgesehen von der kürzeren Laufzeit des Motors hat Elektroflug z. B. im Winter nur Vorteile: Kein verschmiertes Modell, es wird nur minimales Zubehör benötigt und nach dem Flug dient der warme Akku zum Fingerwärmen.

Viel Spaß beim Bauen und Fliegen des Volksplanes.

NEU

UHU Sekunden alleskleber

ohne stechende Dämpfe

beißt nicht in der Nase!

sekundenschnell

alles kleben

UHU Sekunden alleskleber
 • superstark • superschnell • universell

ideal für Intensiv-Verwender

Im Falle eines Falles - UHU



Werner Frings

Die gewaltige Explosion eines Chemiekonzerns in den USA zerriß Anfang Mai 8 Menschen und verletzte 123 Mitarbeiter zum Teil lebensgefährlich. Es stand in der Zeitung zu lesen, und die meisten Leser nahmen die Notiz vermutlich wie jede andere Schreckensnachricht hin.

Doch dieses tragische Unglück betrifft auch uns Modellflieger: Der nun vollständig zerstörte Chemiekonzern produzierte über 80% des gesamten Weltnitromethanbedarfs. Nach Aussagen diverser Importeure ist daher bis in das Jahr 1992 hinein mit erheblichen Lieferschwierigkeiten für Nitromethan zu rechnen.

Die Auswirkungen sind bereits (nicht nur für Modellflieger) deutlich zu spüren: der Verfasser deckte sich noch schnell vorsorglich mit einigen Kilo Nitromethan ein, und mußte zwei Wochen nach der Explosion bereits mehr als 35% Kostensteigerung erfahren, die mögliche Abnahmemenge war begrenzt. Andere Lieferanten konnten erst gar nicht liefern; ein bekannter englischer Vertreiber von Modellmotorenkraftstoffen informierte seine Kunden per Rundschreiben, daß bis auf Weiteres nur noch Kraftstoffe mit einem Nitromethangehalt bis maximal 5% ausgeliefert werden ... gute Beziehungen sind künftig gefragt. Es gibt zwar in China noch einen Hersteller, der Nitromethan bzw. Teile davon produziert, doch muß man die Qualität erst einmal mit einem Fragezeichen versehen.

Wissenswertes und Neues rund um den Modellverbrennungsmotor

Unter dieser Rubrik soll zukünftig und in loser Folge Wissenswertes rund um den Modellverbrennungsmotor erscheinen. Das können besonders interessante Neuigkeiten auf dem Motoren- und Zubehörmarkt sein, oder Erkenntnisse, die sich aus dem Umgang mit Modellmotoren ergeben.

Auch der Leser kann seine Fragen, Anregungen oder Themenwünsche für diese „Motorenrubrik hier anbringen, und es darf natürlich gerne gemeckert werden, denn gesunde Kritik hilft, den Inhalt dieser Zeitschrift zu verbessern. Scheint eine Frage von allgemeinem Interesse zu sein, wird sie in dieser Rubrik behandelt werden. Ebenso sind Tips und Kniffe oder Eigenarten bestimmter Modellmotoren gefragt.

Die Themen in diesem Heft:

Ein Unglück in den USA und seine Folgen APC-Propeller unter dem Aspekt der Sicherheit Neue Motoren

Sicherlich wird das Nitromethan in Monaten wieder in den üblichen Mengen zur Verfügung stehen, ob aber der vor allem in Deutschland ohnehin auch vor dem Engpaß sehr hoch gewesene Preis wieder sein ursprüngliches Niveau erreichen wird, möchte ich bezweifeln.

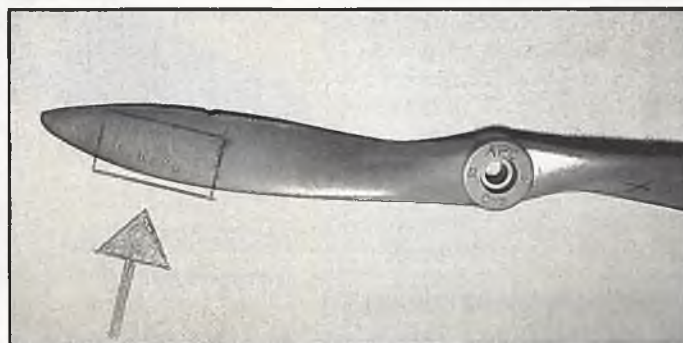
Im Modellmotorenbereich gibt es zwei Spezies, die Nitromethan benötigen oder darauf angewiesen sind: Diejenigen, die es als Dopingmittel mit hohen Prozentteilen dem Kraftstoff zusetzen, und diejenigen, deren Motoren bauartbedingt einen Mindestnitromethananteil für sauberen Motorlauf benötigen. Propylen-

oxid ist kein Ersatz und zudem in der Handhabung erheblich gefährlicher, nicht zuletzt deshalb, weil es definitiv krebserregend ist. Doch Modellflieger sind Tüftler, und so tut sich bereits jetzt einiges an Versuchen, die es ermöglichen, den zum Motorlauf notwendigen Nitromethananteil zu reduzieren oder gar zu umgehen: Funkenzündung und Zusatzglühanlagen werden vermehrt in Erwägung gezogen, die Motorverdichtung wird zurückgenommen; sicherlich darf es bei den „Dopern“ künftig etwas weniger an Motorleistung, aber mehr an Propellerwirkungsgrad sein.

APC-Propeller kommen nicht

nur positiv ins Gerede. Diese trotz hohen Wirkungsgrades lobenswert leise laufenden Nylonluftschrauben sollen angeblich weich werden und auseinanderreißen. Ein dem Verfasser von einem nicht unbekanntem Wettbewerbsflieger zwecks Begutachtung zugesandtes „weiches“ Exemplar der Serie „C-1“ zeigte tatsächlich deutlich sichtbare Materialermüdungserscheinungen im Bereich der äußeren Blattdrittel. So etwas ist gefährlich und deshalb wurde der Sache nachgegangen:

Eine Nachfrage beim Importeur Braeckman ergab, daß von seiner Firma ausschließlich APC-Exemplare der (verstärkten) Serie „C-2“ nach Deutschland eingeführt werden. Desweiteren wies der USA-Hersteller darauf hin, daß APC-Luftschrauben – im Gegensatz zu manchen anderen Fabrikaten aus ähnlichem Material – nicht in Wasser gelagert werden dürfen, da das Trägermaterial so trocken wie möglich sein soll. Dies wurde auch vom Hersteller des „Celestrane-Nylons“ bestätigt. Im Laborversuch wurde daraufhin von mir an fabriktneuen sowie bereits eingesetzten Luftschrauben der Marken „APC“ und zum Vergleich „Profi Prop“ (die lt.



Haarriß-ähnliche helle Verfärbungen des Propellermaterials sind die Folge bei Biegeüberbeanspruchung.



Graupner wiederum einen Mindestwasseranteil haben müssen) der Wassergehalt auf fast Null und fast Sättigung gebracht, um die Materialelastizität in Abhängigkeit zum Wassergehalt festzustellen; Je höher der Wassergehalt, desto weicher zeigten sich sämtliche Propeller. Je trockener das Material, desto steifer, aber auch bruchempfindlicher wurde vor allem bei den extrem dünnen APC-Exemplaren das Material. Bei den grauen APCs kann man die feinen, hellen Risse im Materialgefüge gut sehen, bei den schwarzen „Profi Prop“ muß man schon sehr genau hinsehen, um die Materialermüdung nach einer Überbeanspruchung optisch erkennen zu können. Um den Einfluß der Sonnenbestrahlung auf das Propellermaterial zu testen, sind die Luftschrauben anschließend „künstlich gealtert“ und 500 Stunden einseitig mit einer Wellenlänge von 254 nm und 366 nm bestrahlt worden. Der anschließende Unterschied



Der Auspuffradau und die hohe Literleistung zwingen zu einem ausgeklügelten Schalldämpfersystem. Die Firma Herzog fertigt diesen 75 Gramm wiegenden variablen Doppelkammerdämpfer nach FMT 4/89 mit einem Volumen von 150 ccm. Speziell für diesen Motor berechnet ist eine voluminösere 3-Kammer-Version in Arbeit.

der Biegefestigkeit der Propellerblatthälften war bei beiden Fabrikaten vernachlässigbar gering. Im praktischen Betrieb zeigte sich jedoch etwas anderes sehr deutlich, nämlich die Biegeempfindlichkeit der APC-Propeller: Nach aus sicherer Entfernung 30 Minuten lang provoziertem Überdrehen der Luftschraube auf > 115 % der zulässigen Blattspitzengeschwindigkeit brachte die in Längsrichtung wirkende überhöhte Fliehkraft keine Auswirkung auf das Luftschraubenmaterial. Anders war es jedoch bei relativ geringer Belastung auf Biegung: Bereits nach kurzer Bodenberührung zeigten sich im äußeren Blattspitzendrittel deut-

lich die hellen Materialverfärbungen, die durch die Überbeanspruchung entstanden. Dazu reichte es bereits, wenn beim zügigen Laden der Propeller ohne Bodenberührung durch höheres, dichtgewachsenes Gras mähte, ohne daß der Motor abgewürgt wurde. Wer die extrem dünnen APC-Propeller betrachtet, kann sich vorstellen, daß solche, auf Hochleistung getrimmten Luftschrauben, besonders empfindlich sind. Dies ist kein Grund, die APC-Propeller zu verteufeln, da sie lei-

stungsmäßig einen hohen Wirkungsgrad bei geringem Luftgeräusch bieten; man muß sie eben sorgfältig behandeln und vor jedem Motorstart im eigenen Interesse sicherheitshalber überprüfen. Die Serienversion des Kompressormotors OS-FS 120 Super Charger – vom dem laut OS bereits 300 Stück ausgeliefert sind – hat auf dem Prüfstand schon etwas von der extremen Hitzeentwicklung und dem schwer dämpfbaren Schallpegel errahnen lassen. Praktische Flugversuche stehen noch aus, momentan ist ein spezieller Motorträger aus Japan direkt von OS unterwegs. Eine neue technische Herausforderung wird es in einigen Monaten vom süddeutschen Modellmotorenhersteller Seidel geben: Ein Sternmotor mit 9 Zylindern! Die Zusage für unseren Verlag für ein Exemplar für einen FMT-Test ist bereits erteilt, und so macht man sich hier bereits die ersten Gedanken über die Glühzeremonie...

Jetzt Neu!

Drachensport



»Drachen« bietet in großer Vielfalt einen Überblick über diese faszinierende Sportart. Dabei kommen interessante Drachen, das Marktangebot und Tips für die Werkstatt 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.

»Drachen« stellt Ihnen internationale Drachenfeste in einer interessanten Fotoreportage vor.

Falls im Handel nicht vorrätig, bestellen Sie doch einfach direkt beim Verlag!

Wir haben für Sie im Heft eine Bestellkarte vorbereitet.

**Best.-Nr.: SP 15
Preis: DM 9,80**

Ab sofort im Handel

**Verlag für Technik und Handwerk
Postfach 1128 • 7570 Baden-Baden
Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur**



Bauplan MT-1027 auf Seite 26 in dieser FMT-Ausgabe

Semi-Scale-Nachbau
des historischen Segelflugzeuges

Gö 6

Konstruktion: Josef Stöckl

Der in dieser Ausgabe vorgestellte Bauplan des Semi-Scale-Nachbaus Gö 6 ist im Maßstab 1:1 mit 1 Bogen B-0 entweder durch den Modellbaufachhandel oder direkt durch den Verlag lieferbar.

Best.-Nr. MT-1027

Preis: DM 24,—

+ Versandkosten: DM 3,—

= Gesamt DM 27,—



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

MT-1027

Gö-6

Ein Oldtimer-Nachbau

Konstruktion: Josef Stöckl



Von der „Gö“-Reihe, den Flugzeugen, die Wolf Hirth in Göppingen baute, ist die „Gö-6“ das wohl am wenigsten bekannte Muster. Und während z. B. die „Gö-3“, die Minimoa oder der außergewöhnliche Doppelsitzer „Gö-4“ Goevier eine große Berühmtheit erlangten und als Oldtimer gepflegt und als Modellbaunachbauten gern gebaut und geflogen werden, u. a. auch nach Plänen aus der MT-Reihe, so war über die Gö-6 nicht einmal in Erfahrung zu bringen, ob mit dem Bau dieses Flugzeugs bei W. Hirth überhaupt begonnen wurde. Und auch die besseren von den zahlreichen Flugzeugtypenbüchern schweigen sich über die Gö-6 meistens aus . . .

Lediglich eine kleine Übersichtszeichnung aus dem Jahre 1939 diente als Vorlage für die Konstruktion dieses Modells. Doch die interessante Auslegung und die in den Proportionen für einen

MT-1027

Gö 6

Semi-Scale-Nachbau des historischen Segelflugs

zeuges

Konstruktion: Josef Stöckl

Technische Daten:

Spannweite 3 620 mm

Rumpflänge: 1 500 mm

Fluggewicht: 3 500 g

Flächenbelastung:

43 g/dm²

Flügelprofil:

Clark Y, modif.

RC-Funktionen: Seiten-,

Höhen-, Querruder,

Störklappen, ggf.

Schleppkupplung



Modellnachbau fast ideale Konstruktion war Grund genug, einen RC-Segler zu entwerfen. Im Maßstab 1:5 kommt man auf eine Spannweite von 3,6 m (Original hatte 18 m), die gute Leistungen und dabei noch akzeptable Handlichkeit und Transportfähigkeit vereint.

Zum Bau des Modells: Holzbau ist angesagt. Das ganze Modell ist konsequent in klassischer Balsasperrholz-Kiefer-Bauweise gehalten, auch die Baugruppen, wo Alternativen denkbar wären – so z. B. der röhrenförmige Leitwerksträger, der ebenfalls aus Balsastreifen und Kiefernleisten aufgebaut wird. Selbstredend ist auch der Flügel in Rippenbauweise gehalten und balsabeplankt. Das heißt, daß man für den Bau dieses Modells noch mehr Werkstattstunden einplanen muß z. B. als für eine Konstruktion mit Styroporflügel. Dafür wird man Besitzer eines Oldtimers mit ganz



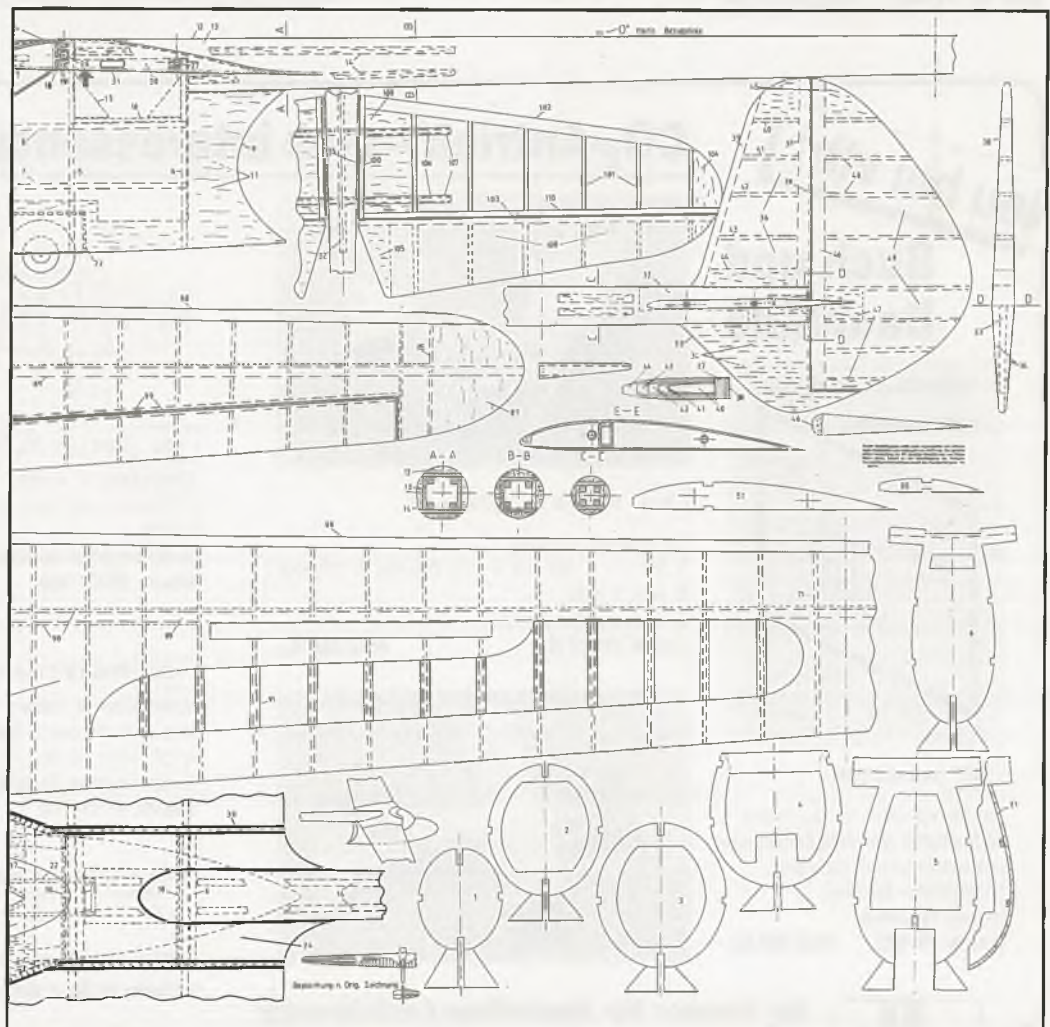
Der Gö-6 war ein Segler, der auf einen geringen Widerstand optimiert wurde, daher auch die eigenwillige Rumpfform. Man erhoffte sich, der damals jüngsten und leistungsfähigsten Konstruktion, der „Weihe“, konkurrieren zu können



Ein Flugzeug, das originell ist und ein Modell, das Original bleibt. Kaum zu erwarten, daß auf einem Flugplatz drei oder fünf „Gö-6“ aufeinandertreffen

ausgefallenem Aussehen und Flugbild, das zudem sehr gute Flugeigenschaften und in der Thermik ausgezeichnete Leistungen hat.

Die Baubeschreibung für das Modell „Gö-4“ wird mit dem Originalbauplan MT-1027 (1 x BØ) geliefert





Bauplan

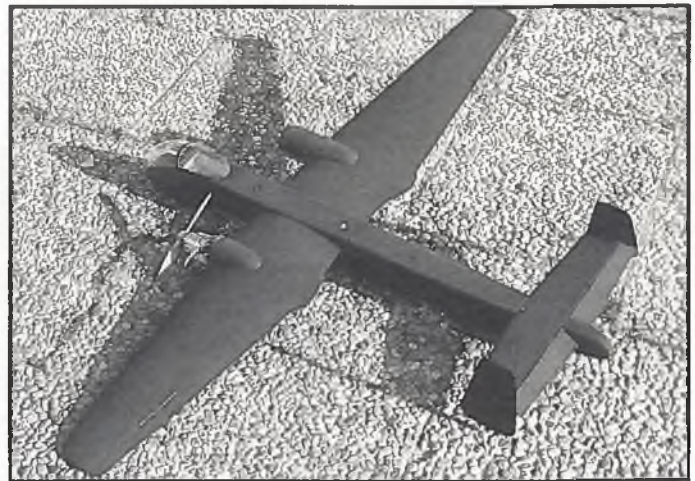
MT-1026 Ju-288

Ein vorbildähnliches Elektromodell von Bruno Schmalzgruber

2. Teil des Bauplans

In der letzten Ausgabe ist neben dem ersten Blatt der Planzeichnung die komplette Baubeschreibung für dieses Modell erschienen; in diesem Heft ist nun auf dem Beilageplan der zweite Teil der Zeichnung veröffentlicht, der, mit dem ersten aneinandergelagt, die komplette Bauunterlage darstellt

(Anm.: In dieser FMT-Ausgabe erscheint auf dem Beilagebauplan das erste Blatt der Zeichnung; das zweite Blatt wurde in FMT 8/91 veröffentlicht. Die beiden Zeichnungen, nebeneinander gelegt, ergeben dann die komplette Bauunterlage)



MT-1026 Ju-288

Ein Elektromodell

Konstruktion: Bruno Schmalzgruber

Technische Daten:	Fluggewicht: 1 200 g (Elektro, mit 7 Zellen)
Spannweite: 1 180 mm	EWD: 1
Rumpflänge: 940 mm	RC-Funktionen: Quer-, Höhenruder, Motorenregelung (Seitenruder möglich, nicht jedoch notwendig)
Motorisierung: 2 x Elektromotor (ggf. 0,8-1,5 ccm)	

Neu bei vth!

Buch und Baupläne



NEU Aus den USA!

Das Standardwerk für CO₂-Antrieb. Es beinhaltet sehr viele Zeichnungen und ausführliche Erklärungen. (in englischer Sprache)

Umfang: 180 Seiten

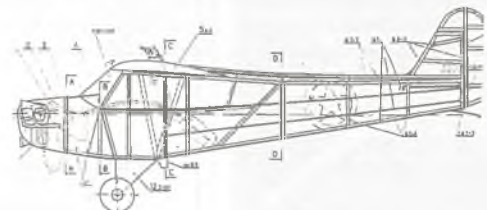
Best.-Nr. FB 3092 Preis: DM 42,-

CO₂-Antrieb – eine interessante Alternative



NEU Fokker D VII CO₂-Flugmodell

Konstrukteur: V. Vaněk
S: 560 mm, L: 440 mm, G: 75g, Thermik, A: CO₂-Motor, R: Holz, T: Holz
(in tschechischer Sprache)
Best.-Nr. MT/CV 0701 Preis: DM 10,-



NEU Piper L-4H CO₂-Flugmodell

Konstrukteur: V. Vaněk
S: 710 mm, L: 445 mm, G: 70g, P: Thermik, A: CO₂-Motor
T: Holz
(in tschechischer Sprache)
Best.-Nr. MT/CV 0703 Preis: DM 10,-

NEU Pilatus P-6 Porter CO₂-Sportflugzeug

Konstrukteur: V. Vaněk
M: 1:5, S: 730 mm, L: 500 mm, G: 80g, P: gerade Unterseite
A: CO₂-Motor, R: Holz, T: Holz
(in tschechischer Sprache)
Best.-Nr. MT/CV 0702 Preis: DM 10,-

Erläuterungen der Abkürzungen: S = Spannweite, L = Länge, G = Gewicht, P = Profil, A = Antrieb, RC = RC-Funktionen, R = Rumpf, T = Tragfläche

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

Rödelmodell



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

Rödel Modellbau-Technik
D-8939 Mattias - Telefon 082 68/713

F3A
Spitzenmodell
TOPAZ
von Nationalmannschaftsmitglied
und Las Vegas Teilnehmer 1988 und 1990
NEUHEIT Peter Wessels



Jetzt lieferbar: **EA-300**
Las Vegas-Modell von
Peter Wessels
Achtung! Neue Anschrift!
Hafu-Modellsport
Brückenaue Straße 7
6405 Eichenzell
Telefon 0 66 59/45 23
Fax 06 61/2 13 76

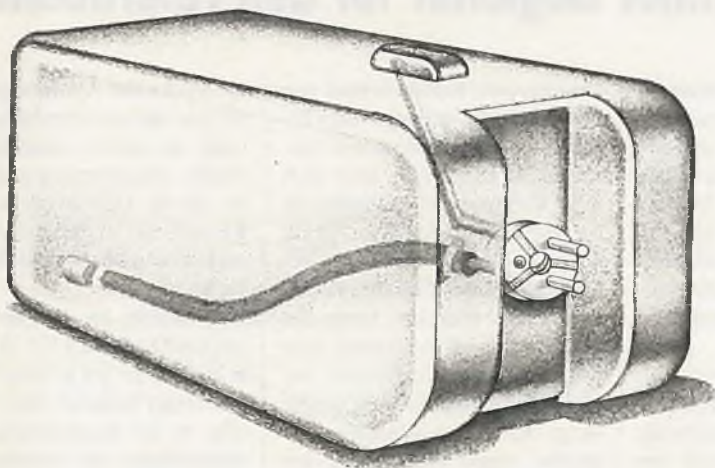
IBA Flugmodellbau
Südring 102 · 5628 Heiligenhaus
Telefon (0 20 56) 65 33

IBA BAUERMANN
MODELLE

Motorsegler SL 250

Spannweite 2600 mm
Fluggewicht 14 Zellen 3000 g
Flächenbelastung 55 g
Fertigteilesatz DM 460,-
Katalog DM 6,50

Neuer extra großer Kraftstofftank



Dieser extra große Kraftstoff-tank für größere Modelle und längere Flugzeiten hat ein Fassungsvermögen von 960 cc. Mit den Maßen 19 x 8,9 x 7,6 cm ist dieser Tank immer noch kompakt genug, um mühelos in größere Modelle zu passen. Der Tank selbst ist kraftstoffest gegenüber allen Spirtarten, und jeder Tank wird mit zwei Arten von Anschlüssen geliefert: der erste für normalen Methanol-kraftstoff und der zweite für Benzin-Zweitaktgemisch.

Sullivan
PRODUCTS

Wir verhelfen Ideen zu einem guten Start!

Vertrieb für Deutschland: areo-naut Modellbau, Stuttgarter Straße 18-20, Postfach 11 45 D-7410 Reutlingen 1 Tel. 0 71 21/4 23 93
Gunther Isensee Modellbaubedarf, Schmarrier Straße 3-7 D-3255 Hulsede-Ortsteil Schmarrie Tel. 50 43/10 01
Vertrieb für Niederlande: Model Engineering B.V., Bangert 23, NL-1689 CJ Zwaag Tel. 02290/61577



test

Robbe BINGO E

Ein angenehmer Begleiter für den Feierabend

V. Hadac

Ein Wettbewerbsflieger wird für ein Modell wie den „Bingo“ nur ein müdes Lächeln übrig haben; auch ich, der zum wettbewerbsmäßigen Modellflug tendiert, habe keine große Lust verspürt, als ich gefragt wurde, ob ich einen Bericht über dieses Robbe-E-Modell machen könnte: Ein klassischer, seiten- und höhengesteuerter Hochdecker, von einem „550er“ angetrieben. Besondere Merkmale also keine. Und dennoch – am Ende habe ich mich mit dem Bingo richtig angefreundet.

Der Bausatz: Der Karton mit informativen Abbildungen ist gut gefüllt: Hölzer, Holzteile, Fahrwerk mit Rädern, Kunststoffief-

zteile, Klebebilder, Bauzeichnung und eine Broschüre mit vier-sprachiger Bauanleitung, die sehr ausführlich ist – schließlich ist das Modell an erster Stelle für den Anfänger gedacht. Der Rumpf ist eine einfache Kastenkonstruktion, und so gelöst, daß es praktisch unmöglich ist, ihn schief zu bauen.

Der Flügel hat eine nur von oben beplankte Nase, mit Ausnahme der Mitte, die natürlich beidseitig beplankt ist. Da sowohl im Hauptholm als auch in der Endleiste die Rippeneinschnitte angebracht sind, kann auch beim Flügelbau kaum etwas schief geraten.

Das Leitwerk ist etwas ungewöhnlich gehalten, in einer Art Gitter- bzw. Rippenbauweise, die

aber aus zwei Balsaschichten von 2,5 mm Dicke entsteht. Das Ergebnis ist leicht, gerade und fest. Bei der Konstruktion, aber auch beim Verfasser der Bauanleitung hat man sehr großen Wert darauf gelegt, daß die Einstellwinkel des Flügels und des Höhenleitwerks auch dann stimmen, wenn der „Bingo“ auf der Werkbank eines wenig geübten Modellbauers entsteht. Auch hier also gut vorgesorgt, daß nichts schiefgeht. Bessergestellt wurde das Modell mit normaler Bügelfolie. Dank seiner einfachen Konturen gelingt es schnell und gewichtssparend.

Viel Raum wird der Bauanleitung für die Installation der RC-Anlage gewidmet. (Dabei wird empfohlen, die Gabelköpfe an den Ruderanschlüssen, die Z-förmigen

Enden der Anlenkungsdrähte an den Servos einzuhängen. Ich habe es genau umgekehrt gemacht, was sicherlich praktischer ist, da die Gabelköpfe sonst im Rumpfheck weitgehend versteckt und damit schlecht einstellbar wären).

Der Motor, im Testmodell der empfohlene Robbe EF 76 II, wird in einem sehr gut gelösten Kunststoffträger befestigt; auch hier ist alles in der Bauanleitung genau beschrieben, die Montage der Entstörkondensatoren eingeschlossen.

Eine Motorhaube aus ABS verleiht dem Modell seine flugzeugähnliche Optik, die Bearbeitung und Anpassung der Haube nimmt nur wenige Minuten in Anspruch.



Zu den letzten Arbeiten am Rumpf gehört das Ausschneiden der Kabinenverglasung und deren Montage in den Rumpf.

Das exakt gebogene Fahrwerk paßt einwandfrei in die vorgefertigte Nut im Rumpfboden, sehr gut gefallen hat mir die Befestigung der Räder, die so gelöst ist, daß keine scharfen Enden der Achsen nach außen ragen.

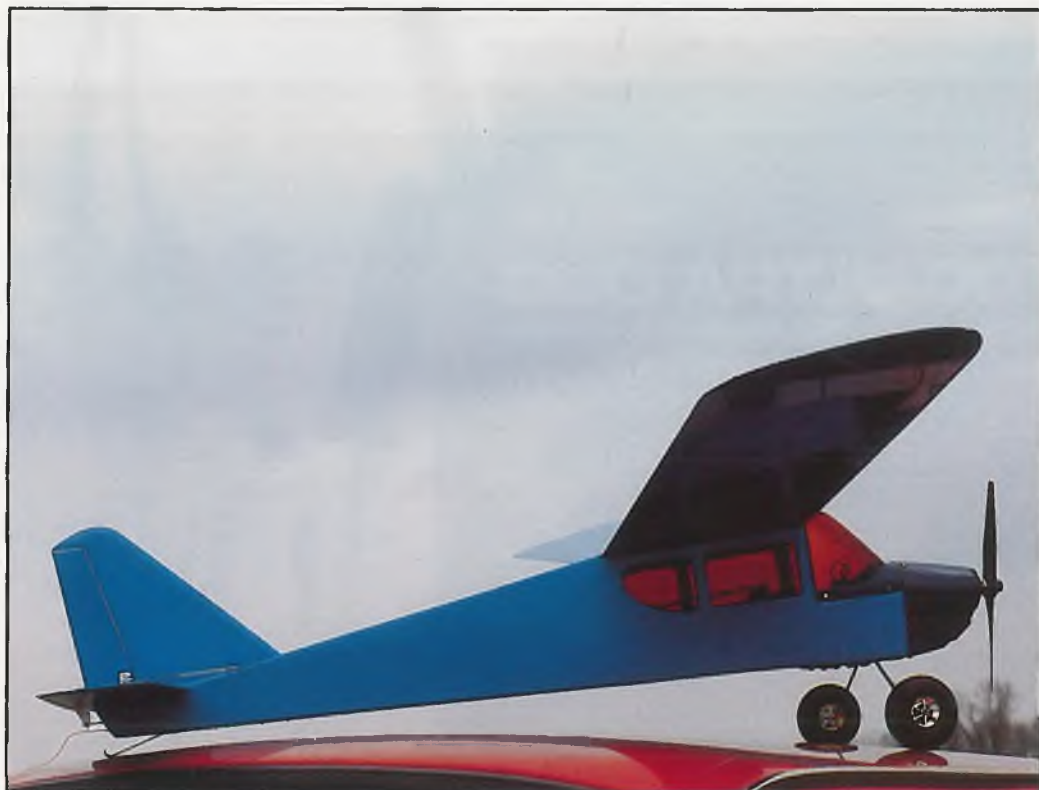
Die Platzverhältnisse im Rumpf lassen die Montage von normalen Standard-Sevos zu, das Akkufach im Rumpfboden kann bis zu 7 Zellen der 1,2-Ah-Größe aufnehmen.

Der Hersteller schlägt vor, für die Empfängerstromversorgung den Flugakku zu verwenden; diese Lösung, so verbreitet und praktisch sie auch sein mag, gefällt mir nicht sehr: Fällt eine Zelle des hochbeanspruchten Flugakkus aus, ist das Modell verloren. Ich setzte also zusätzlich einen Empfängerakku ein.

Vom Öffnen des Kartons bis zur „Jungfernflugreihe“ des Bingo ist eine Woche vergangen, ausgefüllt mit abendlichem, nicht allzu intensivem Bauen.

Auf zum Flugplatz also: Obwohl das Fluggewicht durch den zusätzlichen Empfängerakku um 120 g höher als empfohlen liegt, flog das Modell vom ersten Start an einwandfrei. Der Steigflug war natürlich eher mäßig, was mich aber bei dieser Sorte Modelle nicht stört. Die Ruderausschläge werden in der Bauanleitung nicht genannt, sie sollten etwa 6 mm für das Seiten-, etwa 3,5 mm für das Höhenruder betragen, zu beiden Seiten versteht sich. Nach den ersten Flügen machte ich eine Reihe Experimente mit Propellern, mit kleinen und großen, festen und zum Anklappen, und kehrte am Ende zum ersten, dem in der Baubeschreibung empfohlenen zurück: 8 x 4 seine Größe, wobei der Motor im Stand knapp über 20 A zieht, was in der Praxis etwa 5 Minuten Flugzeit bedeutet.

Zuletzt habe ich einen anderen Motor (Magnum 360) installiert, und, vor allem, doch einen Regler mit Empfängerversorgung eingesetzt. Der Motor zieht zwar am Boden an die 30 Ampère, das um den Empfängerakku erleichterte Modell steigt aber wesentlich schneller und kommt im Hori-



Der Motor wird in einer Art Schalenmotorträger befestigt



▲ Der „Bingo“: Ein kleiner Hochdecker, und so wie alle Flugzeuge dieser Sorte, nicht besonders aufregend. Die Pluspunkte: Ein guter Baukasten, leichte, robuste Bauweise und für die Größe und Motorisierung ordentliche Flugeigenschaften

zontalflug mit etwa der halben Drehzahl aus. Die Gesamtflugzeit bleibt zwar ungefähr die gleiche, das Fliegen ist aber flotter, also interessanter.

Der „Bingo“ ist für die Anfängerschulung sehr gut geeignet. Darüber hinaus kann ein solches Modell auch ein Erfahrener manchmal schätzen, wenn er nur ein paar Runden drehen möchte, nur so zum Spaß, und keine Zeit oder Lust hat, dazu die „richtigen Flieger“ aus dem Keller zu schleppen.

Technische Daten

Spannweite:	1 200 mm
Länge:	920 mm
Gesamtflächeninhalt:	28,8 dm ²
Fluggewicht:	ca. 1 450 g
Flächenbelastung:	ca. 50 g/dm ²
Preis:	DM 159,50



MC-ULTRA DUO

Computergesteuerter Automatik-Schnelllader von Graupner

test

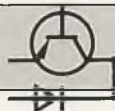
Joachim Brunn

Die Ladetechniken von schnellladefähigen NiCd-Akkumulatoren haben in den vergangenen Jahren eine beachtliche Weiterentwicklung erfahren. Zentrales Problem beim Laden der Sinterzellen ist die sichere „Vollerkennung“, da der Akku irreversibel zerstört werden kann, wenn bei den doch hohen Ladestromraten von 1 bis 4 C der „richtige“ Abschaltpunkt verpaßt wird. Zwar kann mittels einer Zeitschaltuhr die Ladezeit begrenzt werden, jedoch ist der La-

dezustand bzw. die maximal vom Akku aufnehmbare Kapazität meist nie genau bekannt, selbst wenn der Akku zuvor definiert entladen wurde. Die Entwickler von Ladegeräten suchten nach Möglichkeiten einer sicheren und zuverlässigen Abschaltautomatik: Bei dieser 2. Generation von Ladegeräten wird die Zellentemperatur als Abschaltkriterium genutzt oder die Delta-Peak-Methode, die während des Ladevorganges den Spannungsverlauf überwacht: Die Akkuspannung steigt zunächst an, bis der Akku seine maximal mögliche Kapazität erreicht hat, dann ist mit der anschließend

einsetzenden Überladung ein Spannungsrückgang festzustellen. Noch bevor sich die (intakten) Zellen nun merklich erwärmen werden, spricht die Abschaltautomatik an. Diese Technik der halbautomatischen Ladegeräte wurde in den letzten Jahren weiter verfeinert und optimiert. Interessierten Lesern sei an dieser Stelle der sehr informative Übersichtsartikel über Ladeverfahren und -geräte im FMT-Sonderheft Elektroflug Extra 4 zu empfehlen. Das MC-ULTRA DUO von Graupner dürfte nun zur 3. Generation von Schnellladern gehören. Neu ist nicht etwa die Kontrolle und Steuerung über einen

Mikroprozessor, neu ist, daß dieses „intelligente“ Ladegerät vollautomatisch alle Ladeparameter überwacht und steuert, d. h. die Bedienung bleibt auf das Anschließen des Sinterakkus beschränkt. Bislang war es erforderlich, Strom und/oder Spannung manuell einzustellen bzw. die Spezifikationen der jeweils zu ladenden Akkus zu beachten. Demgegenüber liegt dem ULTRA DUO ein Verfahren zugrunde, ohne genaue Kenntnis des Akkutyps, der Kapazität und Zellenzahl, den angeschlossenen schnellladefähigen Akku ohne Vorgabe irgendwelcher Daten zu laden. Diese prinzipiell neue Idee hat sich der Entwickler, die Fa. Schulze, auch patentieren lassen. (Die Patentschrift wurde am 31. Januar 1991 unter der Nr. DE 3924499 A1 offengelegt.) Wie diese Idee verwirklicht wurde, konnte nicht in Erfahrung gebracht werden; möglicherweise läßt sich der Akkuintenwiderstand über die Änderung des Ladestromes $dI(U = \text{const})/dt$ und/oder der -spannung $dU(I = \text{const})/dt$ bestimmen. Jedenfalls wird unmittelbar nach dem Anschließen der Akkukontakte in unregelmäßigen Abständen der Innenwiderstand der jeweiligen Zellen gemessen, der in zuverlässiger Weise einen Rückschluß auf die Akkuspezifikationen zuläßt. Die Software ermittelt nun auch unter Berücksichtigung vorangegangener Testmessungen einen zu dem Innenwiderstand der Zellen geeigneten Ladestrom. Den optimalen Ladestrom erhält das Programm aus einer zuvor durch viele Ladeversuche an bekannten Akkutypen mit unterschiedlichen Ladezuständen experimentell ermittelten Tabelle, deren einzelne Faktoren abgespeichert sind. Der eingestellte Ladestrom wird laufend überwacht und gegebenenfalls korrigiert, soweit gewisse Grenzwerte für das Ladegerät selbst nicht überschritten werden. Eine Vielzahl von integrierten Schutzfunktionen sichert das Gerät und bietet optimalsten Schutz für den angeschlossenen Akku: Ein- und Ausgänge des ULTRA DUO sind gegen Verpolung und Kurzschluß gesichert. Die Spannungen dürfen nur innerhalb eines vorgegebenen Fensters liegen, anson-



sten schaltet das Gerät ab. Ebenso werden die maximale Leistung, der maximal zulässige Ladestrom, die Ladezeit und die Gerätetemperatur überwacht, um nur die wesentlichsten Überwachungsfunktionen zu nennen. Das Programm wird durch eine sogenannte Watchdog-Funktion (Wachhund) kontrolliert, die die Software in eine definierte Position zurücksetzt, sollte beispielsweise durch äußere Einflüsse, wie elektromagnetische Störungen, das Programm abgestürzt sein. Das MC ULTRA DUO ist zum gleichzeitigen Laden von zwei

Akkus aus einer Autobatterie oder einer anderen Gleichstromquelle ausgelegt. An den Ausgang 1 können zwischen 4 und 24 Zellen angeschlossen werden. Der Ladestrom beträgt bis zu maximal 3 A. Der 2. Ausgang ist für den 4zelligen Empfängerakku gedacht, der mit einem Konstantladestrom von ca. 330 mA bis zu einer vorgegebenen Spannungsgrenze und bei einem Spannungsrückgang durch Impulsladungen nachgeladen wird.

Auf der 16stelligen LCD-Anzeige werden für den Ausgang 1 Ladezeit, Ladespannung und aktueller Ladestrom angezeigt. Der unterhalb dieser Anzeige befindliche Cursor zeigt die Spannung des 2. Akkuausgangs. Eine Auswahl anderer eventueller Betriebszustandsanzeigen und Fehlermeldungen sind in nebenstehender Tabelle zusammengefaßt.

Das Gerät wurde auf seine Zuverlässigkeit hin kritisch getestet und zwar mit unterschiedlichsten Akkutypen und Zellenzahlen (für den Ladeausgang 1). Zu den Testobjekten zählten auch defekte Zellen, die nicht mehr ihre Nennkapazität erreichten, um zu prüfen, ob auch gerade hierbei Ladestrom und Abschaltpunkt zuverlässig angepaßt werden. Die eingeladene Kapazität wurde anschließend mit dem Multi Charge-A-Matic von Graupner (s. FMT Heft 6/90 und 9/90) überprüft.

Testobjekte:

- Sanyo Cut Off, rot, 1,2 Ah
- Panasonic High Ampere, 1,2 Ah (defekte Zellen)
- Sanyo Mignon, 0,6 Ah
- Varta Mignon, 0,5 Ah.

Der Ladestart beginnt automatisch beim Anstecken des Akkus zunächst für 12 s mit 300 mA, damit der Akku insbesondere bei extremer Tiefentladung nicht unmittelbar dem Maximalladestrom ausgesetzt wird. In der anschließenden Meßphase wird der neue Ladestrom angepaßt. Je nach Zustand des Akkus und abhängig vom Akkutyp steigt er innerhalb kurzer Zeit auf den maximalen, gerätespezifischen Wert von bis zu 3 A. Sollte dieser auch von der Zellenzahl (s. unter Techn. Daten) abhängige Extremwert nicht erreicht werden, kann dies im einfachsten Fall auf falsch dimensionierte

Eine Auswahl aus den Betriebszustands- bzw. Fehlermeldungen der 16stelligen Flüssigkristallanzeige

A1 bereit I-AUTO

Anzeige vor Ladebeginn: Ausgang 1 bereit, automatische Ladestromeinstellung

Falschpol-Akku 1

Fehlermeldung: Falschpolung Akku 1 (entspr. für Ausgang 2)

Akku1-Spannung<MIN

Akku 1-Spannung zu niedrig (Kurzschluß oder zu geringe Zellenzahl; entspr. Anzeige für Überspannung)

Akku 1 abziehen!

kein Laden des Akkus „1“ möglich (z. B. bei Überspannung)

Autobattspng<MIN

Autobatteriespannung zu niedrig (entspr. Meldung für zu hohe Autobatteriespannung)

Autoakku = 12.1V

momentane Autobatteriespannung auf Tastendruck

Ladestrom: 3.0A

manuelle Ladestromwahl: 0,25 · 0,50 · 1,0 · 1,5 · 2,0 · 2,5 · 3,0 A oder:

VOLLAUTOMATIK

Anzeige: Vollautomatischer Betrieb

00:18 11.6V 2.7A

Anzeige beim Laden für Ausgang 1: Ladezeit, Ladespannung, tatsächl. Ladestrom (Cursor f. Akku 2)

Stromwahl gesperrt

Kurz vor Ladeschluß sind die beiden Taster gesperrt

03:55 12.8V VOLL

Nach „Voll-Erkennung“: Ladezeit, Abschaltspannung, abwechselnd: VOLL und eingeladene Kapazität

geladen: 0.17 Ah

Nach dem Abklemmen von Akku 1: vom Gerät eingeladene Kapazität u. a.

ULTRA DUO #3326

Technische Daten

MC-ULTRA DUO, Best.-Nr. 3326

Mikroprozessor: 8 Bit, 12 MHz

Anzeige: 16stellige alphanumerische LCD-Zeile für Ausgang 1, Cursor für Spannung

Ausgang 2; zusätzlich akustische Betriebszustands- und Fehlermeldungen über Piezo-Summer.

Anschlußkabel: ca. 1,8 m mit Polzangen

Überwachungs- und Schutzschaltungen: Ein-, Ausgangs-, Lade-, und Wandlerspannung
Eingangs- und Ladestrom, Kurzschluß und Verpolung, Leistung, Temperatur 3-h-Timer, Watchdog

Abmessungen (B × T × H) in mm ca.: 142 × 146 × 33

Gewicht ca.: 710 g

Eigenstromaufnahme ca.: 180 mA

Eingangsspannung ca.: 10,5 ... 15 V

Ausgangsspannung:

Akku 1: ca. 3 ... 42 V

Akku 2: ca. 0,5 ... 5,9 V

Spannungswandler:

30 kHz getaktet

Gesamstromaufnahme bis < 8 A

max. Ladeströme (typische Werte)

Akku 1: 4 Zellen:

ab ca. 1,5 A

6 ... 16 Zellen: bis ca. 3 A

20 Zellen: bis ca. 2,5 A

24 Zellen: bis ca. 2 A

Akku 2: 4 Zellen: 0,33 A

Katalogpreis: 358,- DM

nierte Akkuzuleitungen zurückzuführen sein oder aber (indirekte) Aussagen über den Zustand des Akkumulators machen, sei es, daß der Akku z. B. durch eine Vorschädigung nicht den für schnellladefähige Zellen typisch niedrigen Innenwiderstand besitzt (dazu zählen auch Mignon-Zellen) oder aber eine notwendige Neuformierung angesagt ist. Da das ULTRA DUO auch die Eingangsleistung überwacht, hängt der maximale Ladestrom bei Zuschaltung des Wandlers auch von der Autobatteriespannung ab, d. h. mit sinkender Eingangsspannung nimmt der Ladestrom zu und umgekehrt.

Während der gesamten Ladezeit wird der Akku wiederholt vermessen und der Ladestrom gegebenenfalls variiert. Bevor nach der Delta-Peak-Methode der Vollzustand erkannt wird, sinkt der Ladestrom ein wenig. Nach der Abschaltung schaltet das Gerät auf Erhaltungsladung um. Die

LCD-Anzeige nennt die Ladezeit, die Abschaltspannung sowie die eingeladene Kapazität in Ah. Für den Betreiber kann es sehr nützlich sein, sich von Zeit zu Zeit diese Daten auf dem Akku zu merken, um mögliche Kapazitätsänderungen rechtzeitig erkennen zu können.

Unabhängig davon, ob 4 oder 24 Zellen angeschlossen wurden, ob sie entladen oder bereits voll aufgeladen waren, funktionierte die Vollererkennung zuverlässig. Bei bereits geladenen Zellen wird der Schnellladestrom etwas reduziert sein. Selbst bei geschädigten Akkus (getestet mit 4 Zellen) kam es nicht zu einer wesentlichen Temperaturerhöhung. Das ULTRA DUO hat den geschädigten Akku mit einem verminderten Ladestrom geladen. Lediglich wenn unterschiedliche Zellentypen oder Zellen mit unterschiedlichen Eigenschaften zu einer Kette verbunden werden, kann es zu einer ungleichmäßigen Erwärmung



kommen, bevor das Gerät die Schnellladung abbricht. Dies aber versteht sich fast von selbst und ist sicherlich nicht dem Ladegerät anzulasten. (Das Verknüpfen unterschiedlicher Zellentypen ist generell unzulässig, da aufgrund zu starker Abweichungen der Innenwiderstände eine Hochstrombelastung zu einer ungleichmäßigen Entladung führt. Eine Schädigung des Akkupakets ist vorprogrammiert.) Eine vorzeitige Abschaltung, z. B. durch das sogenannte Zellenrauschen vornehmlich tiefentladener Akkus, wie sie teilweise bei den halbautomatischen Ladegeräten vorkam, konnte nicht beobachtet werden. Eine spezielle Sample-and-Hold-Technik unterdrückt diesen „unschönen“ Nebeneffekt. Nun zu den beiden Tastern auf dem Bedienfeld: Der Anwender hat die Möglichkeit, den Betriebsmodus VOLL-AUTOMATIK für den Ausgang 1, in dem sich das ULTRA DUO nach der Inbetriebnahme befin-

det, auf manuelle Stromwahl umzuschalten. Durch Tastendruck kann in diskreten Schritten gewählt werden zwischen: VOLL-AUTOMATIK · 0,25 · 0,5 · 1,0 · 1,5 · 2,0 · 2,5 und 3 A. Eine Vollautomatik ist sinnvoll und nützlich, wenn sie sich auch abschalten läßt. So paradox dies klingen mag, hat die manuelle Stromwahl schon ihre Berechtigung: Mit dem niedrigen Strom von 0,25 A kann ein Formierungseffekt erzielt werden. Der interne Timer begrenzt die Ladezeit auf 3 h, so daß gegebenenfalls der Ladevorgang neu gestartet werden muß. Ob nun auch noch die Delta-Peak-Methode anspricht, hängt vom Akkutyp und der Zellenzahl ab, da der Spannungsknick u. U. nicht sehr stark ausgeprägt ist und sollte daher individuell geprüft werden. Im Extremfall geringer Zellenzahl wurden nun jeweils 4 Zellen der Testobjekte (s. o.) in Reihe geschaltet. Die „Vollerkenntung“ konnte bei den Tests jedoch *nicht* überlistet

werden. Auf der anderen Seite kann die manuelle Vorgabe des höchsten zulässigen Ladestromes den Akku noch einmal kurz vor dem Einsatz auf maximale Kapazität trimmen. Der Ist-Wert kann geringer ausfallen, wenn die gerätespezifischen Parameter überschritten werden. Werden beide Taster gleichzeitig gedrückt, zeigt die LCD-Anzeige die aktuelle Autobatteriespannung an. Die Verlustleistung ist gerade bei niedriger Zellenzahl hoch, so daß das Gerät u. U. sehr warm wird. (Um die Temperaturüberwachung zu überprüfen, wurde die Gehäuseunterseite mit einem Heißluftfön aufgeheizt. Nach wenigen Minuten sprach der eingebaute Sensor an und auf dem LCD-Display erschien eine entsprechende Meldung.) Wenn dagegen bei höherer Zellenzahl der interne Spannungswandler aktiv wird, wirkt sich sein Wirkungsgrad von bis zu ca. 90 % sehr positiv auf die thermische Belastung aus, und das ULTRA DUO wird

nur noch handwarm. Da die Gehäuseabmessungen sehr klein sind, wurden etliche Kühlöffnungen eingestanz, die tunlichst nicht abgedeckt werden sollten. Allerdings besteht dadurch auch kein besonderer Schutz gegen Fremdpartikel und v. a. Spritzwasser. Zum Abschluß noch einige ergänzende, allgemeingültigere Hinweise: Das ULTRA DUO ist für schnelladefähige Sinterzellen (mit Sicherheitsventil) ausgelegt. Bei unbekanntem Zellentypen ist zu empfehlen, die erste Ladung trotz der vielen Überwachungsfunktionen zu beobachten. Der Benutzer sollte auch bei der einzigartigen Komfortabilität, die dieser Schnelllader bietet, nicht vergessen, vernünftige Akkupflege zu betreiben, d. h. den Akku nach einer Hochstromentladung erst abkühlen zu lassen und in regelmäßigen Abständen mit einem Ladestrom von 1/10 der Nennkapazität neu zu formieren.

test



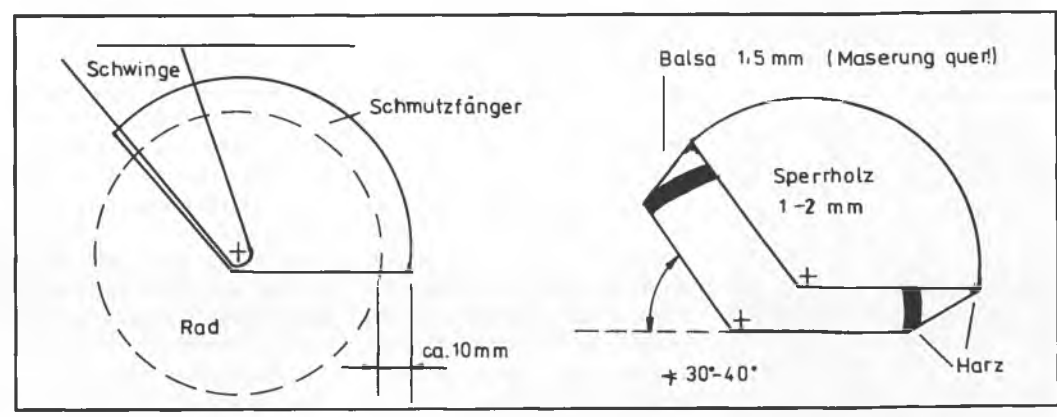
Kotflügel für Segler-Einziehfahrwerke

Baut man in einen Segler ein festes Rad ein, so läßt sich mit einfachen Mitteln verhindern, daß Schmutz und aufgewirbeltes Gras (besonders frisch geschnittenes) in den Rumpf eindringen. Schwieriger ist es schon bei Einziehfahrwerken. Hier hilft nur ein Schmutzfänger, der die Bewegung des Fahrwerkes mitmacht: Aus 1-2 mm Sperrholz werden die Seitenwände gesägt, und zwar aus einem Halbkreis, dessen Radius um 1 bis 2 cm größer als der Rad-Radius ist. Denken Sie daran, unterhalb der Bohrung für die Radachse noch ca. 1 cm Holz übrig zu lassen. Die Seitenteile Verbunden werden die Seitenteile

mit einem Streifen Balsaholz (Maserung quer!!) und Sekundenkleber. Nach dem Trocknen kann der Schmutzfänger demontiert wer-

den. Nun muß noch etwas eingedicktes Harz in die Ecken gedrückt und ein Stück Glasmatte von innen aufs Balsaholz laminiert werden.

Anschließend können die Kanten rund geschliffen werden. Nach dem Lackieren wird das Ganze entweder mit der Schwinde verleimt oder z. B. bei elektrischen Einziehfahrwerken (Gießendanner) mit dem Gummidämpfer verschraubt. **K. H. Brombach**



8 Computer-Ladegeräte in einem.

Neu: V3.0.

- 6 Betriebsarten:
- ⊕ Akkus laden.
- ⊕ Akkus nachladen.
- ⊕ Akkus testen.
- ⊕ Akkusermotieren.
- ⊕ Akkus formieren.
- ⊕ Akkus auflapeln.

- Ständig abrufbar:
- ✓ Vorhandene Restkapazität.
- ✓ Eingeladene Kapazität.
- ✓ Nachgeladene Kapazität.
- ✓ Lade- und Entladekurven.
- ✓ Innenwiderstand und Zellenzahl.
- ✓ Fehlermeldungen.

- Die wichtigsten Features:
- ✓ Verzahnte Bearbeitung der angeschlossenen Akkus ineinander.
- ✓ 7 NC-Akkus anschließbar. Je 2-12 Zellen, 250mAh bis 10Ah.
- ✓ 1 Blei-Akku anschließbar. 2V, 6V oder 12V. Kapazität beliebig.
- ✓ 3A Ladestrom für jeden Akku, Computer berechnet.
- ✓ Zweifelliges LCD-Superdisplay (je 16 Zeichen), Menü gesteuert.
- ✓ 220V-Netzanschluß, Computergesteuerter Lüfter, Speicher, 10 Jahre.

Omegalader-NC: Momentan DAS Gesprächsthema.
 High-Tech-Puls-lader. Pflegt und testet Ihre Akkus zu Hause.
 Kann zugleich einen Akku laden und einen anderen entladen.
 Fordern Sie unseren kostenlosen Prospekt an.
 Unserscharf kalkulierter Preis DM 795.-



microworks Dipl.-Ing. U. Passern
 Max-Reger-Str. 3, 6300 Giessen

FMT-Extra

Hier stimmen Leistung und Preis

Unsere 4 FMT-Extra erscheinen im Jahresrhythmus und genießen mit ihren interessanten und aktuellen Beiträgen eine hohe Akzeptanz bei den Lesern.



Best.-Nr. EX-7

14,80 DM



Best.-Nr. EX-6

14,80 DM



Best.-Nr. EX-5

14,80 DM



Best.-Nr. EX-4

14,80 DM

- Jedes Heft von Grund auf für Sie konzipiert
- Geschrieben von kompetenten Fachautoren
- Alle Beiträge speziell für FMT-Extra recherchiert
- Aktuelle Marktübersichten und Produktvorstellungen



Denn Qualität ist kein Zufall!

Unsere Extra kosten NUR 14,80 DM
und haben 100 Seiten Umfang!



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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



MULTIPLEX Profi mc 3030

Software Up-date

test

**Manfred
Hügenell**



Modellpflege ist bei Multiplex angesagt und so wurde die Software der mc 3030 in einigen Punkten überarbeitet und, wie ich meine, auch verbessert.

Wird die hier vorgestellte Software bei dem Kauf einer neuen 3030 gewünscht, muß man sich für die Profi mc 3030 Europa-Edition (15 Speicherplätze) oder die Profi mc 3030 Master-Edition (99 Speicherplätze) entscheiden. Besitzer einer mc 3030 können ihren Sender im Werk mit dem neuen Programm ausrüsten lassen. Hier liegt der Vorteil der modernen Rechner-gestützten Profi-Fernsteuerungen. Nicht der Neukauf eines Senders, sondern nur ein Programm Up-date ist notwendig, um immer auf dem neuesten Stand zu bleiben.

Die Master-Edition wird nun auch mit einem Alu-Koffer geliefert, in dem der Sender sicher transportiert und gelagert werden kann.

Was ist neu, was ist besser?

Die Anzahl der Modellspeicher wurde von 18 auf 99!!! erhöht und dürfte jetzt auch dem Besitzer einer größeren „Modellsammlung“ reichen. Alle 99 Speicherplätze können mit den \pm -Tasten oder dem Digital-Einsteller (richtungscodierter Drehgeber) innerhalb kürzester Zeit „durchgeblättert“ werden.

Schon immer war die 3030 mit einem Akkuvächter bestückt, dessen Schalterpunkt jedoch fest auf 6,90 V eingestellt war. Bei 6,90 V = 1,15 V pro Zelle ist der eingebaute sechszellige Akku jedoch keinesfalls leer. Ab einer Betriebszeit > 4 Std. kam es öfters vor, daß der Akkuvächter die Alarmmeldung brachte, obwohl noch genügend Kapazität vorhanden war (veränderte Spannungslage des Akkus durch Normalladung).

Jetzt kann der Anwender den Schalterpunkt des Akkuvächters in vernünftigen Grenzen selbst einstellen. Als unterste Schaltschwelle kann eine Spannung von 6,80 V, als oberste eine Spannung von 7,20, abgestuft in 20-mV-Schritten, eingestellt werden. Ertönt bei 6,80 V = 1,133 V pro Zelle der Akkuvächter, ist der Akku immer noch nicht vollständig entladen, der Flugbetrieb muß jedoch eingestellt werden. Wer auf Nummer Sicher gehen will, der baut als zusätzliche Sicherheit das Reserveakkusystem in den Sender ein. Eine Redundanz bei der Stromversorgung (wichtige Systeme stehen doppelt zur Verfügung) hat sich nie als schlecht erwiesen. Als weitere Neuheit steht für alle Geber, außer den beiden rechts-/links-Funktionen (Querruder/Seitenruder) eine Slow-Funktion zur Verfügung. Diese kann für beide Bewegungsrichtungen unterschiedlich eingestellt werden. Es können Zeitverzögerungen zwi-

schen 0,4 bis 10 sec frei gewählt werden. Die Zeitverzögerung kann im Bereich bis 3 sec in 0,2-sec-Schritten, darüber in 1-sec-Schritten eingestellt werden. Mit der Slow-Funktion ist es nun möglich, mechanische Einziehfahrwerke vorbildgetreu, langsam zu betätigen. Lande- und Wölbklappen können ebenso langsam in ihre Endstellungen gefahren werden. Auch für Hubschrauber stellt die Slow-Funktion eine sinnvolle Erweiterung dar, so kann über sie die Systemdrehzahl beim Hubschrauber „weich“ hochgefahren werden. Die Slow-Funktion ist Geber-bezogen. Bei Mischungen, z. B. bei Flaperon, läuft die Funktion Flap unter „slow“ jedoch die Querruder mit normaler Geschwindigkeit. Bisher konnte die Mittelstellung der Servos um $\pm 11\%$ senderseitig korrigiert werden. Gerade bei der Verwendung von Servos anderer Hersteller war ein Korrekturwert von 11 % oftmals zu gering. Jetzt



kann die Servomitte um 110 % je Seite verschoben werden. Bis zu einer Verschiebung von 11 % ist die Einstellung in 0,1 %-, darüber in 1 %-Schritten möglich. Durch die Möglichkeit, die Mittelstellung der Servos in einem so weiten Bereich korrigieren zu können, ergeben sich neue, interessante Variationsmöglichkeiten der Ruderanlenkung. So besteht die Möglichkeit, mit einem Geber (z. B. Drosselknüppel) zwei Funktionen zu steuern: Beim Motormodell wird als Beispiel eine mechanische Radbremse bei einer Gasstellung $< \frac{1}{4}$ Gas aktiviert und bei Großsegler wird, wenn die Störklappen mehr als z. B. $\frac{3}{4}$ ausgefahren werden, ebenfalls eine Radbremse betätigt. Hier wie bei allen anderen neuen und alten Funktionen der 3030 gibt es schier unendlich viele Möglichkeiten der Anwendung, diese in einem Testbericht aufzuzählen ist unmöglich. Neu ist die Möglichkeit bei den Servos, neben der Mittenver-

lung und dem Ruderweg zusätzlich ein „Limit“, ebenfalls für beide Seiten getrennt, zwischen 20 % und 110 % des Servoweges einzustellen. Dadurch wird bei Mischfunktionen das mechanische Problem, daß ein Servo auf Anschlag läuft, vermieden. Die Funktion der Stoppuhr wurde überarbeitet, jetzt kann der Anwender entscheiden, ob die Uhr bei jedem Neustart auf „0“ gesetzt oder ob in der Betriebsart „Zeitmessung“, als Beispiel die Segelzeiten eines ganzen Tages oder die Einschaltzeiten eines Elektroantriebes, addiert werden sollen. Zusammen mit dem neu gestalteten GX-Schalter (Software-Schalter, der jedem Geber zugeordnet werden kann) ergeben sich interessante Möglichkeiten der Zeitmessung. So kann man z. B. die Zeit während eines Fluges festhalten, in der der Motor effektiv mit Vollgas geflogen wurde. Sehr praktisch ist, daß die in der Betriebsart „Zeitmessung“

aufgelaufenen Zeiten bei einem Speicherwechsel (Modellwechsel) gespeichert werden. Bisher konnte der Geber „Spoiler“ (Bremsklappen) nicht getrimmt werden, was eigentlich auch nicht notwendig ist, denn die Servowege konnten schon immer senderseitig eingestellt werden. Nun steht auch für diesen Geber eine einseitige Trimmung zur Verfügung. Neu ist auch, daß die Querruderdifferenzierung automatisch, bei der Funktion „Butterfly“ (beide Querruder gehen nach oben – beide Wölbklappen nach unten) abgeschaltet wird. Bisher war die Wendigkeit um die Längsachse bei dieser Funktion stark behindert, da in den meisten Fällen nach oben kein Querruderausschlag mehr zur Verfügung stand und der Ausschlag nach unten durch die Differenzierung auch noch reduziert wurde. Auch für den Einsatz im Hubschrauber wurden einige Änderungen vorgenommen, deren Vorstellung und Beurteilung je-

doch von einem Heli-Piloten erfolgen sollten. Programmiert wird die mc 3030 Master-Edition genau wie die mc 3030. Der Anwender wird im deutschen Text übersichtlich durch das Menü geführt. Eines muß jedoch klar sein; um das Lesen des gut gemachten Handbuchs kommt man einfach nicht herum. Wer die vielen Vorteile einer solchen Profi-Anlage nutzen möchte, muß die Zeit für das Studium der Betriebsanleitung einfach aufbringen. Was kostet nun das Up-date? Wer auf die Speichererweiterung verzichtet und nur die Verbesserungen bei den Funktionen haben will, muß 150,- DM zahlen. Speichererweiterung auf 99 Modellspeicher und die neue Software kosten zusammen 250,- DM. Nun sind die Entwickler bei Multiplex noch mit einem Interface und dem entsprechenden Programm gefordert, damit die Modelldaten auf einem PC abgespeichert und über einen Drucker zu Papier gebracht werden können.

test

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

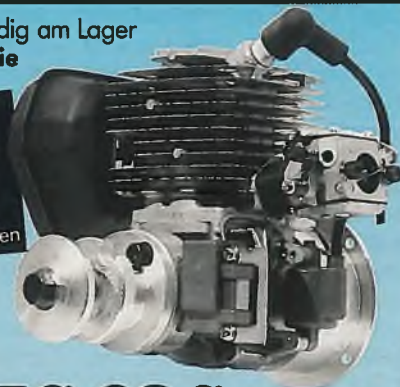
Hubraum: 38 ccm Gewicht: 1800 g Propeller: 18x10, 20x8

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

Holzauerstr. 1 · D-4990 Lübbecke 3 (Gehlenbeck)

Tel. (0 57 41) 61792

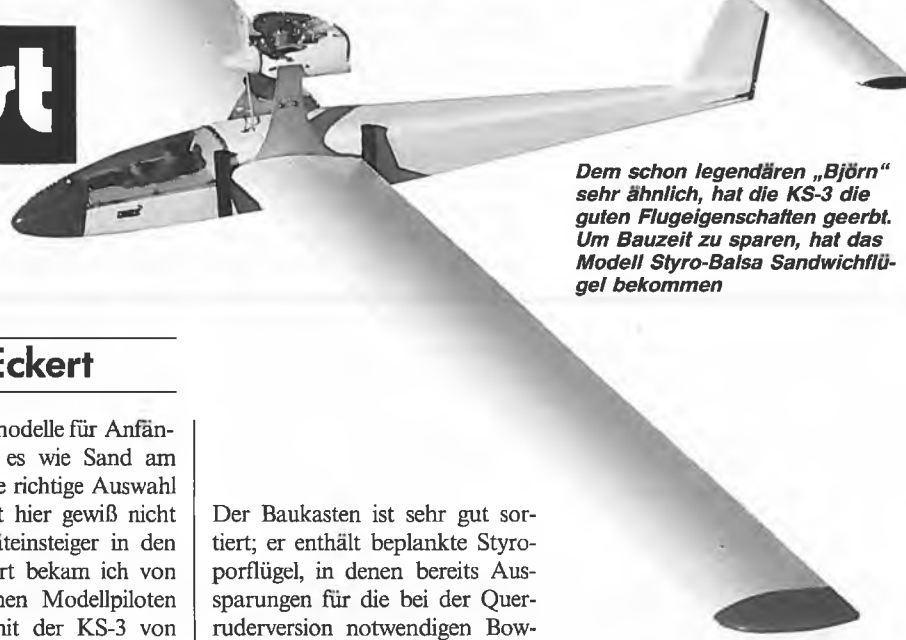
Fax (0 57 41) 6725





KS-3

test



Dem schon legendären „Björn“ sehr ähnlich, hat die KS-3 die guten Flugeigenschaften geerbt. Um Bauzeit zu sparen, hat das Modell Styro-Balsa Sandwichflügel bekommen

Rainer Eckert

Segelflugmodelle für Anfänger gibt es wie Sand am Meer, die richtige Auswahl zu treffen, fällt hier gewiß nicht leicht. Als Späteinsteiger in den Flugmodellssport bekam ich von einem erfahrenen Modellpiloten den Tip, es mit der KS-3 von WiK zu versuchen. Nun ist die KS-3 gewiß keine Neuheit mehr, sie wurde erstmals von WiK 1988 vorgestellt. Doch nach nunmehr einem Jahr Flugerfahrung und weit über 200 Flügen mit diesem Segler bin ich der Meinung, daß er durchaus einen Artikel verdient hat. Vom Äußeren her und auch in den Abmessungen ist der Segler eng mit dem legendären „Björn“ von WiK verwandt, mit dem schon vor Jahrzehnten unzählige Modellflieger ihre ersten Thermikflüge erlebten.

Mit rd. 180 Mark ist der Bausatz nicht teuer. Serienmäßig vorgesehen ist der Einsatz als reines Segelflugmodell, das entweder über Höhe und Seite oder zusätzlich auch über Querruder gesteuert werden kann. Alternativ ist auch der Betrieb als Elektroflugmodell möglich. Wichtig für mich war, daß ich möglichst unabhängig von Helfern das Modell per Handstart alleine in die Luft bekommen konnte. Daher plante ich den Bau des Modells als Motorsegler. Da ich, trotz der vielen Vorteile, (noch) kein Freund von Elektroantrieben bin, entschied ich mich für einen Verbrennungsmotor (OS MAX 10 FSR), der über dem Rumpf in einem Pylon seine Arbeit verrichten sollte.

Der Baukasten ist sehr gut sortiert; er enthält beplankte Styroporflügel, in denen bereits Ausparungen für die bei der Querruderversion notwendigen Bowdenzüge vorhanden sind, sehr weit vorgefertigte Holz- und Metallteile sowie sämtliche notwendigen Beschlagteile. Die Bauanleitung ist im Format DIN A4 mit 18 Seiten und zahlreichen großformatigen Schwarzweiß-Fotos überaus großzügig gestaltet. Der Aufbau des Modells ist sehr detailliert beschrieben und bereitet einem mittelmäßig begabten Modellbauer keinerlei Probleme.

Der Rumpf ist als sehr stabile und vor allem extrem geräumige Kastenkonstruktion konzipiert; sein Aufbau geht sehr zügig voran. Auf die Verwendung von Querrudern wollte ich als Anfänger gerne verzichten, aber eine Drehzahlregelung des Motors sollte das Modell schon haben. Das hierzu notwendige dritte Servo wurde von mir an einem zusätzlichen Spant im Bereich der Tragflächenbefestigung untergebracht. Die Ansteuerung der Vergaserdrossel geschieht über einen gebogenen Stahldraht. Der Motoraufsatz ist eine Eigenkonstruktion, die sich stark an den Graupner-Motoraufsatz Nr. 125 anlehnt. Die Seitenteile sind aus 1,5-mm-Alu-Blech, die Motorträgerplatte aus 5-mm-Alu. Als Kraftstoffbehälter ist ein Kunststoffbehälter mit 60 cm³ eingebaut.

Ein wichtiger Punkt, der von WiK meiner Meinung nach noch unbedingt verbessert werden sollte, betrifft das als Pendelruder aufgebaute Höhenleitwerk. Die Leitwerksfläche, die im übrigen als halbbeplankte Balsa-Rippenkonstruktion ausgeführt ist, wird auf einer Wippe befestigt. Die Wippe wird am hinteren Ende von einem Bowdenzug angelenkt. Die Lagerung der Wippe ist serienmäßig so vorgesehen, daß ein 4-mm-Messingrohr in einem 5-mm-Messingrohr läuft. Diese Passung hat sehr viel Spiel und führt daher zu einer ungenauen Höhenruderanlenkung. Ich verwendete daher eine spezielle Messingbuchse mit 4,15 mm Außen-Ø. Diese läuft spielfrei in 5-mm-Messingrohrstückchen, die sich sowohl in der Bohrung am Leitwerk als auch auf den beiden Seitenwänden der Wippe befinden. Damit die Buchse nicht herausfällt, wird sie mit M2-Schrauben und Unterlagscheiben an den Stirnflächen gesichert.

Auch die Befestigung des Höhenleitwerks auf der Wippe wurde geändert; anstatt mit den vorgesehenen Gummiringen, die keinen ausreichenden Halt bieten und außerdem das Leitwerk nicht ex-

akt genug fixieren, kamen M3-Nylonschrauben zum Einsatz. Die Beplankung des Seitenleitwerks aus 1-mm-Balsa dürfte ruhig etwas stärker sein, aufgrund meiner anfänglich etwas „ruppige“ Art zu landen ist mir das Seitenleitwerk zweimal angebrochen; inzwischen ist es mit Glas und Polyesterharz verstärkt.

An den Tragflächen müssen lediglich noch Nasenleisten, Randbögen und die Aufnahmen für die Flächenbefestigung eingeklebt werden. Die Flächenbefestigung geschieht über zwei 4-mm-Stahldrähte und einem Gummiring, der mittels zweier Haltehaken die beiden Flächenhälften an den Rumpf zieht. Dies ergibt eine äußerst stabile und zugleich sehr elastische Verbindung. Die bei manchen Flugmanövern auftretenden Flächenverwindungen werden hauptsächlich über die Stahldrähte aufgenommen. Ist die Belastung zu groß, dann verbiegen sich zwar die Drähte, aber es kommt zu keinem Bruch an den Aufnahmestellen für die Drähte in den Tragflächen. Die Drähte lassen sich problemlos im Schraubstock richten.

Nach dem üblichen Verschleifen und Bespannen ging es ans Auswiegen; darüber schweigt sich die ansonsten wirklich gute Bauanleitung gänzlich aus, und wenn man mit der Angabe „S“ oder „CG“ auf dem Bauplan nichts anfangen kann (beispielsweise als Anfänger, für den das Modell ja gedacht ist), steht man ratlos da. Denn in der Tat benötigt das Modell, wenn man es nicht als Elektrosegler mit schwerem E-Motor in der Nase baut, aufgrund der recht soliden Bauweise eine ganze Menge Blei, bei mir waren es ca. 200 g. Auch fehlen Angaben über das Gesamtgewicht. Meine KS3 wiegt mit Motor ca. 1850 g. Ebenfalls vermißt habe ich Angaben über Ruderausschläge, als optimal haben sich beim Seitenruder $\pm 30^\circ$ und beim Höhenleitwerk ca. $\pm 12^\circ$ erwiesen. Entscheidend ist bei der Anlenkung des Pendel-Höhenruders die Drehrichtung: für das Kommando „Tiefenruder“ muß sich die Nase des Höhenleitwerks heben! Sie mögen lachen und denken, das weiß doch jeder, aber ich bin der Meinung, daß sich kein Flug-



modell-Hersteller etwas vergibt, wenn er derartige Angaben und Daten in seine Bauanleitung mit aufnimmt.

Nun aber zum interessanten Teil des Berichts, dem Fliegen. Der Erstflug verlief völlig problemlos, er fand ja auch unter der Regie eines erfahrenen Piloten statt. Es folgten etliche Starts, viele Bruchlandungen (ohne Hilfe des erfahrenen Modellpiloten) und ebenso viele Reparaturabende im Keller. Fliegen ist nun mal die Zeit zwischen zwei Reparaturen. Irgendwann allerdings bekam der Autor so etwas wie Routine, die Abstürze und unsanften Landungen blieben aus und nun sieht er sich in der Lage, die Flugeigenschaften der KS-3 zu beurteilen.

leerfliegen, dann kommt das Modell so hoch, daß der Anfänger zweifellos überfordert wird. Mit dem angebauten 60-ccm-Tank sind Motorlaufzeiten von etwa 15 Minuten zu erzielen. Die KS-3 spricht sauber und prompt auf die Ruder an und liegt, sowohl mit laufendem oder abgestelltem Motorantrieb, absolut ruhig in der Luft. Dies gilt selbst bei höheren Windstärken. In solchen Fällen schaltet man den Motor bereits nach kurzer Zeit freiwillig ab, denn sonst steigt die KS-3 relativ bald über den Sichtbereich hinaus.

Kurven fliegen sich am einfach-

setzt werden, die KS-3 hat eine relativ hohe Flächenbelastung und so ist auch der Gleitwinkel flach. Ausreichende Fahrt ist schon wichtig, mit „Knüppel am Bauch“ taucht der Segler irgendwann doch über eine Fläche ab, und wenn nicht genug Luft drunter ist, kann man anschließend in der Werkstatt die Reparaturfreudigkeit dieser Konstruktion bewundern.

Das eigentlich Faszinierende an der KS-3 in der Ausführung als Segler mit Verbrennungsmotor ist

den genannten Details, problemlos. Das Modell ist sehr robust aufgebaut und hält so manche unsanfte Landung aus. Geht wirklich mal etwas zu Bruch, läßt sich dies aufgrund der Holzrippenkonstruktion problemlos reparieren. Die Flugeigenschaften sind gutmütig, die Maschine liegt auch bei starkem Wind sehr ruhig in der Luft und erlaubt einfachen Kunstflug. In der hier vorgestellten Version als Motorsegler erhält



Ein Hilfsmotor auf dem Pylon ist gewiß nicht die eleganteste und aerodynamisch beste Lösung, hat aber den Vorteil der schnellen Montage. Und – es funktioniert, und mit einer Drosselvorrichtung ausgestattet, wird aus dem Segler mit Hilfsmotor ein vollwertiger Motorsegler

Beginnen wir mit dem Start: Der Motor liefert genügend Schub, und so kann es nach einem leichten Anlauf per Handstart in die Lüfte gehen. Vorteil der Drosselsteuerung: Man kann das Gas zurücknehmen und in einer Höhe von 50 oder 100 Metern fliegen, wo man das Modell einwandfrei erkennt; würde man dagegen ohne Drosselsteuerung den Tank

sten mit leichter Höhenruderunterstützung. Es sind einfache Kunstflugfiguren wie Loopings, Turns der Faßrollen möglich. Das Modell verhält sich stets gutmütig und hat eine hohe Eigenstabilität. Selbst aus kritischen Flugzuständen läßt es sich, genügend Höhe vorausgesetzt, jederzeit problemlos abfangen. Am besten fliegt die KS-3 übrigens mit etwas Kopflastigkeit, d. h. der optimale Schwerpunkt liegt ca. 2–3 mm vor der im Bauplan angegebenen Stelle. Die KS-3 ist kein Leichtwind-Segler und spricht nicht auf jeden Lufthauch oder jedes bißchen Thermik an. Sie ist mehr der Typ des robusten Allround-Seglens, der schon mit etwas Geschwindigkeit bewegt werden will.

Der Landeanflug sollte weiträumig und nicht zu langsam ange-

ihre Verfügbarkeit. Von einer Stunde Anwesenheitszeit auf dem Fluggelände ist man ca. 50 Minuten in der Luft. Volltanken, Motoranlassen und Handstart sind in 2 Minuten erledigt, und während die anderen Flugkollegen mit Elektroseglern noch warten, bis ihre Akkus vollgeladen sind, ist man bereits wieder in der Luft. Man ist auf keinen Helfer angewiesen und kann das Modell alleine starten. Man kann sich gerade als Anfänger voll darauf konzentrieren, das Fernsteuern von Flugmodellen zu erlernen und freut sich auch noch als Fortgeschrittener am Flugbild und an den Flugeigenschaften dieses Modells.

Fazit

Die KS-3 ist ein Flugzeug für Anfänger, die irgendwann mit ihrem Einsteigermodell zu den Fortgeschritten zählen möchten. Der Bau geht einfach und schnell vonstatten und ist, abgesehen von

man bei entsprechender Motorisierung ein Modell, mit dem man so manchen Flugkollegen überzeugen kann, daß man auch mit einfachen Modellen Flugzeiten von ½ Stunde und mehr erzielen kann.

Übrigens zeigen alle Aufnahmen das Modell in seinem jetzigen Zustand, also nach über 200 Einsätzen und etlichen Bruchlandungen. Wie man sieht, macht die KS-3 auch in gebrauchtem Zustand noch eine gute Figur.

Technische Daten:

Spannweite:	2 300 mm
Länge:	1 175 mm
Flügelfläche ges.:	43 dm ²
Fluggewicht:	1 850 g (mit Motor, ohne Kraftstoff)
Flächenbelastung:	44 g/dm ²
Antrieb:	OS MAX 10 FSR (1,76 cm ³ , 0,27 PS bei 17 000 1/min)
Propeller:	18 × 12 cm
Tank:	60 cm ³

test



Deutsche Segelfluggeschichte: Links der Rhönbussard, rechts Minimoa Go.6 (Doppelsitzer).

Rhönbussard, made in Australia

Den „Moazagot“ habe ich schon gebaut (und auch in dieser Rubrik vorgestellt), als nächster soll

der „Rhönbussard“ an die Reihe kommen. Es ging nicht so schnell, wie geplant, auch hier in Austr-



In Australien nach FMT gebaut: Rhönbussard, mit vielen Änderungen zum vollwertigen Semi-Scale-Modell gemacht

lien haben wir manchmal wenig Zeit – wenn z. B. ein Umzug die Modellfliegerpläne durchkreuzt. Zuerst bestellte ich die Bauzeichnungen (MT 915 G), danach den GFK-Rumpf von Modellbau Becker in Hülben. Es folgte ein intensiver Briefverkehr mit Deutschland und England, denn ich wollte den Rhönbussard so vorbildgetreu bauen, daß ich mit dem Modell Chancen auf Semi-Scale-Wettbewerben haben würde. Anhand der Unterlagen ergaben sich einige Änderungen des Bauplans: Die Kabinenhaube und das Seitenruder bekamen andere Konturen, unter den Rumpf wurde eine Scale-Landekufe

montiert, auch das Höhenleitwerk und die Querruder wurden entspr. den Originalunterlagen geändert. An einem schönen Hang hatte dann der „Rhönbussard“ seine fliegerischen Qualitäten unter Beweis zu stellen. Und die sah ich und meine anwesenden Clubkameraden sofort: Er fliegt wirklich ausgezeichnet und ich kann sagen, daß ich mir keinen besseren Semi-Scale-Segler wünschen kann.

Frank Smith,
Ashwood, Australien



Modellflug in Australien. Der südliche Kontinent ist nicht nur für die Großsegler ein Paradies. Auch als Modellflieger kann man die weite Landschaft, die traumhafte Thermik und unzählige Hangflugmöglichkeiten für die schönsten Stunden nutzen

Ein Modell nicht nur zum Sonntagsfliegen: Der Eagle nach dem MT-Bauplan 815

Den „Eagle“ baute ich nicht nur einmal. In der ersten Version hielt ich mich genau an den Bauplan. Dieser ist einfach und übersichtlich und die Materialkosten liegen unter 100,- DM. Beim Fliegen sollte sich zeigen, daß das Modell ein ideales Schulungsflugzeug ist. Selbst Leute, die noch nie ein Modell gesteuert hatten, kamen mit Lehrer-Schüler-Kabel nach wenigen Minuten mit dem Eagle zu recht. Bis eines Tages mich ein besonders begabter Anfänger dazu

verleitete, ihm das Steuern ganz zu überlassen, während ich die Landschaft betrachtete. Eine Sturzfluglandung überlebt auch ein Eagle nicht...

Doch da war schon das zweite Exemplar im Bau, mit Querrudern, Landklappen und einer F-Schleppkupplung hinter dem ersten Pilotensitz. Mit einem 10 ccm Viertakter lassen sich Segler bis 3,5 m Spannweite und 2,5 kg Gewicht schleppen.

Mit der Schwimmerausführung

hatte ich zunächst Schwierigkeiten. Erst als die Stufe weiter nach vorn kam und die Schwimmer nach hinten um ein Feld verlän-

gert wurde, ist das Wasserfliegen mit dem Eagle zu einem wunderbar schönen Erlebnis geworden.

Peter Köster, Attendorn





Milan, MT 893

Unkritisch, billig und nicht sehr kompliziert: So wünschte ich mir einen Elektrosegler und fand ihn in dem Milan von H. Meyer. Der Aufbau ging auch recht flott voran; abweichend vom Bauplan baute ich am Rumpf eine Abschlußrippe aus 1-mm-Sperrholz, verstärkte den Rumpf durch Überziehen mit 40 g/m² Glasgewebe und brachte eine Landekufe aus Hartholz an. Diese Veränderungen brachten zwar etwas Mehrgewicht, haben sich aber im rauen Flugbetrieb bewährt. Mit dem Antrieb (Mabuchi 550 mit Graupner-Getriebe 3:1, Graupner Klapplatte und 10 Zellen Sanyo plus Regler Marke Eigenbau) wog das Modell knapp 2 kg. Ein schöner Wintertag im Februar, blauer Himmel, Pulverschnee.

Landung hatte ich Probleme: Der Gleitwinkel war so gut, daß das Modell weit über das anvisierte Landeziel hinausflog. Nach etwa 20 Flügeln mußte ich den Motor austauschen, die in sich sehr weiche Graupner-Luftschraube hatte ihn geschafft. Vom Konstrukteur des Modells, H. Meyer, besorgte ich mir eine GFK-Klappluftschraube 14 x 6, die ich vorher anhand einer Tabelle in der MTB-Broschüre „Elektroflug“ aussuchte. Nun ist der Antrieb optimal: Im Motorflug ist kein Tieftrimmen mehr nötig, 4 bis 5 Steigflüge sind aus einer Akkumuladung möglich und der Mabuchi hält; nach etwa 75 Akkumuladungen sind lediglich die Kohlenbürsten auszutauschen.

Der Milan ist ein ausgezeichnetes Modell für das Fliegen ohne Streß und auch für den Einstieg



Der Erstflug: Nach einem Handstart nun der richtige Flug: Der Milan steigt, etwas zu steil, so daß tiefgetrimmt werden muß, ansonsten ist aber das Flugverhalten ganz ausgezeichnet. Nur bei der

in den Elektroflug. Ob vormittags in bewegter Thermik oder abends in der Stille zur Erholung, bringt mir dieser Elektrosegler viel Freude und Begeisterung beim Fliegen. **Norbert Klein, Friedberg**

Sportmodell HUCKY, MT 604

Tagelang habe ich in dem FMT-Bauplansonderheft geblättert und gesucht, bevor ich ihn hatte: Den „Hucky“, einen kleinen Sport-Hochdecker. Der Bau bereitete keine Schwierigkeiten, ich hielt mich genau an die Bauanleitung, fertigte mir jedoch neben dem Rippenflügel noch einen zweiten in Sandwichbauweise an. Die ersten Flüge mit einem 1,5-ccm-Motor waren etwas enttäuschend, die Leistung reichte nicht aus. Doch als ich einen 2,5-ccm-

Enya montierte, änderte sich der „Hucky“ völlig. Steil stieg das Modell in den Himmel und sogar einfache Kunstflugfiguren sind jetzt möglich. Der Hochdecker spricht gut auf das Höhenruder an, das Seitenruder muß man etwas vorsichtig dosieren, da er sonst viel Höhe in den Kurven verliert. Das Fliegen macht doppelt soviel Spaß, wenn man das Modell selbst gebaut hat. Auf den „Hucky“ trifft es zu.

Markus Steinbrecher, Monzingen



Race-Cat (MT 902) mit Verbrenner

Werner Dettweiler, dem bekannten Elektroflieger und Konstrukteur des (natürlich „elastischen“) Race-Cats wird es vielleicht nicht gefallen. Ich habe das schöne Modell mit einem Verbrenner ausgerüstet. Dazu waren einige Änderungen notwendig; so habe ich den Rumpf im Bereich der Tragfläche um 5 mm erhöht, um auch normalgroße Servos unterbringen zu können. In Anbetracht des zu erwartenden Schwerpunktes der Verbrennerversion bekam die Tragfläche eine Pfeilung (Hinter-

kante gerade). Sie wurde aus Styropor mit Balsabepflankung erstellt. Flugfertig mit 1,8-ccm-Super Tigre, 3 Servos und 500-mAh-Akku bringt mein Race-Cat 750 Gramm auf die Waage. Vorausgesetzt der Motor läuft sauber durch (und das tut mein Super Tigre immer), geht es ganz schön rund. Das Modell sieht super aus und fliegt ebenso, und das nach einem vorangegangenen Arbeitsaufwand, der sich mehr als in Grenzen hält.

Josef Zipfhauser, Kirchdorf





tesa SE 100

Für die Jugendförderung und viel Flugspaß



test

Wolfgang Drost

Auf der diesjährigen Inter-Modellbau in Dortmund stellte Simprop das Jugend-Wettbewerbsmodell tesa SE 100 der Öffentlichkeit vor. Dieses Modell ist eine Gemeinschaftsproduktion der Modellbaufirma Simprop Electronic und den Mitorganisatoren Beiersdorf AG (tesa, technicoll) und dem Deutschen Modellfliegerverband, das Ziel der Zusammenarbeit war eine aktive Nachwuchsförderung.

Auf den ersten Blick begeisterten mich das Aussehen des schönen Modells mit dem Knickflügel und seine Größe, die keine Transportschwierigkeiten erwarten ließ. Einen solchen Elektrosegler habe ich mir schon lange gewünscht, er kam genau richtig auf meine Werkbank.

Nachfolgend möchte ich meine Erfahrungen mit dem tesa SE 100 als Elektro- und Segelflugmodell schildern; die Eignung für seinen speziellen Verwendungszweck in der Jugendarbeit möchte ich da-

gegen nicht beurteilen, dazu fehlen mir einfach die pädagogischen Erfahrungen bei der Nachwuchsförderung im Modellbau.

Bauerfahrung

Es gibt heute zwar ein breites Angebot an Elektroseglern in der 2-m-Klasse, doch die tesa SE 100 verfügt über Vorteile, die auf eine langjährige Entwicklungspraxis schließen lassen und erst auf den zweiten Blick erkennbar sind. Das Modell wird mit einem weiß eingefärbten GFK-Rumpf geliefert, kritische Stellen wie zum Beispiel der Haubenausschnitt sind verstärkt. Im Bereich des Flächenanschlusses ist der Rumpf plan und erlaubt somit die spätere Ausrüstung mit den Querruderflächen

Die Garantie für unkritische Flugeigenschaften: Knickflügel, Leitwerksgröße und Hebelarmlänge

des Modells Skyracer. Der Einbauvorschlag für RC-Anlage und Elektroantrieb sollte so übernommen werden, denn er stellt die beste Lösung dar. Der Rumpf bietet auch für normalgroße Servos ausreichend Platz. Sie sind mit den Anlenkungen für Höhen und Seitenruder leicht durch die Kabinenöffnung zugänglich. Der Wechsel des Akkus erfolgt ebenfalls durch die Kabine. Er liegt auf einem Sperrholzbrettchen über Empfänger und Servos und kann bei einer harten Landung dank der einfachen, aber einwandfrei funktionierenden Haubenbefestigung keinen Schaden anrichten. Denn so leicht wie das Cockpit von vorne aufgeschoben wird, kann es der Akku wieder

wegdrücken. Bei alledem bietet diese Lösung Platz für 6 bis 10 Zellen. Durch die Ausbuchtung an der Rumpfunterseite können Elektromotoren unterschiedlicher Leistungsklassen als Direktantrieb oder mit Getriebe eingebaut werden.

Abweichend vom Bauplan habe ich das Leitwerk aufgebaut und angelenkt. Vorgesehen ist eine feste Verbindung des gedämpften Höhenleitwerks mit dem Seitenleitwerk. Da dieser Elektrosegler für mich ein kompakter Urlaubsbegleiter werden soll, wählte ich eine steckbare Verbindung, allerdings unter Beibehaltung der Leitwerksauslegung mit Dämpfungsflossen und Rudern. Eine Gewichtsreduzierung durch Aus-



sparung im Leitwerk war aufgrund des ausgesucht leichten Balsaholzes nicht notwendig. Die Tragfläche wird in Rippenbauweise mit verkastetem Hauptholm und Teilbeplankung auf der Oberseite ausgeführt. Damit ergibt sich für den Schnellflug und bisher geflogene Loops und Turns eine genügende Torsionsfestigkeit. Entgegen der Bauanleitung habe ich zuerst die Flächenbefestigung an den exakten Markierungen im Rumpf eingeharzt, die Flächen bis auf die Teile 6 (Beplankung Mitte) und 12 (Steg hinten) fertiggestellt und erst dann die Messingröhrchen nach exakter Ausrichtung des Modells in den Flächen eingeharzt. Insgesamt gestattete die gute Qualität des Baukastens, die Bauanleitung und der Plan mit den vielen detailreichen Baustufenfotos eine rasche Fertigstellung. Den größten Zeitgewinn für mich brachte aber der perfekte Einbauvorschlag für RC-Anlage und Antrieb.

Flugerprobung

Den Erstflug absolvierte die tesa SE 100 als reines Segelflugmodell. Mit einem 500-mAh-Akku in der Rumpfspitze und dem Empfänger vor die Servos gebettet, waren noch 150 g Ballast notwendig, um den angegebenen Schwerpunkt



Akkuwechsel durch die Kabine und Elektronik gut zugänglich. Der Pilot bleibt bei dem Schauerwetter lieber unter der Haube

einzuhalten. Damit stimmte meine Bauausführung mit der Katalogangabe von 1 050 g überein. In dieser Konfiguration ist das Modell durchaus anfängertauglich. Die tesa SE 100 verzeiht manchen Steuerfehler und übersteht auch klaglos eine unsanfte Landung aufgrund der geringen Flächenbelastung. Das Höhenleitwerk hat genügend Freiraum, um bei Landungen im hohen Gras nicht als aufopfernde Bremse zu wirken. Für den versierten Modellflieger bietet dieses Modell in seiner optimierten aerodynamischen Auslegung und der einfachen

Kunstflugtauglichkeit genügend Flugspaß, hervorragende Thermikempfindlichkeit für kleine Aufwindfelder und Thermikschläuche und eine genügend hohe Endgeschwindigkeit, um aus Abwindfeldern zu flüchten.

Zum nächsten Wochenende wurde das Modell mit einem vorhandenen Mabuchi 550, einer Klappluftschraube 8 x 4,5 Zoll und sieben Zellen ausgerüstet. Als Motorschalter wählte ich die Neuerscheinung S90-BEC von Simprop mit Sanftanlauf und Empfängerstromversorgung. Diese Antriebskombination hat genügend Kraft

für einen mehrmaligen Steigflug zur Thermiksuche. Mit dem Mehrgewicht von 400 g erreicht die tesa SE 100 eine höhere Fluggeschwindigkeit und die Ruderwirksamkeit ist deutlich verbessert. Bei der Landung ist der flache Gleitwinkel zu berücksichtigen. Für die ersten Flüge sollten noch genügend Energiereserven vorhanden sein, um durchstarten und einen zweiten Anflug ausführen zu können. Wenn Modellpiloten mit noch geringer Flugpraxis hier die Hilfe eines erfahrenen Kollegen in Anspruch nehmen, ist ihnen das Flugvergnügen mit der tesa SE 100 auf lange Zeit sicher.



Das Leitwerk, gegenüber dem Bausatz geändert: Das Höhenleitwerk auf 2-mm-Stahldrähte steckbar, Ruder einzeln angelenkt. (Eine Pendelausführung wäre ohne Zweifel für diesen Umbau einfacher, nur würden die Flugeigenschaften vermutlich anders sein als die der Serienversion, die aber in diesem Bericht besprochen werden sollte)

Technische Daten

Spannweite:	1 990 mm
Länge über alles:	1 115 mm
Tragflügelprofil:	E205
Flächeninhalt gesamt:	40 qdm
Fluggewicht Segler:	1 050 g
Fluggewicht Elektro:	1 450 g
Hersteller, Vertrieb:	Simprop Electronic, Fachhandel und DMFV, Listenpreis: 199,- DM

Die tesa SE 100 in der Seglerversion mit der Bemalung und Beschriftung für den Jugendwettbewerb



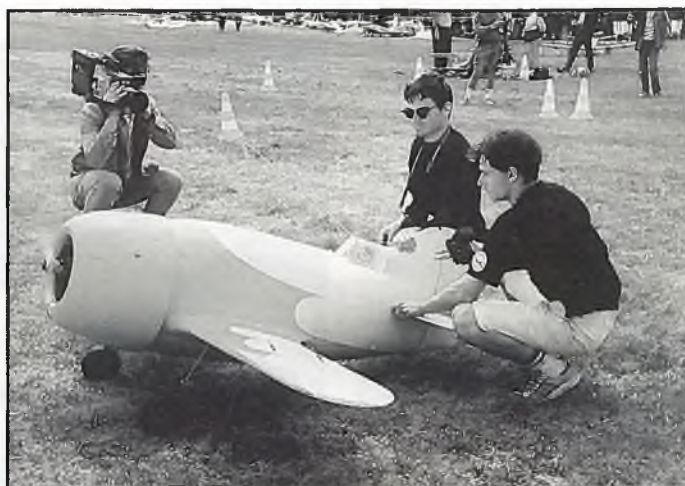


Viel Leben auf dem Vorfeld. Hier ein Großmodell vom Typ Super-Moniclub im Maßstab 1:2 (!) von Jean Rousseau.

Sopwith Tabloid 1913 von Ian Turney-White. Das immerhin 35 kg schwere, mit einem KING 200 ccm ausgerüstete Flugzeugmodell imponiert am Boden und in der Luft.

La Ferte Alais – ein Fliegerjubiläum

Wenn Sie nicht dabei waren: Packen Sie nächstes Jahr Ihr Flugzeugmodell ein, so etwa ab zwei Metern Spannweite, und frenzen Sie sich über den westlichen Ring am Rande von Paris bis zur A 6 Richtung Orleans. Etwa nach 40 km geht es einige Kilometer durch die Provinz zum Ort La Ferte Alais, und wenn Sie dann immer richtig gefahren sind, sind Sie auf dem berühmten Flugplatz der Familie Salis. Jeder Verkehrsstau ist schnell vergessen, man ist in einer anderen Welt. Reine Fliegeratmosphäre herrscht rund um die Werkstätten, Flugzeughallen, auf dem Freigelände mit wunderbaren, flugfähig gehaltenen Oldtimern oder welchen, die auf die Aufarbeitung warten.



Die Gee Bees-Rennflugzeuge: Das ist eine der aufregendsten, spannendsten Geschichten der Luftfahrt, leider mit vielen Toten bezahlt. Die fliegenden Motoren mit Stümmelflügeln faszinieren auch die Modellbauer und treiben sie bisweilen zur Verzweiflung. So auch diese Gee Bee, die in das Verzeichnis der – erfreulicherweise wenigen – Abstürze in La Fertais Alais einging.

Ein lustiger Vogel war diese fliegende Matratze von beachtlicher Höhe. Der Tank war eine große Cola-Flasche.

Die französische Modellfliegervereinigung I.M.M.A. veranstaltete am 29./30. Juni das zehnte Treffen für Großmodelle. Eine vorherige Anmeldung war nicht erforderlich. Wie überhaupt pingelige Organisation nur im Sicherheitsbereich zu erkennen war, ansonsten war liebenswürdige Improvisation des öfteren notwendig, letztlich mit Erfolg. So hatten alle Piloten eine Liste mit „störanfälligen“, also verbotenen, Frequenzen ausgehändigt bekommen. Jörg Vogelsang, der in

La Ferte Alais so etwas wie „Hausrecht“ genießt, prüfte trotzdem alle Frequenzen durch und bemerkte noch einige, die nicht sauber waren.

An der Startstelle stellten sich die Herren Piloten mit ihren Modellen an, warteten, bis sie Startfreigabe erhielten oder auch mal, zumindest am ersten Tag, merkten, daß ihre Frequenz nicht zugelassen war. Dieses Meeting hat wirklich den Charakter eines Fliegertreffens, obwohl es auch um viele Pokale ging.

Die Bewertung erfolgte entgegen früheren Jahren durch ein Punktrichterteam, welches aber so unaufdringlich arbeitet, daß der Bericht es überhaupt nicht gesehen hat. Gearbeitet haben muß es aber, denn die über 20 im „Las Vegas“-Stil gehaltenen riesigen, schweren Wanderpokale fanden ihre vorläufigen Besitzer bei fröhlicher Siegerehrung.

Stand bei der Anreise das Wasser noch zentimeterhoch auf der Autobahn, kam just mit dem Beginn des ganzen tollen Spektakels ein

erstklassiges Hoch über den Flugplatz. Das wirklich internationale Großmodelltreffen (allein aus England war eine Gruppe von rund 60 Teilnehmern gekommen, der weitest angereiste Teilnehmer kam aus Lima Peru) fand deshalb unter angenehmsten Bedingungen statt.

Müßig zu sagen, daß nur auszugsweise, am besten mit Fotos, über die Modelle berichtet werden kann. Sonst ergäbe das ein komplettes Sonderheft. Einige Höhepunkte müssen aber noch





Das Cockpit der Fokker D VII von Jürgen Steinberger zeigt nur einen kleinen Teil der Perfektion: Das Modell, bereits 1990 bei der WM in Warschau eingesetzt, ist mehr als nur optisch vorbildgetreu. So sind der Rumpf und das Leitwerk aus Stahlrohr aufgebaut, auch darin also mit dem Original übereinstimmend. Die Streben des Flügels und Leitwerks sind auf speziellen Vorrichtungen ebenfalls aus Stahlrohr profiliert.

Zum größten Modellflugtag in Österreich kamen auch die größten Modelle; im Vordergrund die „Awacs“ des Autors

Die Nieuport 28 C-1 des amtierenden Schweizer Meisters Andreas Lüthi

Scale Total um den Balsania-Cup

Hans Wagner

Scalefreaks aus der CSFR, der Schweiz, Österreich und natürlich aus Deutschland maßen ihre Modelle und ihr fliegerisches Können um den Balsania-Pokal 1991 in den Klassen F4C Scale und Semi-Scale. Seit langem starteten wieder mehr Piloten in der Scaleklasse (23 Teilnehmer). Man kann getrost sagen, alles was Rang und Namen hat, flog hier mit. Mit den Modellen hatten diesmal die Punktrichter ihre liebe Mühe. Die Nieuport 28 C-1 von Andreas Lüthi/CH, Fokker D VII von Jürgen Steinberger und Avro 504 von Jiri Jilek/CSFR waren die Spitzenreiter in der Baubewertung. Detailgenauigkeit

und Bauausführung läßt während der ca. 15minütigen Baubewertung die vielen Baustunden und Mühen nur sehr vage ahnen, die der Pilot mit dem Nachbau und auch mit dem Original verbracht hat. Kurz gesagt: viel zu schade zum fliegen! Geflogen wird trotzdem natürlich doch. Und zwar immer besser. Selbst die frühere „Angstfigur“ 3 x Trudeln wurde von den Schweizern einwandfrei beherrscht! (Trudeln ist Bestandteil des Schweizer Pflichtprogrammes!)

Es waren sehr viele, sehr schöne, perfekt gebaute und ausgezeichnet fliegende Modelle bei den „Balsania Filder“, Modelle, von denen das Titelbild dieses Heftes und die Abbildungen auf dieser Seite einen nur unvollständigen Eindruck vermitteln können.



Ergebnisse, die ersten zehn

Start-Nr.	Name, Vorname	Modell
1	Simon, Horst	ME 163
2	Novotny, Albert	Zlin 526 A
3	Ringhausen, Heinz	Morane Saulnier
4	Jilek, Jiri	AVRO 504 K
5	Gallena, Norbert	BE 2
6	Steinberger, Jürgen	Fokker D VII
7	Lüthi, Andreas	Nieuport 28 C-1
8	Simon, Harald	ME 163 B-O
9	Ott, Thomas	Klemm 35 D
10	Petz, Karl	Tiger Moth DH 82 A



Zu Besuch in Wiener Neustadt

Otto Mulert

Was kann einen Aachener Modellflieger (Aachen liegt dort, wo Belgier, Holländer und Deutsche zu einer Tasse Kaffee zusammen-

6 aus der CSFR, 3 aus Österreich und 1 Deutscher aus Aachen. Auf dem riesigen Flugfeld (von dem vor vielen Jahren die Me 323 Gigant operierten) darf jeder Modellflieger so fliegen, wie er möchte oder kann, kein Baum oder Strauch stört die Umgebung (es



Ein fauler Pilot fährt zum Start. (Hoffentlich vergißt er nicht abzusteigen!)

kommen) veranlassen, seit Jahren 1100 km zu einem österreichischen Modellflugtag zu fahren? Das fängt schon beim Empfang bei MFC Wiener Neustadt, der jedesmal überwältigend ist, an. Man ist „keine Nummer unter vielen“, sondern wirklich Gast. Kein Streß – „nur net hudeln“ – bei diesem größten österreichischen Modellflugtag, der eigentlich fest in ausländischen Händen ist: Von 100 Modellfliegern 90 aus Bayern (die Franken mitgezählt),

soll Piloten geben, die eine Baumlandung vorziehen). Trotz der Größe des Flugtages mit Tausenden von Zuschauern kommt oft der Gedanke, daß es sich um ein riesiges Familientreffen handelt: Begeisterung der Besucher, Fragen über Fragen, und vor allem Kinder überall. Da soll man nicht, darf man nicht ungeduldig werden – und selbst dann nicht, wenn das Unglück passiert und ein knackendes Geräusch unter dem Kinderfuß gute Beschäf-

tigung in der Werkstatt verheißt. Die Besucher sind es, deretwegen wir den Flugtag machen und die auch dem Verein die Kasse aufbessern, und die guten Eindrücke von der Veranstaltung und der freundlichen Atmosphäre sind es, die haften bleiben. Und sollte der Verein irgendwann mal Schwierigkeiten mit dem Gelände haben, kann er unter den Zuschauern auf manche Fürsprecher zählen. Von robbe stammt ein feiner Aufkleber: „Modellflieger sind nette Leute.“ Also zeigen wir es doch allen und handeln danach. Für alle, die an diesem Flugtag einmal mitwirken möchten: Die Kontaktadresse ist: Modellflug-Club Wiener Neustadt, Dreistätterstr. 4, A-2721 Bad Fischau-Brunn.



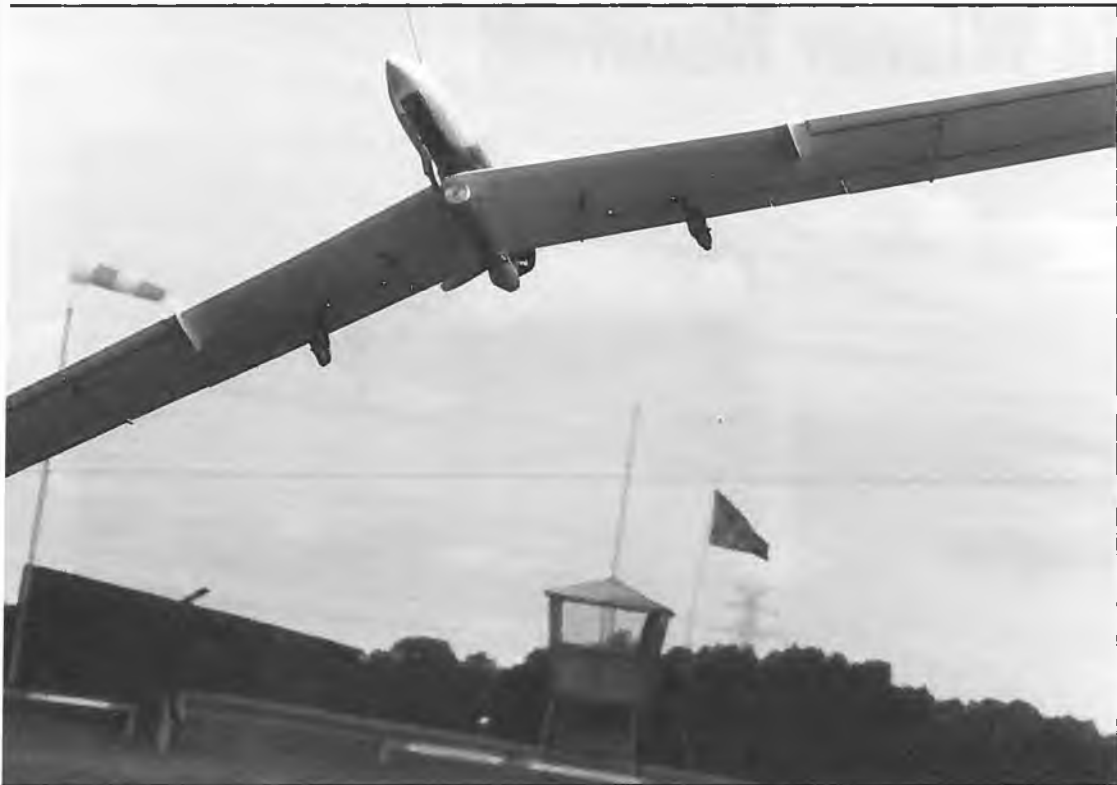
Ja, wo fliegen sie denn??



Hier steht aber auch alles im Wege



Auch Modellpiloten haben Durst



STARWING, der Hi-Tech-Nurflügel des Pigisch-Teams. Einziehbares Bugrad, Nasenabsenklappen am Außenflügel

hatte. Fluggeräte, die nicht nur mit hohem theoretischem Wissen, technischer Innovation und handwerklichem Können entstanden sind, sondern die auch ihre Flugfähigkeit unter Beweis stellen mußten. Und hier zeigte sich allerdings auch, wie enorm schwierig es ist, so hervorragende und doch unterschiedliche Konstruktionen gerecht zu bewerten: Es ist fast unmöglich, ein papierbepanntes Holzmodell auf der Basis eines Oldtimer-Originals mit einem GFK-Fluggerät zu vergleichen. Hier ist der Veranstalter gefordert, das Reglement zu überarbeiten und evtl. eine Klasseneinteilung vorzunehmen.

Uwe Steenbuck

Werner-Thies-Pokal

Das Reglement erinnert an etwas entschärfte F3B-Aufgaben, entsprechend geht es auch ruhiger zu (Zeitflug 360 Sek., Streckenflug über 150 m in 180 Sek.).

Über das Leistungsniveau des modernen Nurflügels wurde schon oft geschrieben, in diesem Wettbewerb konnte man es wieder erleben. Bei einigen Piloten wurde aber auch deutlich, daß der Umgang mit Nurflüglern vier Dinge erfordert: gutes Gerät und Training, Training, Training. Die Ergebnisse (die ersten Drei): Stefan Siemens, Cirrus Münster Jörg Kirchhoff, FSV Vermold Dr. H. J. Unverferth, MFC Os-nabrück

Konstruktionswettbewerb

Vom „historischen“ Horten-Nurflügel bis zur ultramodernen Studie eines manntragenden schwanzlosen Flugzeugs reichte die Palette der Modelle, die die kompetente Jury zu beurteilen

Ein Nurflügelwettbewerb der Superlative

Bei der FAG um den Werner-Thies-Pokal

Wenn auch die Nurflüglereaks in den meisten Vereinen nur am Rande des Geschehens stehen, so haben sie ihre Wettbewerbe, wo auch für sie die Welt stimmt, wo das schwanzlose Flugzeug im Mittelpunkt steht. Die FAG Kaltenkirchen veranstaltet traditionell den wohl bedeutendsten Nurflügelwettbewerb um den Werner-Thies-Pokal, den Wanderpokal der Fa. Graupner und den FMT-Pokal.

Kurz zu den interessantesten Modellen: Zunächst die Gruppe der Horten- und hortenähnlichen Nurflügler: Teilweise computerberechnete Konstruktionen, die aber in der Regel in klassischer, auf Leichtgewicht orientierter Holm-Rippenbauweise entstehen. Die Modelle zum Teil elektrisch angetrieben („Huschel“ von Uden und Schreiber), oder auch sehr groß, wie die „Horten IV“ von R. O. M. Löbel aus Holland mit 5 m Spannweite). Einer der Vorteile des Nurflügels ist seine Handlichkeit, das trifft



Noch einmal der STARWING, das Projekt eines manntragenden Nurflüglers



STAR WING

Studie zu einem manntragenden
Nurflügel
Einsatz für uneingeschränkten
Kunstflug, Speed und Motorsegler

Auslegungsdaten	Spannweite	1,9 m
	Pfeilung U/4	18°
	V-Form	-1,5°
	Profil	EH 1,5/8
	(Fläche u. Winglet)	
	Flächenbelastung	78 g/dm ²
Antrieb	Streckung (eff.)	8,77
	K-Faktor	1,02
	OS Max 40 FP	6,5 cm ³
Steuerung	Resorrohr Märker	200 cm ³
	Tankinhalt für 20 Min. Motorlaufzeit	

Bauweise Integralbauweise Naß in Naß von Rumpf, Fläche und Winglet's, CFK und GFK in Formen, galempert, Kohleholm entpfeilt, Verkleidungen in Formen

Pegasus 1

Flügelvorderkante, t 1/4-Linie und Endleiste parabolisch
V-Form = 0°, bezogen auf Profilsehne
Profil EU-203S → Naca 009
8-Klappensteuerung
Ausschläge der Klappen für Glockenverteilung modifiziert in Kombination mit auftriebs erhöhender und Gleitwinkel beeinflussenden Stellungen. Sandwich-Bauweise mit div. Glaseinlagen, Oberfläche einf. lackiert.
Antrieb: E-Motor Keller 40/10
Akku: 14 Zellen Sanjo cut-off 1,2 Ah
Fernwelle für Druckantrieb
Prop. = Rasa 12" x 6"

Pegasus 1

b = 3000 mm
ti = 300 mm
ta = 75 mm
F = 62 dm²
G = 4000 g
G/F = 64,5 g/dm²
Str. Lambda 14,5
ca = 0,6
Auftriebsmittelpunkt ys = 0,334
Glockenauftriebsverteilung

Nurflügelsegler Tilarid-CW
von C. Weller und H. Pigisch

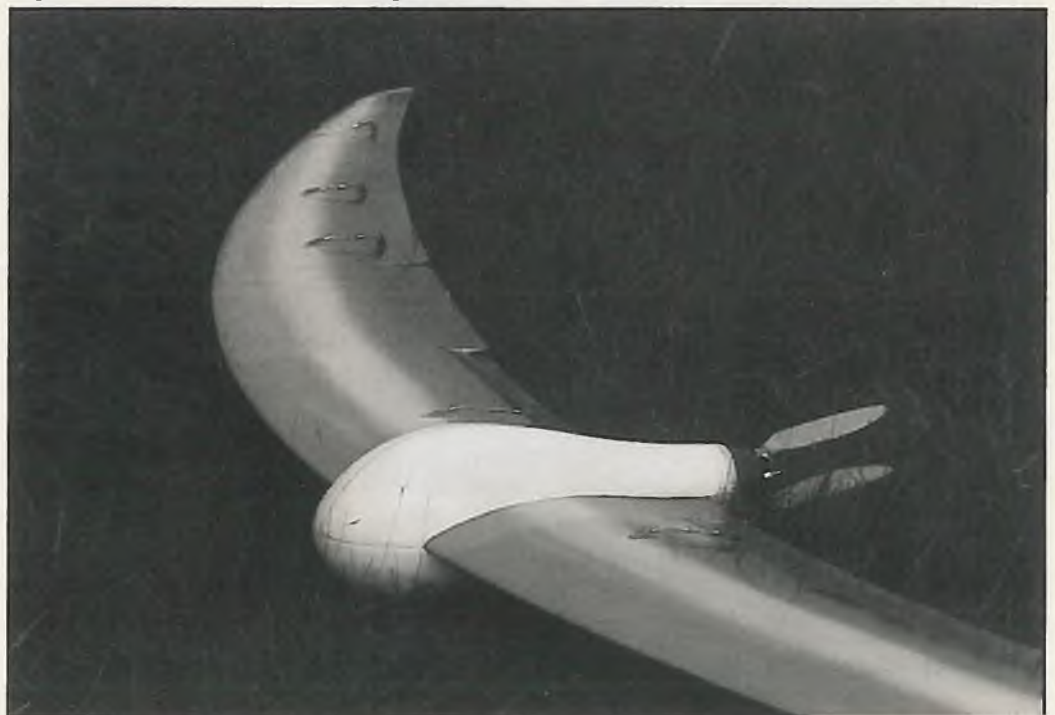
Auslegungsdaten	Spannweite	3 m
	Pfeilung U/4	0°
	V-Form	-0,5°
	Profil	EH 2/10
	Flächenbelastung	45 g/dm ²
	Streckung	12
Steuerung	Quer-, Seiten-, Höhenruder außen, Momentenruder, Nasenklappen innen	
	Trimmung des gewünschten CA im Flug mittels der innenliegenden Momentenruder	
Nasenabsenklappe zur Erhöhung von α_{crit} und damit Starthöhenverbesserung		

Bauweise Rumpf \varnothing 60 x 1000 mm in GFK rotationsymmetrisch Fläche Styro/GFK/CFK/Abachi folienbespannt, Kohleholm

Sohn Pigisch aus Cham in Bayern mit ihrem Modell, mit ihrer „HSP-E“, einem technischen Lekkernbissen, Platz 3 im Konstruktionswettbewerb. „Tilard CW“ hieß das Modell auf Platz 2, ein fliegendes Brett von Curt Weller aus Wien. Noch einmal die „Pigisch-Gang“: Der „STARWING“ ist eine zukunftsweisende Konstruktion mit viel Technik (Nasenabsenk-Klap-

pen), hochmoderner Bauweise und eindrucksvollen Flugeigenschaften: Platz 1. Der neue Präsident des Luftsportverbandes Schleswig-Holstein, Hermann Seeluth, nahm die Siegerehrung vor. Die Innovationsbereitschaft der Modellflieger sei es, hieß es in seiner Ansprache, die auch heute Hervorragendes auf dem Gebiet der gesamten Luftfahrt leistet.

Pegasus 1 heißt die selbst unter Nurflügeln auffallende Elektro-Sichel von Alfons Gabsch



natürlich auf kleinere Modelle besonders zu. Thomas Wingert hatte auf der Pirx-Basis einen kleinen Elektro-NF konstruiert, und Rainer Handt vom MFC Freckenhorst stellte seinen „OSA“ vor, mit 1,02 m Spannweite ein Zwerg, schnell zu bauen und sicher für den Hang ein tolles Gerät. Günter Korfmann aus Holland brachte einen extrem stark gepfeilten NF mit hoher Streckung: „Kurt, die Sahne“, heißt das Modell. (Ob er wohl „Courtisane“ nicht sagen mag?) Alfons Gabsch von MFG Salzkotten wieder dabei, und natürlich wieder mit einer Sichel. Ein in technischer Hinsicht und Aussehen außergewöhnliches Modell. Und dann das Team Vater und



Weilmünster '91 ... wieder ein Erfolg



F. Schüssler

Die MFG Weilmünster hat auch dieses Jahr wieder vier „Jedermann“-Wettbewerbe auf ihrem Platz ausgetragen und gezeigt, daß dies in lockerer Atmosphäre und ohne Streß funktionieren kann. Am Samstag wurde der Wettbewerb für Kunstflug und E-Segler über 3,50 m ausgetragen; am Sonntag gab es dann den klassischen Jedermann-Elektrosegler-Wettbewerb und wieder den Wettbewerb für Elektrohubschrauber. Hier erwartete die Zuschauer am Sonntag eine kleine Sensation, aber dazu später. Das Wetter war fast genauso wie im letzten Jahr: Windig, und man wußte nicht genau, ob es regnen würde. Der Kunstflugwettbewerb: Nur acht Teilnehmer am Start. Waren die Modelle im letzten Jahr mit noch ca. 14 Zellen bestückt, geht der heutige Trend ganz klar zu 21 Zellen. Ich persönlich hoffe, daß dann aber Schluß ist, sonst steigt der

Aufwand doch beträchtlich. Bei dem Seglerwettbewerb für Modelle über 3,50 m Spannweite überwiegen Scale- bzw. Semi-Scale-Konstruktionen; schön ist, daß der angeklappte Propeller die Optik kaum stört. Es wurden überwiegend 16-20 Zellen und 90er Geist- bzw. 50er Keller-Motoren eingesetzt.

Der Sonntag fing dann genauso windig an wie der Samstag und brachte ca. 50 Anmeldungen für den Jedermann-Wettbewerb und leider nur vier für den Hubschrauber-Wettbewerb. Das zu fliegende Programm „Jedermann“ ist einfach erklärt: Insgesamt vier Minuten Segelflug mit Landung im oben erwähnten Landefeld und zwei unbegrenzten Motorlaufzeiten mit einem dazwischenliegenden niedrigen Vorbeiflug. Bei diesem Programm kann wirklich jeder mitfliegen, vom „frisierten“ E-UHU mit acht Zellen bis zur 21-Zellen-FAI-Maschine.

Als Kritik kann ich nur anbringen, daß die Landwertung nach

dem Prinzip „alles oder nichts“ nicht so gut ist. Es führt dazu, daß eine große Gruppe von Teilnehmern nur um ein paar Zeitpunkte auseinander liegt. Den Abstand zu einer Landelinie zu messen und zu bewerten würde hier Abhilfe schaffen.

Zwischendurch wurde der Heli-Wettbewerb durchgeführt, mit dem Schwerpunkt auf Flugdauer.

Die große Überraschung: Der Belgier Charles Jochums flog 11 Minuten und 20 Sekunden! Es wäre ein Weltrekord geworden, wenn man offizielle Zeugen dabei gehabt hätte! Auch bei den E-Hellis gibt es anscheinend kein Patentrezept: Vom achtzelligen Ma-buchiantrieb bis zum großen Geist mit 28er Akku reicht die Spanne der Möglichkeiten.



Follow-me nach Spelle: Zum fünften Male wurde hier das Ausscheidungsfiegen für das Cup-Finale ausgetragen. In zwei Klassen werden die Segler aufgeteilt, die erste für Modelle bis 375 cm Spannweite, die zweite (Groß-

Segler-Cup) alle darüber. Reibungslose Organisation unter der Führung von Silvio Ballmann und gute Ausgangshöhen an der Flühs-Winde haben alle Teilnehmer einen schönen Wettbewerb erleben lassen. **H. Evering**

Das Ergebnis

Segler Cup			
Platz	Name	Modell	Punkte
1	Bernd Krusemeyer	Teutates	1 450
2	Claus Terbille	Delphin I	1 440 im Stechen
3	Frank Berghaus	Teutates	1 440
4	Stephan Terbille	Diamant II	1 430
5	Hans P. Helfenstein	Comet	1 420

Groß-Segler-Cup			
Platz	Name	Modell	Punkte
1	Ulrich Wasmuth	Alpina	1 142
2	der Autor	DG 300 Elen	1 082
3	Norbert Langenhorst	Diskus	1 063
4	Detlef Nolte	SB 10	1 056
5	Dieter Huke	ASW 24	752



Elektrisch in Weilmünster: Auch Hubschrauber waren zu sehen

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

Strasse

Vorname

Meine Mitglieds-
Nr. im DMFV

COUPON

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

Seeveplatz 1
2100 HH 90
im
MARKTKAUF



Telefon
040/
77 38 98

MODELLBAU * ZENTRUM

NEUERÖFFNUNG

Neue Riesen-Verkaufsfläche!
Für Kunden kostenlose Parkplätze
Kompetente Beratung, Riesenauswahl,
trotzdem aber

DAUERTIEFPREISE!

Als Bonbon bieten wir noch einen Super-Service,
der keinen Vergleich scheut.

Außerdem:

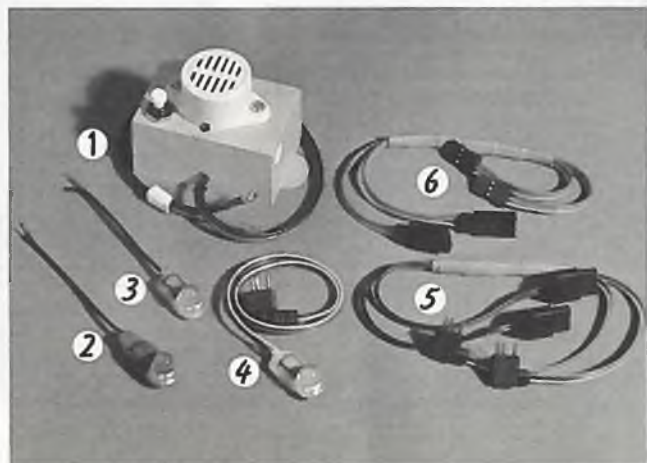
Individuelle Paketangebote
Fernlenksets in allen gewünschten
Zusammenstellungen (katalogabweichend)

Mo, Di, Mi, Fr 9.00–18.30, Do bis 20.30, Sa 8.00–14.00

Kein Versand – keine Preislisten

Aus allen Richtungen schnell zu erreichen
über A7/A1/B73/B75,
direkt an der B73/Bahnhof Harburg

Gehen Sie auf Nummer Sicher



- Abb. 1: USP 3 Spannungswächter für 12-V-Autobatterie DM 34,90
Abb. 2: USP 2 Empfängerspannungsüberwachung für 5zellige E-Akkus DM 32,90
Abb. 3: USP 1 Empfängerspannungsüberwachung für 4zellige E-Akkus DM 32,90
Abb. 4: USP 1 mit fertig konfektioniertem Anschlußstecker USP 2 DM 32,90
Abb. 5 + 6: DSV 1 Doppelstromversorgungskabel mit der **diagonalen Sicherheit** DM 32,-, 39,- je nach Ausführung

Alle Artikel sind mit Anschlußkabeln für die gängigen Fernsteueranlagen lieferbar.

Weitere Informationen gegen DM 2,- in Briefmarken.

Modellbauparadies
8560 Lauf

Hermannstraße 3
Telefon 091 23/1 35 31
Fax 091 23/1 43 15

Manfred Seebauer
O-9001 Chemnitz

Schloßstraße 7
Telefon 41 51 87 o. 4 20 12
Ihr Partner: Uwe Fischer

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

BORN PROPELLER, Postfach 17, W-8936 Langerringen,
Telefon 082 32/7 11 15, Fax 082 32/7 11 81



Spw. 125 cm

HLG Talon

Talon, ein Handlaunchglider der durch sein Aussehen und sein außerordentliches Flugverhalten besticht. Das Profil läßt den Einsatz am Hang und in der Thermik zu. Die Querruder und das Pendelleitwerk, wahlweise als V-Leitwerk baubar, machen den Talon extrem wendig. Holzbausatz mit deutscher Bauanleitung, DM 85,-

K & K Modellbau · Talstraße 37 · 8609 Bischberg
Telefon 09 51/6 58 82 und ab 16 Uhr 6 57 84



Neuheit!!!



Neuheit!!!

SOMMERAUER
Spitzenprodukte

Modellbaubedarf G.Oechsner

Computerlader Top Class 1024 Twin 4–30 NC-Zellen, 4 Ampere

2 Ausgänge zum gleichzeitigen Laden von:
Ausgang 1: 4–30 NC-Zellen, Ladestrom stufenlos einstellbar von 400 mA bis 4 A.

Langsamlademöglichkeit 20 mA bis 200 mA.

Ausgang 2: 4–5 NC-Zellen, Ladestrom 400 mA.
2 × 16-stellige, alphanumerische Flüssigkristallanzeige für gleichzeitige Anzeige von Akkuspannung, Ladestrom, Ladedauer und KFZ-Batteriespannung. Ladestrom 4 Ampere auch bei 30 NC-Zellen! Eingang und Ausgänge gegen Kurzschluß und Verpolung geschützt!
Preis: DM 698,-

Neu!

Modellbaubedarf G. Oechsner, Aubinger Straße 4,
8032 Lochham
Telefon (089) 87 29 81 – Telefax (089) 87 73 96

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. Neu: Irvine 2,5 Diesel DM 298,-, Neu: Letmo 0,6 Diesel DM 97,-

CO₂-Motoren von **MODELA, BROWN (0,027 ccm!) und TELCO.**

COX TeeDee 0,10 und 0,20 zu Sonderpreisen.

Weltneuheit: LASER 4-Takt-Dieselmotor mit 12,5 ccm Hubraum für leisen, kraftvollen Lauf mit Luftscharben bis 18 × 6', DM 795,-.

Z 24 und Z 22-Pulsotriebwerke ab DM 498,-.

NEU: Replicas von KRATMO 4A und KRATMO 10 C.



Kratmo 4A (1. Serie ausverk.) 545,-; Kratmo 10 C (ab Sept. 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 024 06/59 52 (auch von 19 bis 20 Uhr)

DEHO Alles zum Styroporschneiden

Zum Selberbauen:
 DEHO-Schneidedraht-Trafo 202 DM 82,50
 120 W, 10 Schneidelängen bis 160 cm
 DEHO-Kabelset 220 DM 41,50
 zum Verdrähten des Trafos 202
 DEHO-Schneidedraht-Beschlagsatz 610 DM 54,90
 mit Spann- und Federmechanismus
 DEHO-Katalog 1991 DM 4,-

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

DEHO-Schneidedraht 100 DM 10,-
 Ø 0,4 mm, 10-m-Rolle
 DEHO-Schneidedraht 101 DM 10,-
 Ø 0,5 mm, 10-m-Rolle
 DEHO-Schneidedraht 102 DM 10,-
 Ø 1,0 mm, 3-m-Rolle
 3 Rollen Schneidedraht DM 22,-
 10 Rollen Schneidedraht DM 60,-
 100 Rollen Schneidedraht Preis auf Anfrage
 DEHO-STROMASTER II DM 319,50
 Fertiggerät mit eingebauter Elektronik zum
 stufenlosen Einstellen des Stromes zum
 Beheizen von Schneidebügeln bis 160 cm.

Die Schwarzen kommen!!!

Alle Motoren Nacasil beschichtet, Lauffläche hartverchromt, ausgewuchtet und mit integriertem Motorträger.

Modellbau Peter Tonini · Leibstraße 10 · 8013 Haar · Telefon 089/46 54 60

Neu **Glühautomat RP02HF** **Neu**
 Preissenkung!

Da jetzt direkt vom Hersteller. Der bereits vielfach bewährte Glühautomat für Motoren von 1-6 Zylindern. Einsatz bei vielen Meisterschaften. Sichere und bessere Laufeigenschaften der Motoren besonders bei niedrigen Drehzahlen. Keine Störungen in den Fernsteuerungen durch galvanische Trennung zwischen Motor und Anlage.
Preis DM 69,-

Viele weitere interessante, preisgünstige Angebote über Preisliste zu erfragen.
SUB-DATA, Benzstraße 1, 8011 Kirchheim, Tel. 0 89/9 03 33 56, Fax 0 89/9 03 33 76
 oder ab 17 Uhr: **Modellbau Tonini**, Leibstraße 10, 8013 Haar, Tel. 0 89/46 54 60

Unser Angebot

Servos zu Aktionspreisen, kasterlose Servoliste anfordern

Fertigmodelle Sharp 289,-, Cap 21 340,-
 Modella Wik Jonny 169,-, Charly 219,-, Waco T 10 346,-, Super Star 1039,-, Simprop ASW 17 263,-, SB 10 m Querr. 320 383,-, SB 10 440 497,-, ASW 17 m Querr. 413,-, Sagitta 363,-
 Motoren Super Tiger G 48 Sport m. Schalld. 189,-, S 61 K m. Schalld. 299,-, S 4500 849,-, Raucherwickler für Modellflugzeuge, Liste anfordern.

Spitzaugecke
 Kirchstraße 10, 7474 Bitz, Telefon 07431/8304

FLIEGENDE MODELLRAKETEN

Bausätze
 Treibsätze
 Zubehör
 Literatur

FlyTech
 MODELLRAKETEN
 Postfach 70 06 20
 D- 8000 München 70

Katalog gegen 3 DM Schutzgebühr und Versand anfordern

Urlaub in der Flugschule

Im Herzen der österreichischen Bergwelt liegt das Gastener-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 Dorfgastein Nr. 20
 Telefon 0 64 33/221-1, Fax 0 64 33/221-5

Holzluftschrauben (gewuchtet)

16 x 6 / 8 / 10	14,- DM	24 x 8 / 10 / 12 / 14 / 16	37,- DM
18 x 6 / 8 / 10 / 12 / 14	16,- DM	26 x 10 / 12 / 14	45,- DM
19 x 10	18,- DM	28 x 8 / 10 / 12	52,- DM
20 x 6 / 8 / 10 / 12	21,- DM	30 x 10 / 12	58,- DM
22 x 8 / 10 / 12 / 14	29,- DM	32 x 16	87,- DM
		32 x 18	

Preis/Werner, Wiesenweg 2, 8481 Eslarn, Tel. 09653 / 204 ab 18 h

Wir liefern sämtliche Schrauben, Muttern, Zubehör sowie Gewindeschneidwerkzeuge ab M1 bis M4.

Sie erhalten unsere Listen „FM“ gegen Freiumschlag.

Hans-H. Honig, Holser Heide 32, 4796 Salzkotten 7

-FMT-

Epoxydharze und Glasseidengewebe ...

Epoxydharz Typ 323 Universalharz inkl. Härter Ihrer Wahl 15/30/55 Min. ab 5 kg 22,30 1 kg 23,50
 Epoxydharz Typ 320 dünnflüssig inkl. Härter 40 Min. 1 kg 23,50
 Deckschichtharz weiß, inkl. Härter 15 Min. 0,8 kg 24,50
 Feinschichtharz Typ 323 F, inkl. Härter 15 Min. 1 kg 26,80
 Formenbauharz (schwarz oder blau) inkl. Härter 15 Min. 1,1 kg 29,90
 5-Min.-Epoxy 250 g 12,50 500 g 21,50
 Sekundenkleber, dick- oder dünnflüssig; ab 3 Stück à 4,80 200 g 5,50

Qualitäts-Glasseidengewebe

25 g/m ² 8,90;	80 g/m ² 6,40;	160 g/m ² 7,40;	260 g/m ² 9,60
48 g/m ² 8,50;	110 g/m ² 6,70;	200 g/m ² 7,80;	380 g/m ² 9,90

Preise für 5 - 10 - 20 - 100 m² auf Anfrage.

Glasseidenbänder 12-80 mm, lfm. ab 0,30; UD 20 mm 0,40; 50 mm 0,80
 Zubehör: Rovings, Schmitzel, Microballoons; Baumwollflocken, Thixotropiermittel, Trennmittel, Paßdübel, Pinsel u. v. a.

Modellbaukästen: EZ - Modelle - Jamera - Aviomodell
 EZ-Supra Fly 25 KIT 139,- Vicome 149,- Cessna 177
 EZ-Supra Star 25 KIT 149,- Hobo Wayfarer 249,- Spann. 170 cm
 EZ-Einzelverfahren 20 52,- Sunny 72,- 6,5-10 ccm 275,-
 Preisliste kostenlos! Rossi-, Pico-, Saito-Motoren Preise auf Anfrage. Versand per NN oder Vorkasse; Gesamtpreisliste

Wolfgang Rückert, Modellbau, Doblweg 5, 8391 Ringelai, Telefon 0 85 55/15 17

Neueröffnung: 30. 8. 1991

SCHMID
 Modellbauzubehör

NEU in Dietzenbach NEU
 Flug-, Schiffs-, Automodellbau

Fly 2000 Die Kraftstoffe für Profis
 + SYNTH GLOW
 Glüh- und Zündkerzen
 GRACOVER®
 Rodal Modellbau Technik
 Modellbau von Hans Krick
 PRAFA
 BOHLER Elektro-Motoren

Bahnhofstraße 42, Telefon 0 60 74/2 82 12
 6057 Dietzenbach
 Neueröffnung: 30. 8. 1991

Flüssige Kunststoffe für den Modellbau

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

POLYESTER-HARZE als Laminier-, Formbau- u. Feinschichtsysteme
 z.B. 1kg Laminierharz DM 10,50 plus Härter 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: Driolen-, Carbon- u. Kevlar-Gewebe, Glasrovingsgewebe u. Fasermatten, Gewebebänder, Glas- u. Carbon-Rovingsstrang, DD-Lacke, PU-Hartschaum, Silikon-Kautschuk, Trennmittel, Microballoons, Baumwollflocken, Glaskurzschmitzel, 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

CARAT
 Das Flugerlebnis

sofort Prospekte anfordern

Fertigsegler

Höchster Vorfertigungsgrad · Spannweite 3200 mm

CHK MODELLE

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

von Freund zu Freund

51 Tank, alles neu. Neupreis: DM 650,00 für DM 400,00. EL. HELI-WHISPER, m. k. 3 KHZ-Regler, 3 Micro-Servos Gyro, 5 Akkupacks fertig verkabelt, flugfertig u. Schlüter Trainingsgestell, alles neu. Neupreis: DM 1500,00 für DM 800,00. MC 18 mit Profil Modul, für Skyfox programmiert für DM 700,00. Tel. 0 21 01 / 66 77 96 und 6 58 45. (52)

Verkaufe: High Speed (Simprop) für Elektro und Verbrenner Sagitta (Simprop) toller Hangflitzer, Modelle in astreiner Ausführung, Baukasten Graupner ASW 22 Vario 3,75 m Spw. Tiny (Simprop) Servo Bielefeld. Tel. 05 21 / 43 24 41. (62)

Verk.: Grunau Baby 3,6 m Spann. GFK-Rumpf mit Rippenfläche DM 500,00. 4600 Dortmund. Tel. 02 31 / 35 17 19. (72)

Suche: Elektro Kunstflug- oder Großsegler zu tauschen gegen Computer Apple IIGS 1,2 MB, Monitor, Tast. + Maus, 2 LW + div. Software VBDM 900,00. Tel. 0 21 01 / 8 17 65. (78)

Verk.: Motorspatz Schlaich Spw. 4,20 m DM 600,00 Surpas 15 ccm neu DM 450,00 Schalld. DM 80,00, Fokker E III fast fertig DM 50,00 unter Bk. Preis Tel. 0 25 24 / 31 02. (83)

Verk.: OS MAX 10 FP + SD DM 50,00; HB 50 8,11 ccm + SD DM 50,00; Ladegeräte: Microprop ML 100 + Robbe L5 je DM 30,00; Tel. 0 28 23 / 83 58. (84)

Suche: Jodel-Robin Remorquer/Rödel, Spw. 2180 mm flugfertig, mit o. ohne Mot. 2-T., event. m. Servos, i. gutem Zustand. Tel. 0 28 23 / 83 58. (84)

Teilauflösung: Graupner Jodel Robin DR 400/180, WEBRA 10 ccm + Minivox - SD, 6 Servos, Empf. 14-K Varioprob; QR, LK, HR, SR, SK, DR; 1,2 Ah Akku; Sender Grp Varioprop t14 Expert FM 35 + 1,2 AH Akku, flugf. VB: DM 1100,00. Tel. 0 28 23 / 83 58. (84)

Verk.: Big Lift DM 320,00, OS FS 40 DM 190,00, Progo defekt DM 70,00. Tel. 02 31 / 25 34 27. (87)

5000

BESTE BEZAHLUNG für alte Modellflugartikel. Tel. 0 22 03 / 3 23 93. (1)

GFK/Styro-Fertigbausätze: RCI Curare 60 u. Leopard je DM 139,00; Ontario DM 155,00; Curare 40 u. Charter je DM 135,00; Speedmod. Blizzard DM 129,00; Doppeldecker Skybolt mit vielen Einzelteilen DM 375,00; Tel. 0 65 61 / 72 17 oder 1 61 45. (11)

ACHTUNG! Verk: 2 Schleppmaschinen. Airlifter v. Nöker m. 35 Bully, Resorrohr; Servos; 1 A Finish VB DM 1100,00; WILGA; 30er Supert., Ser; DM 1200,00. Hubi neu CONCEPT 30 DM 500,00. Tel. 0 27 34 / 6 04 95. (12)

Segler "Calif", GFK-Styropor, SW 4,2 m, QR, S+KL., DM 333,00. Tel. 0 26 71 / 34 14. (32)

Sport 20 v. MPX mit 3,5er Webra Speed u. 3 neuen Servos DM 270,00 Caris v. MPX mit 3 Servos u. Cox DM 300,00 OPS 60 SPA RCA mit Rohr DM 150,00 Sender Comander 90 v. MPX mit 1500er Akku + Pullt 12 Mon. alt. DM 200,00. Tel. 0 22 38 / 4 33 75. (35)

3-W Boxer 80, kompl. mit Zündung Schalldämpfer und Luftschraube neuwertig, NP DM 1650,00 für DM 1100,00. Ältere RC-Anlagen preiswert abzugeben. Kügelgen. Tel. 0 22 25 / 1 70 09 abends 02 28 / 25 77 31. (37)

Suche: OS FS 120 Surpass gebr. Tel. 0 21 91 / 66 11 99 ab 18.00 Uhr. (42)

Verk.: AERO-Lifter m. Serv. + Anla. Graup. 6014 VB DM 999,00, Race Rat v. Graup. m. Serv. DM 150,00, Ju 87 leicht besch. DM 300,00, Rubin v. R. Jung Spw. 3 m m. Serv. DM 450,00, MC 16 Send. m. Speich. Modul + Akku 35 MHz. DM 400,00. versch. GFK-Rümpfe a. Anfrage: P. Nelles. Tel. 0 27 23 / 27 96. (48)

Wg. Hobbyaufg. zu verk.: (v. Gewalt) K-6 Spann. 4,22 m: DM 800,00. ASW 20 + 5 Spann. 3,50 m. Multiplex Servos DM 800,00; neuw. + unfallf. K. Stephan. Tel. 0 23 51 / 3 85 85. (55)

Verk.: Simpr. SAM/PCM ausgebaut 1F3A, 1F3B-Modul, 2 Empf., 3 Quarze K70. Send. u. 1 Empf. werksüberholt 1 Empf. u. F3B-Modul neu. VB DM 600,00. 1 Segl. ASK 18 FMT-Bpl. 707, fast fert. Spw. 3500 mm. R. Holz/GFK, Kab. ausgeb. DM 300,00. Tel. 0 26 23 / 57 37. (56)

Verkaufe: Ultra 1600 DM 200,00; Ultra 1800 DM 240,00; HP320 K4 DM 260,00 Sommerauer-Regler 75A DM 220,00; Surprise 2 (Freudenthaler), GFK-beschichtet, 3-farbig DM 450,00. Tel. 0 24 04 / 8 64 18. (67)

ASW 22 Spw. 440, aufgesteckt 500 Müller-Flächen Schauler-Rumpf HQ 2,5/12 ohne Wölbklappen erstklass. Flugbild DM 780,00. Brillant v. Derschug guter Zustand DM 240,00 Dr. Salzmann, 5430 Montabaur. Tel. 0 26 02 / 31 19. (71)

Wegen Aufgabe zu verk.: Schlüter Hubschrauber + Graupner 6014 (ausgebaut als Helisteuerung) m. allem Zubehör (startfertig) Preis nach vereinb. Tel. 0 65 71 / 46 70. (77)

Fertige Dreh- u. Frästeile aus Metall und Kunststoff n. Zeichnung. Außerdem Ersatzfelgen, Speichenräder (keine Imitation) und Bugfahrwerkauflagen aus Leichtmetall n. Ihren Angaben. Dipl.-Ing. W. Klein. Tel. 0 22 73 / 5 76 57.

Verk.: SIMPROP PCM mit Allround-Modul und 2 Empf. VB DM 380,00, SSM Contest 2 Sender und 3 Empf. VB DM 550,00. Tel. 0 29 84 / 10 16. (89)

Gesucht
Verkäufer
Bewerbung an
E. LEUTHOLD
Modellbau
Zugstr. 26 Tel. 017254439
CH-8810 Hoengen

Kostenlos
erhalten sie gegen Einsendung dieses Coupons unseren neuesten
Hauptkatalog Coupon
mit über 700 Seiten
SALHÖFER - Elektronik
Jean-Paul-Str. 19, w8650 Kulmbach
c0650

Modellbau vom feinsten!
Das Traummodell für alle echten Doppeldeckerfreunde.
Scale Modell mit einer Spannweite von 2080 mm, Motor 10 bis 30 ccm. Gönnen Sie sich das Vergnügen, diesen Doppeldecker zu fliegen, und sich an seinem berausenden Flugbild zu erfreuen. DM 399,-
EVRA 190
Gewicht 1600 g. Ideal zum Einbau unter schmale Motorhauben geeignet!!!
Leistungsstarker bewährter Benzinmotor mit 31 ccm. Dieser Motor wird mit elektrischer Zündung, Walbro Pumpenvergaser und Seilzugstarter geliefert. DM 369,-
Bestellen Sie noch heute oder fordern Sie unsere Komplettpreisliste gegen 2,- DM in Briefmarken an.
Jürgens Hobby & Technik Shop
Jürgen Petzold, Postfach 23,
6436 Schenkengsfeld 1, Telefon 0 65 29/74 88

Klebstoffe für den Modellbau
Klebstoffe
Katalog mit vielen wertvollen Informationen
Das Beste für's Hobby
greven
GREVEN · Postfach 10 13 23
D-6800 Mannheim
Tel. 06 21 / 2 51 60 · Fax 10 35 18

Neue Telefon-Nr. von 8-18 Uhr zu erreichen: 0 63 82/67 12
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
Hauptstr. 37, 6758 Lauterecken
Telefon 0 63 82/67 12

MODELLBAU IGGERICHT
Zwischen der Planung und dem Erscheinen dieser Anzeige vergehen 4 Wochen. Erfragen Sie daher die aktuellen Niedrigpreise telefonisch.

Beispiele unseres Programms:
Nach Ihren Wünschen stellen wir Fernsteuerungen zusammen - vom kleinen Sender bis zum ausgehauenen Komplett-Set. Fordern Sie uns!
Wir führen das Graupner-Fernsteuerungsprogramm.
FM 314 4/8/1 225,- DM
FM 414 4/8/1 288,- DM
Graupner MC-16 4/8/1 425,- DM
Graupner MC-18, MC 20 Dauertiefpreis
Wir führen das Futaba-Fernsteuerungsprogramm.
F-14, FC-15, F-16, FC-18, FC-28 Dauertiefpreis
CM-Rax Extension 2 Dauertiefpreis
Wir führen Multiplex-Fernsteuerungssysteme.
Vergleichen Sie nicht nur die Preise, sondern auch die Ausstattungen!
Loose Sender mit HF, Antenne, Quarz
CM-Rax Extension 2 35 MHz mit Akku Pr. a. Anfr. 317,- DM
Futaba FC-18 mit 1,4-Ah-Akku Pr. a. Anfr. 317,- DM
Graupner MC-18 mit 1,8-Ah-Akku Pr. a. Anfr. 317,- DM
FM 314 45,- DM FM 414 119,- DM
Graupner MC-18, Futaba FC-28 Pr. a. Anfr.
Robbe Empfänger zum Dauertiefpreis, z. B.
PP-R139-GP-PCM 35 MHz, Robbe PCMS-R9, 35 MHz
Graupner Servos, z. B. C 5007 35,40 DM
Robbe Servos S 148, S 143, RS 700 Dauertiefpreis
Schlüter Magic, Junior vormont. Dauertiefpreis
Kyocho Elektrohub Concept EP Dauertiefpreis
Robbe Flugmodelle zum Dauertiefpreis, z. B.:
Aucus, Komoran, Omega, Bk, Puma 40 269,- DM
Schleppi 269,- DM
Rödel Mini-Modelle z. B. Mini F 104 85,95 DM
Neul MIG-29 Fulcrum 159,- DM
Jamara Ford Flitzer Neu! 399,- DM
Kitec Röhrenbusard Dauertiefpreis
Graupner CH11, Cherry Dauertiefpreis
Cherry II, Parianavia P 68 Dauertiefpreis
ASW 22 B270 Elektro Dauertiefpreis
Enya Motoren Dauertiefpreis
OS Max 4-Takt-Motoren, z. B. FS 20 164,- DM
OS Max Longstroke-Motoren Dauertiefpreis
OS Max FS 120, BGX-1 Dauertiefpreis
Webra-Motoren, z. B. Speed 61 RCS TN 269,- DM
Super Tigre G 34 Aero Ring m. SD 179,95 DM
S 75, S 2500, S 3000, G 4500 Dauertiefpreis
Sanyo Cut OH 1200 SCR Dauertiefpreis
Robbe Kaller-Motoren Dauertiefpreis
Graupner Ultra-Motoren Dauertiefpreis
Verlängert und Formleisten in reichhaltiger Auswahl ständig ab Lager lieferbar
Balsholz 1. Wahl 1000 x 100 mm Dauertiefpreis
Für Sie bevorzugen wir ein großes Zubehör- und Ersatzteillager.
Angebote auf Anfrage.
Ersatzteilliefer für OS- und Webra-Motoren.
Schlüter-Ersatzteil-Schnellversand.
Massener Straße 96, 4750 Unna
Telefon 0 23 03 / 1 22 04
Alfred Schneider
Elektronische Geräte für Modellflug
Quellenstraße 11 · 5357 Swisttal-Heimerzheim · Telefon: 0 22 54 / 75 02
Lieferprogramm:
Ladegerät:
Drosselwandler für 1-24 Zellen, Verpolungsschutz Ein- und Ausgang, "Sample-and-Hold"-Abschaltautomatik Preis: 310,-; Info anfordern!
Elektronik-Schalter für E-Flug mit Bremse Beschreibung: sehr kleiner Schalter in SMD-Technik. Maße: 35 x 30 x 12 mm. Gewicht: Ohne Anschlußkabel 20 g Leistung: 50 A: Minutendauerstrom 25 A. Eingangseitig versehen mit 5 cm Empfängeranschlußkabel zum Anlöten des jeweiligen Empfängerkabels. Auf Wunsch mit ca. 0,4 Sekunden Einschaltverzögerung lieferbar. Preis: DM 25,-

Nur vom Feinsten

- profiline Gesamtprogramm
- Giezendanner EZFw bei uns im Original - keine Grauimporte, d.h. volle Garantieleistung!

NEU

- Krumscheid Dämpfer
- Alu-Spinner
- Resonanzrohre vom 10er LS bis 70 ccm Großmotor
- Olympic Großmotore als Benziner u. Methanoler



GM Modelltechnik GmbH
Luisenstraße 11
3260 Rinteln
Tel. 0 57 51-140 76
Fax 0 57 51-153 96

Modellsport Puth

Preissturz



Helikopter	
Space ohne Motor	649,- DM
Whisper	599,- DM
Cycline + Webra 50 ABC	899,- DM
Heim-Mechanic	649,- DM
Schlitter Magic	1149,- DM
Motoren	
15 ccm Webra-Motor	449,- DM
Heim Webra ABC-Motor	389,- DM
ASP 61A ABC	179,- DM
ASP 75A ABC	188,- DM
ASP 91A ABC	199,- DM
ASO 108A ABC	239,- DM
Fernsteuerung	
Graupner 314	229,- DM
Graupner 414	299,- DM
Graupner MC 16 o. Akku	449,- DM
Graupner MC 17 o. Akku	699,- DM
Graupner MC 18 o. Akku	1199,- DM
MPX MC 2020	a. Anfrage
MPX MC 3030	a. Anfrage
Zubehör	
Graupner ECO Kreisell	179,- DM
Graupner Nel 100	189,- DM
Graupner Servo C 508	29,- DM
Graupner Servo C 5007	39,- DM
Graupner Servo C 4041	59,- DM
Graupner C16 Empfänger	159,- DM
Graupner MC 18 Empf. PCM	279,- DM
MPX Profi Servo	74,- DM
MPX Mini SB Servo	79,- DM
Simprom E 90 Regler	69,- DM
E-Starter Graupner 10 ccm	64,- DM
GFK Rotorblätter	119,- DM
Bausätze	
Technicoll SE 10	79,- DM
Graupner E-Junior	189,- DM
Ikarus Trainer 40	129,- DM
Ikarus Trainer 25	99,- DM
Röge Dalotol Spw. 1,51 m	229,- DM
Rödel PC7 groß	589,- DM
MPX Cortina	329,- DM
MPX DG 500-22	669,- DM
Cap 21-Fertigmodell	299,- DM
Iika und Helmut Puth	
Freudenstädter Straße 57	
7270 Nagold	
Telefon 074 52/3223	

Die Gelegenheit... von Freund

m. 2 Paar Flächen DM 100,00. Tel. 0 91 32 / 6 09 68. (79)

Verk.: 1A-Pro Cat + Zubehör, VB DM 500,00, Asso RC 10 L, VB DM 300,00, CS Temp.lader DM 100,00, LRP Blue SE, Pink DM 75,00, PP 3 x 13,2 x 17 DM 50,00, Esprit, Torque DM 40,00, O. Möller, Blaich 2, 8650 Kolmbach. Tel. 0 92 21 / 38 52. (80)

Verk.: günstig; Vario Sky-Fox 4T (nur eingefl.), Rumpfbaus. Airwolf (Vario), Rumpf Alouette 2, u. i. A. Schlüter Helistar m. Mot. Tel. 0 91 41 / 55 54 Anruf lohnt!! (82)

ST 2000 m. PST/SD eing. DM 210 Webra 61 RC m. SD eing. DM 130,00 Taifun Hurrican RC Verg. DM 150,00 Kioriz 40 ccm Benzinmotor m. SD ungel. DM 260,00. Tel. 0 89 / 60 21 93. (99)

Achtung Viertaktfreunde: Verk. OS FT -240 Super Gemini Boxerm. DM 1200,00. Oldie Hannibal 2,4 m sehr gutm. DM 600,00. Royal mc mit 3 Modulen DM 500,00. Und Zlin 50 von Airfly DM 800,00. Tel. 0 98 61 / 56 89 nach 18.00 Uhr. (95)

Verk.: HELIMAX M: OSPDB Airlifter DM 500,00 BS Gr. Baby R. ff. DM 280,00 FT 240 m. Zdg. DM 900,00 Bk. SOPRANO DM 255,00 ASK 18 Roke DM 650,00 ASK 21 EL m. 1600 ULTRA alles neu DM 750,00 Suche CAP 21 2,2 m. GFK Segler R. Horak Tel. 0 82 41 / 12 70. (100)

Verk.: RCIV Segle Riviera 2,3 m DM 250,00; CAP 20 Rumpf, mit Motorh. u. Kabinenh. (Metterh) neu DM 200,00; 1 Resorohr neu Sonex 190 DM 65,00; 2 St. Luftschrauben 3-Blatt GfK 22 x 12 f. 60 - 80 ccm, neu à DM 120,00 sehr leise; Tel. 0 88 56 / 71 29. (101)

Verk.: 1 Sender MC 16 mit Akku DM 220,00; 1 Tiefdecker Acron f. 20 ccm DM 350,00; Tragfläch. u. Leitwerke f. Schmidtsegler (Gewalt), Tel. 0 88 56 / 17 07. (101)

günstig, Kabel, Schrumpfschlauch. Damit der Strom nicht auf der Strecke bleibt !! Telefon: 0 82 31 / 58 08 Fax 3 41 52. *** ELEKTROPOWER *******

Das Angebot: Grp. Shuttle ZX (4688) DM 859,00, Grp. Heim-Expert mech. (4618) DM 715,00, Excel v. Simp. DM 155,00, Fly-Cruiser der Elektrosegler mit eingebautem E-Motor Spw. 1600 mm, DM 219,00. Modellsport Stöger. Tel. 08 61 / 71 72.

MM-Sept. Angebote: Servo z. B. Titan Roy 3,3 kg DM 22,90, Titan R. Micro, 3,3 kg DM 45,90, Profi Red 4,5 kg Metg. Kug. DM 58,00, MiniS. Metg. 2,9 kg DM 54,90, MicroS Metg. 1,4 kg DM 69,00, Segler z. B. Grob G102 Club IIIb (338) mit FR, FF DM 438,00, Blue Curry, incl. Dekorb. (200) DM 329,90, Fertigmot. z. B. Cap 21 m. Zub. (153) DM 379,00, Sharp II m. Zub. (150) DM 289,90, Fantasia 40 (139) DM 339,00, Baukästen z. B. Ford Flivver (136) DM 169,90, The Duke (168) DM 189,00, Motoren z. B. Brat46F DM 156,00, Super Tigre S90 Benzinm. m. Tyristorzündg. 2,5 PS DM 559,00, Saito FA 80 GK-Benzin, 1,4 PS DM 639,00 Minivox-Schalld. 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, Besp. folie z. B. Kote ab DM 5,70, Oracover ab DM 9,00, Polyt. DM 9,90, Elektrostarter DM 57,90, Glühkerzen ab DM 3,70, 5-Min. Epoxy 200 g DM 11,95, 100 g 6,95, und vieles mehr, kostenlosen Katalog anfordern, MM-Modellbauversand, V. Müller, Schlesierweg 3, 7053 Kernen i. R., Tel. 0 71 51 / 4 40 95.

Kopfschmerzen? Wegen zu starkem Sinken? Dann empfehlen wir NINJA! Mit 0,31 m/sek. Sinkgeschwindigkeit! Rezeptfrei zu beziehen bei LUFT-MODELLTECHNIK; PF 72 25, 5180 Eschweiler.

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.

BATTERIEN, DAS IST KLAR, KAUFT MAN PREISWERT BEI ERR-KAA

Power-Packs mit AMP-Buchse	
Fabrikat:	PANASON. High-AMP+ SANYO
Real Amp.	1700 SCE
4er-Pack	4,8 V 21,75 21,85 38,20
5er-Pack	6,0 V 26,50 26,55 46,90
6er-Pack	7,2 V 31,50 31,85 55,60
7er-Pack	8,4 V 36,50 36,70 64,30
8er-Pack	9,6 V 41,75 41,80 73,-
Zelle m. LF 1,2 V	5,10 8,60

Lieferung ab Lager, Preis zuzü. Porto u. Verpackung
Bömer Kolonnen 4572 Löhne Gohfeld, Postfach 3201
Bömer Kolonnen 8 00 - 7000 Löhne Tel. 0 57 31/8 15 51
ab 18 00 Uhr service Tel. 0 57 31/8 16 94

Graupner

RC-Hubschrauber
Graupner Original/Heimhelicopter

und
O.S. MAX

Ersatzteildienst
Scheufele Modellbau
Kirchheimer Straße 10
7315 Weilheim a. d. Teck
(0 70 23) Telefon 28 90
Telefax 83 43

SUPER ANGEBOTE!

HP MOTOREN

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.

Tigre

Super Tigre S 2000/25 DM 359,-
S 90 NEU DM 315,-

SIMPROM 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
Schiffa - Autos Modellflug - Schulung

Mendener Straße 36 - 5760 Arnsberg 1
Telefon 0 29 32/2 11 64
von 11-13 Uhr und von 15-18.30 Uhr

Ausland

Hubschrauber Champion mit Motor Ruderm. Kreisell flugfertig, 2 Karosserien Bk 117, Hughes 500 DM 1300,00. Tel. 00 43 / 56 73 / 32 19. (61)

Gewerbliche

Kleinanzeigen

JETZT AM HIMMEL (Groß u. Fett) 1. Zeile) Gleitzahl 22, geringstes Sinken 0,31 m/sek Spannweite 2600 mm, NINJA - ELEKTROHOCHLEISTUNGSGLEGLER, für Guppy 1:6, Schnellbaukasten DM 259,00 Nachnahme u. Versand DM 7,50, 6-Seiten-Info gegen DM 2,00 in Briefmarken. LUFT-MODELLTECHNIK; PF 72 25, 5180 Eschweiler.

******* ELEKTROPOWER ***** Optimierte Goldstecker 2 x 4 mm 3,90 / Paar Accus 900 SCR sehr**

... zu Freund

MICAFILM - die ultraleichte, reißfeste Bespannfolie ab 25 g/m²! Info gegen Freiumschlag bei **MODELLBAU GROSS**, Walkmühlenweg 29, 3400 Göttingen. Für zusätzlich DM 2,00 werden auch Muster aller lieferbaren Typen beigelegt.

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.

GfK-GROSSMODELL-LATTEN. Eigene Fertigung, für Motoren von 12 bis 100 ccm. **UWE ASMUS MODELLBAUTECHNIK**, Teichstr. 10, 2360 Bad Segeberg; Tel. 0 45 51 / 8 23 25.

ORTUNGSPIEPSE auch für PCM-Anlagen
- über Servokanal einschaltbar
- 80 dB Intervallion
- Ruhestrom 0,05 mA
- kompakter Aufbau 40 x 25 x 12 (12 g)
- komplett mit Anschlusskabel DM 29,50
(ab 5 Stück 5%, 10 Stück 10%)

Bitte Fernsteuerung angeben!

Herbert Hölzl
Dornweg 20
W-7758 Meerburg
Tel. 0 75 32/67 50

APC PROPELLERS

DIE LEISE LEISTUNG

- COMPUTER ENTWICKELT
- GERÄUSCHREDUZIEREND
- HOHER WIRKUNGSGRAD
- LANGFASERTECHNOLOGIE
- TORSIONSFEST
- ÜBER 90 GRÖSSEN -
- VON 5.7 x 3 BIS 16 x 12
- PREISWERT

Braeckman

MODELLBAU IMPORT & VERTRIEB

E. BRAECKMAN Modellbau
Breitendenstrasse 22
D - 5100 AACHEN
0 2 4 1 / 5 5 4 7 1 9

HEERDEGEN BALSACHOLZ

Brückerweg 66
4500 Osnabrück
Telefon 0541/51414

für anspruchsvolle Modellbauer ein Begriff

Wir führen Balsaholz in allen Abmessungen, auch Überlängen und -breiten, sowie Birkenpersperrholz, Birkenflugzeugsperrholz und Bootedecks 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.

HELI-TECHNIK

NEU I. LINDNER NEU

8729 HOFHEIM/UFR. · HAUPTSTRASSE
TEL. 0 95 23/63 75

VARIO Helicopter-Tuning

OK-Rotorblätter Zubehör

Alle Ersatzteile ab Lager lieferbar!
Express-Postversand



VARIO Helicopter-Tuning

HELI-FLUGSCHULE

M. ZIEGLER

8722 Wülfershausen
Telefon 097 28/7 62
Schulung auf Vario-Helikoptern
Komplettes Vario-Programm
Fachliche Beratung
Einstell- und Einflugservice

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

Großmodelle

- Lockheed SR-71
- Lockheed U-2
- P-39 Airacobra
- Boeing 707, 727, 737, 747
- Me 262
- A-300
- A-310



Scale: P-47 Thunderbolt, Spw. 2500 mm
DM 635,-, Spw. 2100 mm DM 430,-,
Spw. 3100 mm DM 960,-

Werner Kranz
4620 Castrop-Rauxel, Friedrichstr. 30
Telefon 02305/734 59-8 1402

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

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 34,35
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 34,35
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 29,50
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. 0 42 97/5 65 auch nach 18 Uhr.

Das erfolgreichste Modell

Deutsche Meisterschaft
im Elektroflug '91

SWEET 18
Plätze 2, 3 und 8

Ausgerüstet mit
GEIST-Motoren, Schaltern
Luftschrauben



GEIST-ELEKTROPOWER
Bahnhofsweg 13
6394 Gravenwiesbach 1
Tel. 06086-1259

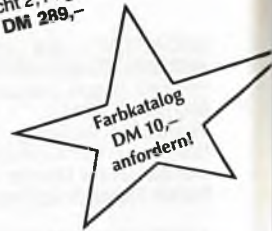




Me 163 Komet,
das Krafft, schnell zu
bauen, rasant zu fliegen.
Motor ab 6,5 ccm,
Spw. 1350 mm.
Fertigbausatz: **DM 189,-**



Me 163 „Hangsegler“
Spannweite 220 cm, Gewicht 2,1 kg.
Fertigbausatz: **DM 289,-**



Farbkatalog
DM 10,-
anfordern!

4760 Werl · Olakenweg 32 · Tel. 02922/5172 · Fax 83914

**** NEU ** AKKUS ** NEU ** AKKUS ** NEU ****
Akkupacks in jeder Größe und Bauart lieferbar!

Sanyo N 900 SCR im Pack pro Zelle	8,40 DM
Sanyo Cut off N 1400 SCR im Pack pro Zelle	7,- DM
Sanyo KR 1700 SCE im Pack pro Zelle	8,30 DM
Sanyo N 1000 SCR 12er Pack	99,60 DM
Panasonic Red Amp 1200 mAh Einzelzelle	5,50 DM
Versand per NN zuzüglich Porto und Verpackung, Info	2,- DM

STEPHAN Technisches Verkaufsbüro
7014 Kornwestheim, Lenzhalde 15, Telefon 071 54/218 68

Evelyne Marschall Modellbau

Wolfslochstraße 48B · 6660 Zweibrücken
Telefon 063 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 Bebil- derung der einzelnen Bauabschnitte.	Picco P60 Helicopter Europameister 1989 und 1990	
4036 Flash EP	279,00	Kraft und Laufkultur 449,00
4055 Zero Fighter M36	229,00	
4056 P51 Mustang M36	229,00	Kalt-Elektro-Hubschrauber
4073 Cessna 177 Cardinal M36	239,00	KLT-BRNW Baron Whisper 589,00
4086 Konzept 30SE	989,00	KLT-SG86 KO Propo Minikreisell 189,00
4097 Petit Fantasy	189,00	KLT-OP04 Diamond 9,6 V 1100 mAh
3536 Convert EP Heli	499,00	109,00
3537 Convert EX	399,00	OTC-HT 180 Drehzahlreg.
3546 EP Concept	599,00	99,00
		Aristo-Craft



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 Schallid. 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,-
- Brune Ladegerät NLG 6-Combi DM 289,- NLG 8 DM 325,-

Schlüter-Hubschrauber-Ersatzteile ab Lager lieferbar

- Minicraft-Kleinbohrmaschinen**
- 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,- Technicoil 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, fach-
gerechten 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 057 72/81 29, Fax 75 14 Verkauf Breslauer Straße 24

MODELBOUW '91



2. IRMMA Eine internationale Ausstellung auf dem Gebiet des Modell-
baus. Mit Informationen von Betrieben, Dachverbänden und Vereinen,
viele Vorführungen in der Halle oder im Freien. Hersteller, Importeure
und Fachhändler zeigen die letzten neuen Modellbauprodukte.

27. - 28. - 29. September

Brabanthallen - 's-Hertogenbosch - Niederlande

Freitag	27. Sept.	13-21 Uhr
Samstag	28. Sept.	10-18 Uhr
Sonntag	29. Sept.	10-17 Uhr

Eintritt: Erwachsene: Fl. 7,50
Kinder und Rentner: Fl. 3,50

September **27** **28** **29**
13-21. u. 10-18 u. 10-17 u.

VEEL DEMONSTRATIES

Volwassenen Fl. 7.50
Kinderen en 65+ Fl. 3.50

BRABANTHALLEN
'S-HERTOGENBOSCH

Bei der Entwicklung des Profils durch Selig und Donovan im Windkanal von Princeton stand der Gedanke einer besonders langen laminaren Laufstrecke zur Verminderung der Ablöseblase im Vordergrund; seine Polare weist denn auch kaum Hinweise auf wesentlichen Widerstandsanstieg infolge Auftretens einer Blase auf. Interessant ist, daß Versuche mit Turbulatoren bei diesem Profil entweder den Widerstand vergrößert oder keine Wirkung gezeigt haben. Ein Profil mit bemerkenswert niedrigen Widerstandswerten besonders bei kleinen Re-Zahlen. Seine gemessenen Polaren sind in SOARTECH Nr. 8 enthalten.

$d = 8,51$
 $xd = 24,70$
 $f = 1,46$
 $xf = 35,00$
 $\alpha_{0\infty} = -1,82$
 $cm_0 = -0,0448$

X_0	Y_0	X_u	Y_u
0,127	0,438	0,127	0,438
0,697	1,172	0,025	-0,168
1,702	1,932	0,457	-0,741
3,130	2,677	1,408	-1,285
4,978	3,372	2,839	-1,759
7,244	3,993	4,763	-2,141
9,921	4,526	7,182	-2,438
12,993	4,961	10,073	-2,660
16,442	5,292	13,407	-2,808
20,240	5,518	17,150	-2,888
24,358	5,639	21,268	-2,900
28,760	5,658	25,719	-2,852
33,405	5,581	30,456	-2,752
38,250	5,415	35,426	-2,608
43,249	5,171	40,572	-2,428
48,350	4,859	45,837	-2,217
53,499	4,494	51,161	-1,980
58,641	4,086	56,484	-1,723
63,717	3,649	61,748	-1,450
68,673	3,197	66,898	-1,167
73,449	2,744	71,883	-0,887
77,985	2,304	76,644	-0,628
82,224	1,884	81,118	-0,403
86,112	1,494	85,241	-0,220
89,600	1,139	88,957	-0,082
92,639	0,824	92,210	0,008
95,193	0,547	94,952	0,052
97,235	0,310	97,134	0,057
98,745	0,132	98,718	0,037
99,681	0,031	99,678	0,011
100,000	0,000	100,000	0,000



Dieses Profil wurde von Selig/Donovan im Windkanal von Princeton (USA) entwickelt und dürfte etwa den letzten Kenntnisstand über die Beeinflussung der Ablöseblase durch entsprechende Gestaltung der Profilkontur widerspiegeln; es handelt sich um ein Profil, das für den Thermikflug ausgelegt ist. Bereits bei Re 60 000 weist die Polare einen geringeren Widerstand als das E 214 ohne Störung auf, bei mittleren bis höheren Re-Zahlen zeigt es durchschnittlich bessere Leistung und ist bei Re 300 000 deutlich besser als das E 214. Wölbklappen bei 21% der Tiefe (nur für den Schnellflug, nicht zur Auftriebssteigerung empfohlen) vergrößern den fliegbaren Geschwindigkeitsbereich noch. Störstreifen (Turbulatoren) bringen keine meßbare weitere Widerstandsverminderung.

Die gemessenen Polaren – auch mit Klappenausschlägen – sind in SOARTECH Nr. 8 zu finden.

d = 9,95
 xd = 28,20
 f = 3,66
 xf = 41,60
 q_{∞} = -4,01
 cm₀ = -0,0984

X _a	Y _a	X _u	Y _u
0,608	1,293	0,608	1,293
1,502	2,208	0,115	0,448
2,912	3,145	0,038	-0,223
4,524	4,078	0,532	-0,701
6,827	4,976	1,649	-1,086
9,105	5,809	3,308	-1,403
11,948	6,548	5,491	-1,635
15,148	7,182	8,180	-1,787
18,671	7,703	11,351	-1,862
22,498	8,098	14,974	-1,867
26,804	8,359	19,010	-1,810
30,953	8,493	23,420	-1,698
35,506	8,500	28,153	-1,547
40,222	8,385	33,154	-1,363
45,058	8,154	38,364	-1,152
49,967	7,818	43,724	-0,922
54,902	7,381	49,178	-0,678
59,812	6,861	54,659	-0,430
64,646	6,270	60,112	-0,180
69,356	5,620	65,489	0,030
73,892	4,925	70,664	0,224
78,208	4,188	75,634	0,379
82,264	3,460	80,313	0,485
86,021	2,731	84,635	0,535
89,436	2,041	88,534	0,526
92,484	1,420	91,942	0,458
95,054	0,894	94,797	0,350
97,155	0,485	97,054	0,226
98,712	0,204	98,684	0,113
99,647	0,048	99,870	0,030
100,000	0,000	100,000	0,000



Drachen- und Papierflieger

Ein interessantes Hobby

Der Selbstbau von Drachen und Papierfliegern der vielfältigsten Art hat in den letzten Jahren viele neue Anhänger gefunden.

Das **vtw**-Fachliteratur-Programm enthält zahlreiche Anleitungsbücher mit Bauvorschlägen und Tips zu diesem Thema:

Lenkdrachen bauen + fliegen

Best.-Nr. FB 3078 DM 19,80

Drachen, Modelle zum Selberbauen

Best.-Nr. FB 3059 DM 22,—

Drachen bauen

Best.-Nr. FB 3061 DM 24,—

Drachen aus aller Welt

Best.-Nr. FB 3065 DM24,—



Drachen bauen und steigen lassen

Best.-Nr. FB 3071 DM 19,80

Drachen – Spiel und Sport für jung und alt

Best.-Nr.: FB 3092 DM 14,80

Drachen einfach und schnell gebaut

Best.-Nr. FB 3074 DM 12,80

Drachen – Einfache Modelle für Kinder

Best.-Nr.: FB 3093 DM 6,95

Kinder basteln Drachen

Best.-Nr. FB 3068 DM 6,95

Bastelbuch der Drachen

Best.-Nr. FB 3082 DM 19,80

Drachenbuch für Kinder

Best.-Nr. FB 3083 DM 6,80

Originelle Drachen zum Nachbauen

Best.-Nr. FB 3084 DM 16,80

Lenkdrachen zum Nachbauen

Best.-Nr. FB 3085 DM 16,80

Drachen bauen – leichtgemacht

Best.-Nr. FB 3045 DM 7,50

Lenkdrachen – Vorlage – Baubogen

Best.-Nr.: FB 3094 DM 6,80

Das große Drachen-Bastelbuch

Best.-Nr. FB 3095 DM 14,80



Papierflieger

Best.-Nr. FB 3076 DM 6,95

In diesem neuen Buch ist ein Bauplan für den 1:1-Nachbau von Papierflugzeugmodellen beigeheftet.

Das große Flugzeug-Bastelbuch

Best.-Nr. FB 3096 DM 14,80



Drachen kombinieren und verketten

Best.-Nr. FB 3077 DM 24,—

Drachen

Best.-Nr. FB 3072 DM 8,90

Drachenmodelle zum Selberbauen

Best.-Nr. FB 3073 DM 19,80



Flieger aus Papier

Best.-Nr. FB 3047 DM 19,80

Papierflieger

Best.-Nr. FB 3055 DM 19,80

Kinder basteln Flieger

Best.-Nr. FB 3067 DM 6,95



Flugobjekte zum Selberbauen

Best.-Nr. FB 3079 DM 26,—

Papierflugzeuge, die wirklich fliegen

Best.-Nr. FB 3052 DM 13,60

Dieses Werk enthält 13 Papierflugzeuge in fünf verschiedenen Bauarten sowie Anweisungen und Tips zum Falten, Werfen und Einfliegen.

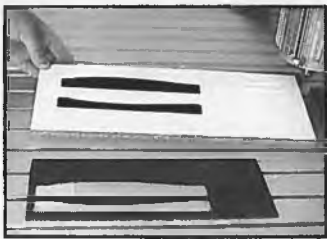
Alle Titel können durchweg als fundierte Lektüre zu diesen beiden Themen empfohlen werden.

Falls im Handel nicht vorrätig, bestellen Sie doch einfach direkt beim Verlag! Wir haben für Sie im Heft eine Bestellkarte vorbereitet!



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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



Rippenfräsen

Auf einer computergesteuerten Fräsmaschine können Rippen bis zu einer Länge von 100 cm hergestellt werden. Der Kunde kann aus 340 Profilen auswählen. Dabei stellt Dicke, Wölbung oder Schrängung kein Problem dar. Profildicken werden nach Angabe abgezogen.

Die Ausführung 1: Rippe umlaufend gefräst, Ausführung 2: 2 Rippen jeweils ein Positiv, ein Negativ, Einlauf und Auslauf je 20 mm, übergangslos auf Wunsch (Radius 5 mm). Bei Anforderung einer Info senden wir eine Profilliste sowie ein Musterstück. Der Kunde kann daraus sein gewünschtes Profil wählen sowie Maßangaben und Ausführung vorgeben. Die Rippen werden vorwiegend aus Pertinax gefräst, auf Wunsch Alu.

Preise: Ausführung 1: Profiltiefe bis 10 cm je Stück 15,-, ab 10 cm je cm 1,50 DM. Ausführung 2: Profiltiefe bis 10 cm je Stück 20,- DM, ab 10 cm je cm 2,00 DM. Selbstverständlich können wir alle Konturen innerhalb 100 x 50 cm fräsen. Frei definierte sowie vorgegebene z. B. Rumpfschnitte, Spanten, Strakrippen, Material Pertinax, Alu und ähnliche.

Bezug: Jägermodell, Hauptstr. 87, 8774 Rothenfels, Tel. 093 93 / 14 13.

Neue Räder für F3A

Die Firma Metterhausen bietet einige neue Räder für F3A-Modelle an:

Durchmesser 100 mm (für F3A-X), Gewicht 52 g, Stück 14,- DM
 Durchmesser 50 mm, Gewicht 9 g, Stück 5,- DM

Spornrad 40 mm, Gewicht 5 g, Stück 4,50 DM

Ein neues Spornfahrwerk aus GfK/CfK mit Rad 40 mm, Gewicht ca. 20 g, **Preis:** 45, DM

Bezug: GM Modelltechnik, Luisenstr. 11, 3260 Rinteln, Tel. 0 57 51 / 1 40 76

Supralader 26 speed

In einem Metall-Pultgehäuse präsentiert sich der neue SUPRALADER 26 speed der Fa. Sommer Elektronik. Das Spitzengerät der nunmehr aus 5 Schnellladegeräten bestehenden Modellreihe wartet mit beeindruckenden technischen Daten auf. Ziel der Neuentwicklung war ein Schnellladegerät, welches seinen Namen auch zu Recht verdient. Der SUPRALADER 26 speed ist in der Lage, NC-Batterien innerhalb von ca. 15 Minuten über ein spezielles „speed“-Ladeprogramm kontrolliert aufzuladen.

Alle Ladegeräte der Fa. Sommer Elektronik sind mit einem für den jeweiligen Ladertyp speziell programmierten Ladeprozessor ausgestattet. Die Überwachung des Ladeverlaufes erfolgt nach dem sogenannten Delta-Peak-Abschaltkriterium. Das Schnellladen wird aber nicht sofort mit Eintritt des Spannungsrückganges beendet. Der Ladeprozessor muß bis zu siebenmal hintereinander das gleiche Prüfergebnis für den Spannungsrückgang feststellen,



ehe auf die Impuls-Erhaltungsladung umgeschaltet wird. Mit dieser Einrichtung wird dafür gesorgt, daß die NC-Batterie mit absoluter Sicherheit randvoll geladen wird. Vorzeitiges Abschalten des Schnellladevorganges gehört der Vergangenheit an. Alle SUPRALADER mit LCD-Anzeige speichern die Akkuspannung bei Schnelladeschluß. Der SUPRALADER 26 speed ist mit getrennten, deutlich ablesbaren LCD-Anzeigen für Ladestrom und -spannung ausgerüstet. Das im SUPRALADER 26 integrierte „speed“-Programm lädt die NC-Batterie zuerst mit einem hohen Ladestrom, der etwa dem fünffachen Wert der Nennkapazität entspricht. Ein 1400er Akku wird z. B. mit 7 Ampere Lade-

strom vorgeladen (max. 8 Amp. sind möglich). Vor Beginn des Überladebereiches wird der Ladestrom reduziert und die Batterie endgültig aufgeladen. Auf diese Weise wird ein NC-Akku schonend innerhalb kürzester Zeit aufgeladen. **Preise:** SUPRALADER 16/3.5 Analog DM 228,-, SUPRALADER 16/3.5 LCD DM 298,-, SUPRALADER 24/3.5 LCD DM 348,-, SUPRALADER 24/4.5 LCD DM 398,-, SUPRALADER 26 speed DM 548,-.

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



Dream

Die Firma Acki Modellbau bietet den „Dream“, ein elegantes Zweckmodell der 3-Meter-Klasse, an. Das auf Leistung hin konstruierte Modell weist ein großes Anwendungsspektrum auf. Der hohe Geschwindigkeitsbereich vom langsamen Thermikflug bis zum Hangspeed, ein flacher Gleitwinkel und eine extreme Wendigkeit machen dies deutlich. Das Modell „Dream“ läßt sich auf F3B-E-Wettbewerben erfolgreich einsetzen, wobei durch den Einbau von Wölbklappen geringe Thermikfelder besser ausgenutzt werden und sich die Hochstarthöhe noch steigern läßt. Ein weiß eingefärbter GfK-Rumpf mit eingeharzten Messingröhrchen, eine komplett verschliffene, finishfertige und sehr stabile Styro-Aba-chi-Fläche mit GfK-Verstärkungen und einer extrem stabilen GfK-Nasenleiste, Balsa-Styro-Leitwerke sowie komplettes Einbauzubehör gehören zur Ausstattung des Baukastens. Spannweite: 288 cm, Tragflächeninhalt: 61,6 dm², Gewicht: ab 2 400 g, Profil: HQ 2,0-9.

Preis: 499,- DM

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

Die schlauchlose Zeit ist endlich vorbei

Nach langer Entwicklungs- und Erprobungsphase liefert WiK-Modelle jetzt einen neuen Hochstartschlauch aus, Bestell-Nr. 3227. Der Hochstartschlauch besteht aus sehr elastischem Material, er kann bis zur fünffachen Länge gedehnt werden. Schlauchdurchmesser außen 8 mm, innen 4 mm. Zur besseren Erkennung ist der Schlauch rot eingefärbt. Die Verbindung von Leine und Schlauch erfolgt durch Kuppelungsteile, Bestell-Nr. 3228.



Ebenfalls neu ist ein Heli-Ständer, Bestell-Nr. 5042. Er ist ideal zur Wartung des Hubschraubers. Die Standfläche kann stufenlos der Kufenbreite des Hubschraubers angepaßt werden, 180-450 mm. Der Heli-Ständer ist zwischen 620 mm und 970 mm höhenverstellbar. Ein justierbarer Fuß ermöglicht den Ausgleich von Bodenunebenheiten. Der Heli-Ständer ist ohne Werkzeug demontierbar und kann platzsparend untergebracht werden.

Bezug: Fachhandel

Hersteller: WiK, Wiesenstraße, 7134 Knittlingen, Tel. 0 70 43 / 30 73

Getriebe

Aus dem Master-Aircrow-Programm gibt es nun ein passendes Getriebe für Elektro-Antriebe mit Motoren der Größe 05. Das Gehäuse besteht aus glasfaserverstärktem Nylon. Die Welle hat einen Durchmesser von 1/4 inch. Untersetzungen von 2,5:1, 3:1 und 3,5:1 sind erhältlich.

Preis: 15,95 \$

Bezug: Windsor Propeller Co., 3219 Monier Circle, Rancho Cordova, CA 95742, USA



Wega und Sunshine

Mit Datum vom 1. 7. 1991 haben sich die Firma Wega Modellbau GmbH und die Firma Sunshine Hobby & Modell GmbH zusammengeschlossen.

Die neue Firma heißt:

Wega Sunshine Modellbau GmbH

Olakenweg 32

4760 Werl

Tel. 0 29 22 51 72, Fax 8 39 14

Die neue Firma Wega Sunshine Modellbau GmbH bietet seinen Kunden jetzt ein Flugmodellprogramm von über 40 Bausätzen an. Die Bausätze gehen vom Anfängermodell, Seglermodell bis hin zum Groß- und Scale-Modell. Ein Modellbaukatalog mit allen Modellen sowie ein reichhaltiges Angebot von Modellbauzubehör ist für 10,- DM zu erhalten.

Weiter beabsichtigt die Wega Sunshine Modellbau GmbH, den Fachhandel verstärkt zu beliefern.

Telefunken Solarzellen Faulhaber Motoren und Getriebe

Die Fa. Lehnert-Elektronik hat sich nicht nur auf den An- und Verkauf von elektronischen Bauteilen und Restposten spezialisiert, u. a. gibt es diverse Typen von Modellbau-Bauteilen, deren Preis deutlich unter den Neupreisen liegen. Für den Modellbauer dürfte das erweiterte Solarzellenprogramm, z. B. Telefunken Sondertyp TZZM 45 x 45 mit $U_{max} = 0,57$ Volt, $I_{max} = 0,51$ Amp. Preis ab 10 Stück à DM 4,50 oder Solar Minimodul $U_{max} = 3,0$ Volt, $I_{max} = 18,5$ mA, Preis St./DM 4,90, sowie diverse Solar-Demonstrations-Sets für Schulen, Bastler, Tüftler, Erfinder, von Interesse sein.

Das Angebot von Faulhaber-Motoren und -Getrieben wurde über II. Wahl sowie Sonderposten auf das gesamte Lieferprogramm aus laufender Fertigung erweitert. Es lohnt sich, den kostenlosen 24seitigen Katalog mit Listen über Sonderposten gegen DM 1,80 in Briefmarken für Rückporto anzufordern.

Bezug: Lehnert Elektronik-Verband, Am Taubenloch 35, 6927 Bad Rappenau, Tel. 0 72 64 42 48

Nurflügel-Motormodelle

Von Bill Evans (USA) kann die Firma Munk exklusiv eine neue Reihe von Nurflügel-Motormodellen anbieten. In Amerika haben sich diese Modelle seit Jahren bewährt und sind durch ihr mar-



kantes Äußeres immer wieder eine Attraktion. Aerodynamisch bietet die Auslegung als Nurflügel-Motormodell gegenüber konventionellen Modellen verschiedene Vorteile. Zuerst einmal der weite Geschwindigkeitsbereich, des weiteren die Eigenschaft, daß nur das Flugmanöver ausgeführt wird, welches auch gesteuert wird. Mit diesen Flugeigenschaften sind diese Modelle nicht für den Anfänger geeignet, aber jeder mit etwas Flugerfahrung wird seine helle Freude haben.

Sechs Modelle sind angeboten: Shooter, Spw. 1 630 mm, Sierra



Trainer, Spw. 1 530 mm, Slow Motion, Spw. 1 730 mm, Desperado, Spw. 1 530 mm, Tracer, Spw. 1 600 mm, und Astron. Alle Modelle werden durch einen 10-ccm-Motor angetrieben.

Bezug: Munk Supersailing, Ginsterweg 15, 4020 Mettmann, Tel. 0 21 04 / 5 32 06

Modellberechnung

Auf der Grundlage seines im FMT-Kolleg Nr. 10 erschienenen Beitrages „Der Entwurf von Modellflugzeugen“ hat Dr. W. Lurz das PC-Programm AEROPLAN zur Auslegung von beliebigen Eigenentwürfen, Scalemodellen mit automatischer Skalierung und Standardmodellen für den Flugmodellbau entwickelt. Das Programm ermöglicht erstmalig die vollständige Abschätzung aller zum Modellbau notwendigen Geometrie- und Motorleistungsdaten, der aerodynamischen Flugpolaren, Flugleistungen, wie z. B. maximale Steiggeschwindigkeit, bestes Gleiten, bestes Steigen, Startstrecke usw. und berechnet aus den Modelldaten ein optimiertes Flügelprofil, das nach Belieben verändert werden kann. Die Verwendung von Start- und Landeklappen wird selbstverständlich berücksichtigt. Wiederholbare Profilberechnungen mit variierbarer Flügeltiefe machen das Straken von Trapezflügeln zum Kinderspiel! Grundlage der Berechnung sind realistische Vereinfachungen von Formeln aus dem professionellen Flugzeugbau. Das Programm berücksichtigt Rechteck-, Trapez- und Entenflügel sowie Rechteckflügel mit Trapezenden. Als Antriebsarten sind 2- und 4-Takt-Verbrennungsmotoren, Elektroantriebe und antriebslose Segelflugmodelle wählbar. Bei Vorhandensein einer VGA-Graphik werden die Flugpolaren, das maßstabgetreue Profil sowie eine Draufsicht des entworfenen Flug-

modells am Bildschirm und am Drucker ausgegeben. Das Programm arbeitet auf jedem IBM-kompatiblen PC und besitzt eine komfortable maskengesteuerte Bedieneroberfläche. Preis: 75,- DM.

Bezug: Dr. W. Lurz, Langwisch 34, 2358 Kaltenkirchen

FC-28 News

Den Sender FC-28 gibt es nun auch als Einzelsender zum Preis von 1499,- DM. Geliefert wird er mit HF-Modul und Alukoffer, ohne Akku. Mit dem Sender können alle marktüblichen FM-PPM-Empfänger betrieben werden. Ein neues Software-Update mit zusätzlichen Anwendungsmöglichkeiten gibt es im robbe-Service. Auch bei neuen Anlagen muß der Update zusätzlich bestellt werden. Das Interesse am neu gegründeten FC-28-Club übertrifft alle Erwartungen der



Firma robbe. Die Clubleistungen werden wie geplant durchgeführt. Das erste Clubmeeting mit Flugtag findet im Oktober dieses Jahres statt. Den genauen Termin sowie weitere exklusive Produkt- und Dienstleistungsangebote erhalten die Clubmitglieder direkt von robbe. Leider gibt es den FC-28-Club bisher nur in Deutschland. Ausländische Clubs sind denkbar und werden dort in Absprache mit den jeweiligen Importeuren gegründet.

Über die Winterzeit ist ein Programmierwettbewerb FC-28 geplant. Es sollen Programmier-Lösungen für schwierig einzustellende Modelle per CAMPac eingeschickt werden. Für die besten Lösungen werden wertvolle Preise vergeben. Ausschreibungen sind ab Oktober direkt bei robbe erhältlich.

Kontakt: robbe Modellsport, Postfach 11 08, 6424 Grebenhain

International Peanuts & Pistachios

(in englischer Sprache)

16 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Illustrationen, Format 21,5 x 28 cm, DM 13,-. Die Bände können direkt beim vth bestellt werden. Diese neue, in den USA von Bill Hannan veröffentlichte Broschürenreihe über „Peanut-Modelle“ hat große Begeisterung ausgelöst, zumal regelmäßiges Erscheinen (ca. 1mal/jährl.) angekündigt wurde.



Jeder Band enthält Beiträge aus aller Welt über diese Modellflug-Sparte und bringt Baupläne im Maßstab 1:1 von Flugzeugen aller Art.

Die Beiträge und Pläne widmen sich vornehmlich dem Scale-Modellbereich, wofür es bisher nur wenig Veröffentlichungen gegeben hat.

Sowjetische Bombenflugzeuge

Wilfried Kopenhagen, 208 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Zeichnungen, Format 20 x 22 cm, transpress-Verlag Berlin, DM 32,-. Dieses transpress-Typenbuch soll dem allgemein an der Luftfahrt interessierten Leser in gestraffter Form einen Überblick zur Entwicklung der sowjetischen Bombenfliegerkräfte geben und ihn über die von diesen in Vergangenheit und Gegenwart verwendeten Flugzeugtypen informieren. Es stellt keine militärwissenschaftliche und auch keine militärhistorische Arbeit dar.

Aufgenommen wurden bis auf wenige Ausnahmen alle Bomben-



flugzeugmuster, die im eigenen Land in Serie hergestellt oder im Ausland erworben worden sind. Als Quellen dienen Veröffentlichungen in sowjetischen Zeitungen, Zeitschriften und Büchern. Zusätzlich wurde vor allem in der polnischen und tschechoslowakischen Fachliteratur recherchiert.

Fliegende Worte

Michael Gabrielli, 112 Seiten, Illustrationen, Format 117 x 190 mm, Verlag Klaus Fritz, Frankfurt/Main DM 14,80

Die Fliegerei ist ein ewig faszinierendes Thema. In der von Michael Gabrielli herausgegebenen Anthologie „Fliegende Worte“ wird diese Faszination von Dichtern aus Vergangenheit und Gegenwart, Flugpionieren und Jet-Piloten unserer Zeit beschrieben. In dem Buch sind über 100 Zitate, Aphorismen und Gedichte zusammengestellt.

Dädalus und Ikarus, Leonardo da Vinci, Otto Lilienthal, Orville Wright, Charles Lindbergh, Ru-



dolf Braunburg u. v. a. werden in den „Fliegenden Worten“ zitiert. Das Buch stellt eine interessante und vergnügliche Sammlung dar, die sowohl einen Überblick über die Entwicklung des Fliegens gibt als auch zahlreiche Gedichte rund um die Fliegerei enthält.

Vom Sprung zum Flug

Stephan Nitsch, 128 Seiten, 102 Abbildungen, Format 19,5 x 22 cm, Brandenburgisches Verlagshaus, Berlin, DM 24,80

Wer heute in modernen Verkehrsflugzeugen auf den Flugrouten der Welt seinem Ziel zustrebt, denkt wohl kaum an den Mann, der vor genau 100 Jahren mit seinen ersten 25-Meter-Luftsprüngen die Grundlagen dafür schuf. Der Name Otto Lilienthal steht somit am Anfang des wirklichen Menschenfluges, gründlich theoretisch und mit vielen Experimenten vorbereitet.



In diesem Buch wird die Rolle Lilienthals als herausragender Flugtechniker und Flugpionier anhand seiner Konstruktionen aufgezeigt.

In Zusammenarbeit mit namhaften deutschen Lilienthalforschern gelang es dem Autor in jahrelanger, mühevoller Kleinarbeit, alle wesentlichen Flugkonstruktionen im Maßstab 1:1 nachzubauen

und mit den Flugapparaten selbst zu fliegen. Eine in der Luftfahrtgeschichte einmalige Leistung.

Flugzeuge gegen Panzer

Manfred Griehl/Joachim Dressel, 52 Seiten, zahlreiche Abbildungen, Format DIN A4, Podzun-Pallas-Verlag, Friedberg, DM 16,80
Das Buch berichtet über die Ent-



wicklung von Jagdbombern, Panzerjägern und Luftnahunterstützungsflugzeugen, die während des Zweiten Weltkrieges einen überaus rasanten Aufschwung nahmen. Ausgehend von zunächst kaum gepanzerten Maschinen, wies der Trend zu leistungsstarken, erheblich verbesserten Einsatzflugzeugen mit großkalibrigen Bordwaffen und effizienter Abwurfbewaffnung, die dem jeweiligen Einsatzzweck angepaßt waren.

-FMT-
immer
aktuell

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

Titel	Best.-Nr.	Preis
Internat. Peanuts & Pistachios	FB 3091	DM 13,-
Flugzeuge gegen Panzer	FB 7106	DM 16,80

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

2000

2000 Hamburg 20

NEU

DM

DREXLER'S MODELLBAU

HAMBURGS KONSEQUENTE ALTERNATIVE

OSTERSTR. 173 · 2000 HAMBURG 20 Tel. 0 40/49 83 31
Fax 0 40/4 91 34 37

Achtung Elektro-Flieger

Hochleistungsmotor Geist 35-7
Regler 6-24 Z (Sommerauer)
Schalter 6-14 Z (Sommerauer)
Spitzen-Schnellader TOP CLASS 512
Stabiler E-Flug-Koller (für alles Flug-Zubehör)

DM 248,-
DM 199,-
DM 75,-
DM 348,-
DM 119,-

Wir führen Flugmodelle, Zubehör, Voll-Servos, Balsaholz in Sondergrößen, alles zu günstigen Preisen. Prospekt kostenlos. Katalog gegen DM 5,- in Briefmarken Gleich anfordern!

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

INSERENTEN-VERZEICHNIS

Aeromax	60	Marschall	66
Airfly	57	Menz	57
AMZ	58	microworks	11
Bacuplast	59	Multiplex	U2
Bastler Treffpunkt	57	Munk	62
Benker	60	Nessel	63
Born	58	Oechsner	58
Brunnenkant	60	Organisatibüro	66
CHK-Modelle	59	Otterstedde	64
Claas	55	PK-Modellbau	62
Clark	37	Preßl	59
Daxenbichler	62	Puth	64
Deho	59	Robert Becker	11/81
DMFV	53	Roland Flugschule	5
Fleischmann	56	Rödelmodell	29
FlyTech	59	Röhrmann	57
Fohrmann	57	Rudolph & Groß	55
Foto Mayer	56	Rückert	59
Freymann	59	Salhöfer	61
Geitner	56	Sattler	60
GGH	5	Schairer	56
GM Modelltechnik	64	Scheufele	64
Graupner	U4	Schmid	59
Greven	61	Schneider	61
Haible	60	Seebauer	58
Heerdegen	65	Seefeldt	55
Herbert	63	Seigert	60
Hobbycenter Böhm	62	Solid-Tech	57
Hobbythek	63	Sonntag	60
Honig	59	Spiel Mobil	65
IBA	29	Spiel + Hobby	63
Geist	65	Spielzeugecke	59
Hölzl	65	Staufenbiel	58
Braeckmann	65	Steinhardt	63
Gerhard Faber	66	Stephan	66
Jamara	5	Sullivan	29
Jasper	55	SW-Modellbau	62/63/73
Jägermodell	62	Thiel	61
Jürgen's	61	Tonini	58/59
K & K	58	UHU	23
Kavan	11	Vario	U3
Knieriemen	65	Waldmann	60
Kochanek	64	Wega	66
Kranz	65	Wessels	29
Lagemann	55	Wiggerich	61
Leuthold	61	Willms & Rosinski	63
Lichter	63	Wöhler	62
Lindner	65	WS-GFK Modellbau	56
Luft-Modelltechnik	55	Zanonia	65

2000 HAMBURG 36

HOBBY FAMILY

SPIELN & BASTELN VOM FEINSTEIN

HOBBY FAMILY - E. Rosch GmbH - Neue ABC-Straße 10
2000 Hamburg 36 - Telefon 040/35 36 18-19 - Fax 040/34 65 54

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 2400 Lübeck · Mühlenstraße 56
☎ 04 51/7 88 00

DIETRICH'S 2300 Kiel · Sophienblatt 50
☎ 04 31/67 67 06

2000 Hamburg 70
Wandsbeker Marktstraße 162
☎ 0 40/6 52 70 00

2800 BREMEN 1

SPIELWAREN *Bürckel*

das Fachgeschäft in der City mit Spezialabteilungen für Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau, RC-Fernsteuerungen, Exklusiv. 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

**Anzeigenschluß für
FMT 10/91
ist am 29. August 1991!**

3000

3000 HANNOVER



GEORG BRÜDERN

Inhaber Michael Davideit
Vahrenwalder Straße 102
3000 Hannover 1
Telefon (05 11) 668579
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. 05177/1482
3155 Edemissen-Abbenzen



3220 ALFELD/LEINE



MÖHLE-MODELLBAU
FLUG-, SCHIFFS- UND AUTOMODELLE
Warnetalstr. 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

Ulli'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

Modellbaucenter
Sonnen

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

MODELLBAU

Center

B·E·N·R·A·T·H

4000 DÜSSELDORF 13/BÖRCHEMSTR. 4/TEL. 0211 · 7182790

4000 DÜSSELDORF

Modellbau Pareigies

Flug-, Schiffs- und Automodellbau
Schloßstraße 20, Telefon 02 11/46 70 33
4000 Düsseldorf 30

Durchgehend geöffnet - Mittwoch nachmittags geschlossen!

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

4000

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

Modeltechnik

HORST BAATZ



Das Fachgeschäft
für jeden Modellbauer!
Wolbecker Str. 138 · Tel. 02 51/66 43 00

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 · Leconscomp 119-125 · Telefon 0 54 06 13 72
4440 Rheine · Salzbergener Straße 11 · Telefon 0 59 71 1 54 26

4600 DORTMUND

IHR SPEZIALIST FÜR: MODELLBAU + EISENBAHN-HOBBY

modell  pelzer 

4600 Dortmund 1, Bissenkamp 17, Ecke Lütgebrückstraße, ☎ 57 17 75

4630 BOCHUM

RC-Modellbau+
Technik CENTER
RUHRGEBIET

-  für Angebot und Preis
-  für 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

5000

5100 AACHEN

Ortmanns Modellbau

Adalbertsteinweg 269 - Tel. 02 41 / 54 16 16

5160 DÜREN

BASTLER-MAGAZIN Scholz

Weiberstraße 2, Tel. 024 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

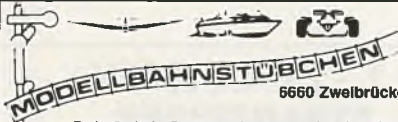
DIE SPEZIALISTEN FÜR IHRE FREIZEIT



FRANKFURTER STR. 2 · 6100 DARMSTADT · TEL. (0 61 51) 2 07 82
WESTENDSTR. 51 · 6082 MÖRFELDEN · TEL. (0 61 05) 2 22 15

Ihr Flugmodellspezialist:
MODELLBAU-PROFI
- Darmstadt -
Hubschrauber-Anfängerberatung
Schlüter und Heim
Service-Center

6660 ZWEIBRÜCKEN



Fachmännische Beratung - hervorragend sortiert, über 250 verschiedene Baukästen vorrätig. Picco-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. 0 63 32/1 71 21
Telefax 0 63 32/1 76 43

6390 USINGEN-ESCHBACH



Fachgeschäft für
Flug-, Schiffs- und
Automodells.
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 68 21 / 2 12 25

Der Chef ist erfahrener Modellflieger.
Wir bieten guten Service und große
Auswahl. Unser Sortiment steht Ihnen
auf einer Verkaufsfäche von 275 qm
zur Verfügung. Eigene Werkstatt.
Ersatzteil-Schnelldienst.

6720 SPEYER

MODELLTECHNIK- SCHMITT

Kämmererstr.24 06232/78624
Nähe Gedächtniskirche

6720 SPEYER

Pffikus Modellbauwelt
Maximilianstraße 14, 6720 Speyer
Telefon 0 62 32/7 00 62
Beratung durch Modellbauer
Laufend Tuning- und Sonderlisten

6000

6800 MANNHEIM

Bernhard Haas u. a. GdbR
Modellbaufachgeschäft

L8 Nr. 4, Mannheim 1
Telefon 06 21/2 11 74
Telefax 06 21/10 54 64



6800 MANNHEIM

NEU

MODELLBAUSTUDIO

Waldhofstraße 26

6800 Mannheim

Tel. 06 21/3 62 30

NEU

6920 SINSHEIM

bASTEL WIRTH
Modellbau-Bastelbedarf
6920 Sinsheim · Grabengasse 3 ☎ 07 261/41 74
Große Auswahl · gute Beratung · immer aktuelle Preise

7000

7012 FELLBACH-SCHMIDEN

Conzelmann

Modellspielwaren

GmbH
Gottthilf-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!

7300 ESSLINGEN

Modellbau-Center Esslingen

Im Heppächer 15 · 7300 Esslingen · Telefon 07 11/35 46 43
Geschäftszeiten: Mo, Di, Do, Fr 9-12 u. 14-18 Sa 9-12 Uhr, Mi geschl.

Spezialisten für Automodelle + Tuningzubehör
Info - Tuning - Liste (Elektro u. Verbrenn.) gegen DM 2,- in Briefmarken

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!

MEIN HOBBY - RC-HELICOPTER
MEIN HOBBY-PARTNER
LABER
MODELLBAU
ZUBEHÖR
KRAICHTAL-GOCHSHEIM Tel. 07 259-8 23 24

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
☎ (0731) 68015

t e c h n i k Sindel

8000

8000 MÜNCHEN 19

Modellbau & Hobby

Ihr Fachgeschäft in München West

Flug-, Schiffs-, Automodellbau
Funkfernsteuerung

J. HÖTZL Tel. 089 1734 06
8 MÜNCHEN 19
WOTANSTRASSE 39

8000 MÜNCHEN 40

**ERNST ZIMMERMANN
MODELLBAU-BEDARF**

8000 München 40 · Riesenfeldstr. 16
Telefon 089/3 50 77 36 · Fax 3 50 71 70

8000 MÜNCHEN 60

**Hobby-Shop
Modellbau** 8000 München 60; Tel. 88 51 21
Planegger Straße 11

8000 München 71

RC-MODELLBAU

Ralf Czeka
Possenhofener Str. 32 8000 München 71
Tel. 089 / 7 55 97 12

8000 München

★ **Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau** ★

Modellsport B. Langer
vorm. Schrott & Ritzler

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. 089/87 29 81
Fax 089/87 73 96

8000

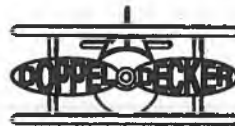
8051 MARZLING

Modellbau H. Aufschläger
Flug-, Schiffs- und Automodelle,
Spezialgeschäft für Hubschrauber.
Marzling b. Freising · Telefon 081 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 (08031) 8 25 28
Telefax (08031) 8 11 99

8220 TRAUNSTEIN

Modellsport Stöger

Shuttle-Service
Modellsport-Technik
Flug-, Schiffs-, Automodell
Rosenheimer Straße 48
☎ 08 61/71 72

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

Koch

Neuhäuserstraße am Oberhauser Bahnhof Tel. 0821/411875
Fachgeschäft für Modellsportler

Wir führen: Aeronaut, Badger, Burago, Graupner, KDH, Krause, Krick, Lux, Multiplex, Noll, Proxon, Regina, Revell, Robbe, Rödel, Simprop, Steingraber, Schlüter, Titan, Wedico, Webra, Wik, Wileco, 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 BY
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-8530 DEUTSCHLANDSBERG

ÖSTERREICHS Nr. 1
unerreichte Auswahl – Spitzen-Preise –
alle Markenfirmen

**MODELLSPORT
SCHWEIGHOFER** Import-Export

bitte
eigenen Versandkatalog anfordern 6S 50,-

A-8530 DEUTSCHLANDSBERG
Hauptplatz 9 – Tel. 0 34 62 / 25 41 19

Österreich

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,-)
Vorbildähnl. 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!

A-1160 WIEN

MBF INDEISEN
MODELLBAUCENTER
1160 WIEN, HERBSTSTR. 63
TEL. 02 22/4 92 40 80

1. SCHLÜTER-ROBBEHELICENTERIN ÖSTERREICH GRAPNER-HEIM, HIROBO "EXPRESSPOSTVERSAND"

A-1060 WIEN

**SCHIFF
FLUGZEUG
AUTO**

**modellbau
pirker**

A-1060 Wien,
Gumpendorferstr. 35
Tel. (0222) 5873158

A-2500 BADEN

**MODELLBAU
HARDT**

Rudolf-Zöllner-Straße 43, A-2500 Baden, Telefon 022 52/8 61 76

Schweiz

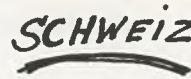
HOPE Modellbau AG

Ihr Fachgeschäft



5040 Schöftland
Tel. 0 64/81 11 70

3018 Bern
Tel. 0 31/34 12 36



8400 Winterthur
Tel. 0 52/27 81 18

6006 Luzern
Tel. 0 41/36 68 00

Eigener über 300seitiger Katalog!!!

CH 6000 LUZERN

Auto-, Flug-, Schiffsmodellbau
Elektronische Bauteile

**NETTO-PREISE
KLARE PREISE**

HUNZIKER

**MODELLBAU
ELEKTRONIK**

Bruchstrasse 50-52, CH-6003 Luzern
Tel. 041 - 22 28 28, Telex 72 440

CH-8042 ZÜRICH

CES

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



Terminkalender

Datum Art Ort Kontakt

2000

24. 11.	TW Winterpokal F3B-B	2000 Norderstedt	H.-J. Otto 0 40/6 02 05 04
29. 9.	Elektro-Flieger-Treff	2000 Norderstedt	H.-J. Otto Birkenkoppel 6 2000 Hamburg 65
31. 8.-1. 9.	Großseglerfliegen	2351 Padenstedt	G. Gätke Nachtigallenstr. 4 Padenstedt
14.-15. 9.	4. Teilwettbewerb. DM Kunstflug	2391 Tarp	DMFV D. Perkuhn, 0 22 26/60 32
21.-22. 9.	3. B-Kader F3B-P	2808 Ristedt	DAeC
21.-22. 9.	6. B-Kader F3B	2808 Ristedt/SH	DAeC
1. 9.	Flugtag	2845 Damme/ Dümmer	R. Nordhoff Lenastr. 15 2845 Damme
31. 8.-1. 9.	DM in F4S, Seglerschlepp	2860 Osterholz-Scharmbeck	B. Onken, Brüsseler Str. 36, 2800 Bremen 66
31. 8.-1. 9.	Freundschaftsfliegen	2890 Nordenham-Blexen	J. Boller Mozartstr. 11 Nordenham
7.-8. 9.	Flugtag zum 30jähr. Bestehen	2900 Oldenburg	G. Baltruschat Mittelgang 1 Oldenburg

3000

21.-22. 9.	F-Schleppwettbewerb	3100 Celle	R. Rockenfeller, Geschw.-Scholl-Str. 36 Celle
1. 9.	Modellflugtag, 10jähr. Jubiläum	3120 Knesebeck	K. Fritsch Im Rierendorf 6a Knesebeck
31. 8.-1. 9.	4. TW Deutschland-Cup F3A-X	3180 Wolfsburg	D. Altenkirch Rabenrodestr. 2c 3300 Braunschweig 6
31. 8.-1. 9.	DM für Großflugmodelle	3250 Hameln-Lachen	Uwe Franz Eythstr. 20 Hameln
1. 9.	Flugtag	3508 Nelsungen	Bruno Schicker 0 56 61/23 50
7.-9. 9.	DM Segelflug, Endauscheidung	3577 Neustadt/Hessen	DMFV

4000

1. 9.	Segelflugwettbewerb	4100 Duisburg-Walsum	B. Bancic Reichenb. Str. 45 Duisburg 11
5.-6. 9.	Airliner-Treffen	4173 Kerken	N. Rauch Im Wegefeld 49 4156 Willich 1
14.-15. 9.	Eurofly '91	4290 Bocholt	NBG Bocholt 0 28 71/428 21 o. 440 18
1. 9.	Schauflugtag	4415 Sendenhorst	H. Markus Von-Corfey-Str. 14 4400 Münster
31. 8.-1. 9.	Benziner-Treffen	4459 Uelsen	H. Elskamp 0 59 21/3 78 36 u. J. Vorrink 0 59 21/3 79 15
14.-15. 9.	2. Modellhubschrauber-treffen	4473 Haselünne	Thomas Lempke 0 25 71/547 34

Datum Art Ort Kontakt

7. 9.	Orchideenfliegen der Elektroflieger	4500 Osnabrück	Philipp Gardemin Streithorstweg 3 4508 Hunteburg
22. 9.	F3B-E Oberbürgermeister-Pokal	4630 Bochum	B. Ulrich Lütge-Heide 18b Bochum
15. 9.	robbe/Varta-Cup	4782 Erwitte	Adalbert Buchwald 0 29 41/63 42
1. 9.	Lipper Cup	4902 Bad Salzfüßen	Wolfgang Kühme 02 51/17 56 73

5000

15. 9.	Modellflug-Revue	5090 Leverkusen-Kurtekotten	Karl Geilen Scharnhorststr. 36 Leverkusen
15. 9.	Drei-Eichen-Cup f. Segelflugmodelle	5270 Gummersbach	H.-G. Schürmann Gerberstr. 33 5962 Drolshagen
31. 8.-1. 9.	Eifel-Pokal F1A/B/C	5352 Zülpich/NW	DAeC
7.-8. 9.	DM im RC-Modellfall-schirmspringen	5429 Niehlen	H.-J. Schmidt Hauptstr. 2 5429 Hainau
1. 9.	Flugtag	5429 Niehlen	H.-J. Schmidt Hauptstr. 2 5429 Hainau
7.-9. 9.	Europa-Cup Pylon	5560 Wittlich-Wengenrohr	DMFV
31. 8.-1. 9.	Modellflugtag zum 20jähr. Bestehen	5568 Daun-Radersberg	F.-J. Theisen Am Hundsbaum 2 5569 Hörschhausen
21.-22. 9.	Modellflugtage	5750 Menden-Arnshausen	W. Gosemaerker Dreimorgen 21a 5750 Menden 1

6000

21.-22. 9.	Seglerschleppwettbewerb	6000 Frankfurt/Nieder-Eschbach	H. Hoffmann 6368 Bad Vilbel Am Heinwinkel 7
7.-8. 9.	Robbe-Schlüter Cup	6057 Dietzenbach	Robbe GmbH Dieselstr. 5 6052 Mühlheim
2.-3. 11.	Modellbauausstellung	5107 Reinheim	R. Borger Berliner Str. 12 Reinheim
21.-22. 9.	Flugtag	6250 Limburg/Lahn	Heinz Schwan 0 64 31/29 55 35
14.-15. 9.	Deutsche Jugendmeisterschaft 1991	6257 Hünfelden-Kirberg	DMFV
1. 9.	Flugtag	6531 Waldalgesheim	G. Rudolph Hauptstr. 22 Aspishem
14.-15. 9.	10. Flugtag	6535 Gau-Algesheim	G. Meier Im Brühl 9 Gau-Algesheim
8. 9.	Jubiläumsflugtag zum 20jähr. Bestehen	6540 Simmern	H. W. Rienhardt Kappeler Str. 6 6544 Kirchberg
15. 9.	Flugtag	6587 Baumholder-Idar-Oberstein	Werner Dietrich 0 67 83/35 64
27.-29. 9.	Hubschrauber-Seminar	6589 Nohen	DMFV
5.-6. 10.	robbe/Varta-Cup	6718 Grünstadt	Hartmut Köhler 0 63 22/6 77 90
8. 9.	Freundschafts-Fliegen	6729 Rülzheim	N. Brendel Neue Gasse 16 6729 Leimersheim
1. 9.	Modellflugtag	6759 Medard	M. Fiehn Saarstr. 14 6554 Meisenheim
28.-29. 9.	Nordb. Vergleichsfliegen/Endvgl.	6832 Hockenheim	W. Raith Dammweg 1c 6900 Heidelberg

Datum	Art	Ort	Kontakt
1. 9.	Flugtag	6839 Oberhausen	MSV Oberhausen Goethestr. 26 Oberhausen-Rheinh.
15. 9.	F-Schlepp-Wettbewerb	6839 Oberhausen- Rheinhausen	A. Reiß Lessingstr. 21 6832 Hockenheim
21.-22. 9.	Pylon, 3. Lauf u. DM Endlauf	6976 Gissigheim	DMFV

7000

21.-22. 9.	Modellflugtage	7030 Böblingen	R. Weidemann Schützenmahdenstr. 15 7044 Ehningen
15. 9.	Städtevergleichsfliegen RC4	7060 Schorndorf	N. Rodemich Im hohen Rain 25 7050 Waiblingen
8. 9.	Flugtag	7134 Knittlingen	K. Buch Eigenmannstr. 16 7519 Oberderdingen 2
14.-15. 9.	Flugplatzhockeise	7152 Aspach	L. Stark Im Flieder 5 7159 Auenwald 1
31. 8.-1. 9.	30. Teck-Pokal	7312 Kirchheim/ Teck	W. Enderle I. d. Schießgärten 2/5 7311 Schlierbach
31. 8.-1. 9.	3. Teilwettb. DM Kunstflug	7334 Süßen	DMFV D. Perkuhn 0 22 26/60 32
14.-15. 9.	Modellflugtag	7474 Bitz	H. Baumgärtner 0 74 31/86 79
22. 9.	Helitreff/Hubschrauber- wettbewerb	7519 Walzbachtal Wössingen	F. Becker Eichwaldstr. 5 7500 Karlsruhe 41
14. 9.	Großsegler-Wettbewerb	7530 Pforzheim	H. Ziebart Kapellengärten 12 7133 Maulbronn
7.-8. 9.	Flugtag	7531 Neulingen	H. Herrmann Brettener Str. 54 7535 Königingsbach
22. 9.	Modellflugtag	7560 Hechingen- „Naßwasen“	J. Stückinger Zollerstr. 54 Hechingen
8.-9. 9.	Flugplatzfest und Schaufliegen	7760 Radolfzell	W. Brosig 0 77 32/78 77
29. 9.	RC-Fallschirmspringer- Wettbewerb	7858 Weil am Rhein	Modell-Klein 0 76 21/7 12 55 Fax 0 76 21/79 21 43
22. 9.	F3B-E-Pokalfliegen	7928 Giengen/Brenz	H. J. Bosch 0 73 21/5 36 11 nach 19 Uhr

8000

21.-22. 9.	Flugplatzhockete	7980 Ravensburg	A. Schupp Neubriach 3 7982 Baienfurt
21.-22. 9.	Oktobrf.-Pokal F3B	8000 München	DAeC
12.-13. 10.	Geburtstags-Flugschau	8037 Olching	F. Faschin Im Schwaigfeld 13 Olching
15. 9.	robbe/Varta-Cup	8250 Dorfen	Marcus Eigelsperger 0 80 81/21 31
8. 9.	Modellflugtag	8262 Alt-Neuötting	MFC Eggkofen 0 87 24/3 14
31. 8.-1. 9.	Eggkofener Modellflugtage	8301 Eggkofen	L. Steber 0 87 24/3 14
13. 10.	Segler-Hochstart-Wett- bewerb	8301 Eggkofen	MFC Eggkofen 0 87 24/3 14
5. 10.	RC-IV-Segelflugwett- bewerb	8346 Braunau	H. Hruska 0 85 71/86 66
15. 9.	Schaufliegen	8398 Pocking	E. Paletar Grund 1 8399 Ruhstorf

Datum	Art	Ort	Kontakt
7.-8. 9.	Modellflugtag	8400 Regensburg	R. Lachmayer 09 41/7 45 06
7.-8. 9.	2. B-Kader F3E-P	8431 Freistadt	DAeC
7.-8. 9.	5. B-Kader F3E	8431 Freistadt/BY	DAeC
7.-8. 9.	Bayernpokal - Elektroflug Jedermann	8431 Freistadt	F. Brandl Gredingerstr. 12 8434 Berching
11.-13. 10.	Int. Wettbewerb F1E	8671 Oberkotzau/ BY	DAeC
31. 8.-1. 9.	Städtepokalfliegen	8673 Rehau-Woja	Günther Kaiser Haus-Nr. 43 8673 Wurllitz
21.-22. 9.	1. TW zur Bayer. Meister- schaft F3A	8800 Ansbach	H. Wagner, LVB Isarstr. 3 8109 Wallgau
1. 9.	Flugtag	8837 Nennslingen	Günther Hölzl- wimmer 0 91 47/15 86
15. 9.	Modellgroßflugtag	8860 Nördlingen	K. Nietzer Rosenweg 22 8853 Wemding
13.-15. 9.	Semiscalc Cup für Motor- flugmodelle	8939 Bad Wöris- hofen	W. Horn Seibthübelweg 15 8950 Kaufbeuren
28.-29. 9.	Graupner Allgäu-Cup für Elektrofl.	8972 Sonthofen	L. Fieß Goethestr. 2 8972 Sonthofen

Neue Bundesländer

14.-15. 9.	F3B-C Wettb. mit Schauflugvorf.	O-Pirna- Pratzschwitz	K. Töpfer Calberlastr. 1b, 129-05 O-8054 Dresden
31. 8.-1. 9.	Modell-Flugtage	O-2808 Neustadt- Glewe	A. Parau Möllner Str. 1 O-2059 Büchen DMFV
27.-28. 9.	Jugendleiter-Seminar	O-7113 Markklee- berg/Leipzig	
14. 9.	Schwartenberg-Pokal F1H-F1A	O-9331 Cämmers- walde	R. Richter Postf. 17-07 O-9336 Neuhausen
15. 9.	Schaufliegen RC- u. Frei- flugmodelle	O-9336 Schwarten- berg	R. Richter Postf. 17-07 O-9336 Neuhausen
19.-22. 9.	S4B, S6A, S8E, Epx.	O-9500 Zwickau/ SW	DAeC

Ausland

13.-15. 9.	F4C-Wettbewerb	A-Korneuburg	DMFV
20.-27. 10.	WM F3A, F3C, F3D	AUS Wangeratta	DAeC
15. 9.	Jubiläum m. F. Freuden- thaler	A-1120 Wien	Wilhelm Zehethofer 02 22/54 25 27
6. 10.	Fallschirmspringer- Wettbewerb	B-Genk	O. Schneider Im Bastholz 21 3300 Braunschweig
1. 9.	Internationales Meeting	B-3400 Landen	Fun Flyers Landen 00 32/11/88 41 96
5.-6. 10.	Int. E4C Sport/Large Scale Wettbew.	CH-Hausen a. Albis	U. Aeberhard Zwillikerstr. 10 CH-8910 Affoltern
6. 10.	Jubiläumsschaufliegen	CH-5412 Bellach	N. von Arx, Terrassenstr. 18 Bellach
6.-8. 9.	F4C-Wettbewerb	CS-Karlovy Vary	DMFV
19.-20.	Multiplex-Cup F3F	CS-Prag	DAeC
19.-20. 10.	Macon-Trophy F4C	F-Villefranche	DAeC
7.-8. 9.	Freundschaftsfl. F3A	FL-Bendern	DAeC
1. 9.	Fallschirmspringer- Wettbewerb	NL-Amsterdam	O. Schneider Im Bastholz 21 3300 Braunschweig
24.-2. 9.	WM F3B	NL-Terlet Arnheim	DAeC
1. 9.	Int. Wettbewerb F3B	RSM San Marino	DAeC



Deutscher Aero-Club e. V.
Sportfachgruppe Modellflug
Lyoner Str. 16, 6000 Frankfurt 71
Tel. 0 69 / 66 30 09-30

Brandaktuell:

FAI-Weltmeisterschaften für Fesselflugmodelle

EM F2, Polen, Czestochowa, 27. 7.-2. 8. 91

Die deutschen Teilnehmer:

Klasse F2D Fuchsjagd-Modelle
Mannschaftsführer: J. Schiffler, Mülheim (Ruhr); Mathias Koch, Sangerhausen, Sachsen-Anhalt; Gunnar Kowark, Neustadt, Sachsen; Lothar Hentschel, Unterhaching, Bayern
Klasse F2C Mannschaftsrennen-Modelle

Mannschaftsführer: J. Schiffler; Hanfried Marschall, Hünfelden, Hessen; Frank Kuckelkorn, Köln; Erik Leupold, Aachen; Klaus Engfer, Gehrden, Nieder-

sachsen; Peter Brendel, Dortmund; Detlev Byczinski, Luckenwalde, Brandenburg
Klasse F2B Kunstflugmodelle
Mannschaftsführer: J. Schiffler; Karsten Englich, Halle/Saale; Willi Schmitz, Heinsberg, Nordrhein-Westfalen; Gunter Wagner, Schwarzenberg, Sachsen
Klasse F4B Vorbildgetreue Fesselflugmodelle
Mannschaftsführer: J. Schiffler; Christian Reyer, Rostock; Wolfram Metzner, Senftenberg, Brandenburg; Lutz Richter, Dresden

Betr.: ÖKO-Veranstaltungsplaner

Die Planung, Organisation und

Durchführung von größeren Veranstaltungen verlangt ein hohes Maß an systematischer Arbeit, die meisten von uns wissen dies. Neben allem organisatorischen Geschick werden in den letzten Jahren aber gerade auch Belange des Umweltschutzes bei der Planung von Veranstaltungen immer wichtiger. Eine wichtige, kluge und praktische Hilfestellung gibt hier der **ÖKO-Veranstaltungsplaner** des Deutschen Sportbundes, Abt. Sportstätten und Umwelt, Postfach 71 02 63, 6000 Frankfurt/Main 71.

In Form eines Kalenders und einer Checkliste werden hier alle Schritte einer organisatorisch vernünftigen und zugleich ökologisch verträglichen Veranstaltungsplanung vorgestellt. Der ÖKO-Planer ist gegen Erstattung einer Schutzgebühr von DM 1,50 bei obiger Adresse erhältlich. Unser Prädikat: Sehr empfehlenswert!

Gemeinnützigkeit des Modellsports

Wir weisen die Vereinsvorstände darauf hin, daß trotz der Tatsache, daß der Modellflugsport gemeinnützig ist, dennoch jeder Verein den Freistellungsbescheid bei seinem zuständigen Finanzamt beantragen muß.

Der Verein ist in der Regel (so der Bescheid) nicht selbst berechtigt, Spendenbescheinigungen für steuerliche Zwecke auszustellen.

Abziehbare Spenden können nur über eine juristische Person des öffentlichen Rechts oder eine öffentliche Dienststelle geleistet werden. In der Regel ist dies der zuständige Stadt- oder Kreis-sportverband.

Mitgliedsbeiträge sind nur dann wie Spenden abziehbar, wenn die den Beitrag erhebende Körperschaft (der Verein) ausschließlich Satzungszwecke verfolgt, für die sie selbst zum Empfang steuerbegünstigter Zuwendungen berechtigt ist.

Endlich wieder lieferbar!

Ihre FMT-Sammelmappe mit der bewährten Stäbchen-Mechanik!

Für 12 Hefte!



Bestell-Nr. SM 1

Preis: DM 14,-

+ Versandkosten: DM 3,-

= Gesamt: DM 17,-

Benützen Sie einfach die für Sie im Heft vorbereitete Bestellkarte!



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

Gut Holz!



Dynamic-W-Luftschrauben Holzluftschrauben in hochwertiger Buchenholzausführung, gedämpft und absolut verzugsfrei. Mit lackierter Oberfläche und roter Spurlauffarbe. Die hohe Biegesteifigkeit und Drehzahlfes-

tigkeit bringt schwingungsfreien Lauf und hervorragende Leistung in allen Drehzahlbereichen. Von 16 x 6 bis 24 x 12 Zoll, in zahlreichen Abmessungen.



robbe GmbH Modellsport
Postfach 1108 · 6424 Grebenhain 1

noch Graupner/Heim-Teile verwendet werden, kann Herr Manthei doch nicht von einer eigenen Mechanik sprechen.

Für mich hat das ganze etwas mit Ehrlichkeit zu tun, deren Mangel man auch nicht durch „Oberflächengüte“ beheben kann.

Bruno Ziegler, 8722 Wasserlosen



Die Antwort des Autors, Erhard Manthei:

Es ist allgemein bekannt, daß niemand unter Musterschutz stehende Originalteile kopieren kann. „Baugleich“ bezieht sich somit zwangsläufig auf das Ursprungsprodukt.

Die RD-Blatthalter gehen auf einen Orthofer-Entwurf zurück. Als dieser seine Produktion einstellte, wurden seine alten Spritzformen u. a. von Vario und auch RD erworben. RD hat entscheidende Änderungen an Form und Maß dieser Blattgriffe vorgenommen. Diese erkennbaren Unterschiede können nur bei oberflächlicher Betrachtung übersehen werden. Von Vario-Blatthaltern kann somit nicht im entferntesten die Rede sein.

Die einzigen Fremdteile der aus über 100 Artikeln bestehenden RD-Mechanik sind die Seitenteile und das Heckrotorgehäuse – alles andere stammt von RD oder speziell beauftragten Zulieferfirmen. Die Vario-Mechanik beinhaltet ebenfalls Original-Heim-Teile und von Fremdfirmen zugefertigte Artikel.

Die im Leserbrief gesetzten Begriffe „Wahrheit“ und „Ehrlichkeit“ sind völlig deplaciert.

E. Manthei

Für die FMT-Leser, die den RC-Helikopter haben, hier ein Leserbrief und die Stellungnahmen des Autors dazu:

Vorstellung der RD-Tuningmechanik von Erhard Manthei

In der Zeitschrift Helikopter FMT-Extra 6, Ausgabe 1991/92, stellte Erhard Manthei die RD-Tuning-Mechanik vor. Einige Dinge in diesem Artikel müssen jedoch klargestellt werden.

Erwähnt werden z. B. die schwingungsdämpfenden Kunststoffseitenteile, die baugleich mit denen von Vario sein sollen. Nun, für die, die es noch nicht wissen, es sind „die“ Vario-Seitenteile, und es sind „die“ Vario-Blatthalter, die hier verwendet werden. Man muß doch bei der Wahrheit bleiben und den richtigen Hersteller nennen, auch wenn mehr oder weniger kunstvoll der Ursprungsname entfernt wurde. Da auch

Ein UFO gesucht

Ein Objekt, fliegendes, aber unbekanntes, wird von einem Leser gesucht. Der Apparat sieht aus wie eine Cessna, ist aber keine. Hat ein Dreibeinfahrwerk und ca. 2,60 m Spannweite. Es heißt „Blitz Star“, zumindest stand dieser Name auf dem Modell drauf. Und in dem GFK-Rumpf die Initialen des Herstellers „LMF“. Wer helfen kann, das Modell und den Hersteller zu identifizieren, wende sich entweder an den Verlag oder direkt an **Manfred Bobinger, Türkheimer Str. 5a, 8939 Bad Wörishofen**

Betrifft: FMT-Extra 6, Ausgabe 1991/92 RC-Helikopter

Diese Publikation erscheint in zu großen Zeitabständen, so daß die Veröffentlichung des nachstehenden Briefwechsels in der nächsten RC-Helikopter-Ausgabe für den Leser kaum nachvollziehbar wäre.

Impressum

Verlag:

Verlag für Technik und Handwerk GmbH,
Fremersbergstraße 1,
7570 Baden-Baden,
Tel. (0 72 21) 21 07-0,
Telex 07 81 270 wessel d,
Telefax (0 72 21) 21 07-52
Konten:
Postgiroamt Karlsruhe 44 80-7 53;
Volksb. Baden-Baden 28 10 776 00.

Osterreich:

Zentralsparkasse und Kommerzbank Wien, BLZ 20151,
Konto-Nr. 616 246 401

Schweiz: Postgiroamt Basel
Kto.-Nr. 40-13684-1

Holland: Postbank Leuwarden,
Konto-Nr. 224 547 2

Herausgeber:

Klaus Löhning

Redaktion:

Michal Šip (verantwortlich)
(Tel. 0 44 33/13 36)

Anzeigen:

Leitung: Michael Essig
(verantwortlich),
Telefon: 0 72 21/21 07-40
Verkauf: Conrad Fulda
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

Vertriebsleitung:

Norbert Greis, Tel. (07221) 21 07 11

Abonnement-Service:

Sylvia Schiebensee
Telefon (0 72 21) 21 07-21

Herstellung:

Wolfgang Huck
Wolfgang Dittebrandt

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- und 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. Wessel,
Baden-Baden, Postf. 11 10



Die einzige Flugmodell-Zeitschrift mit IVW-Prüfung.

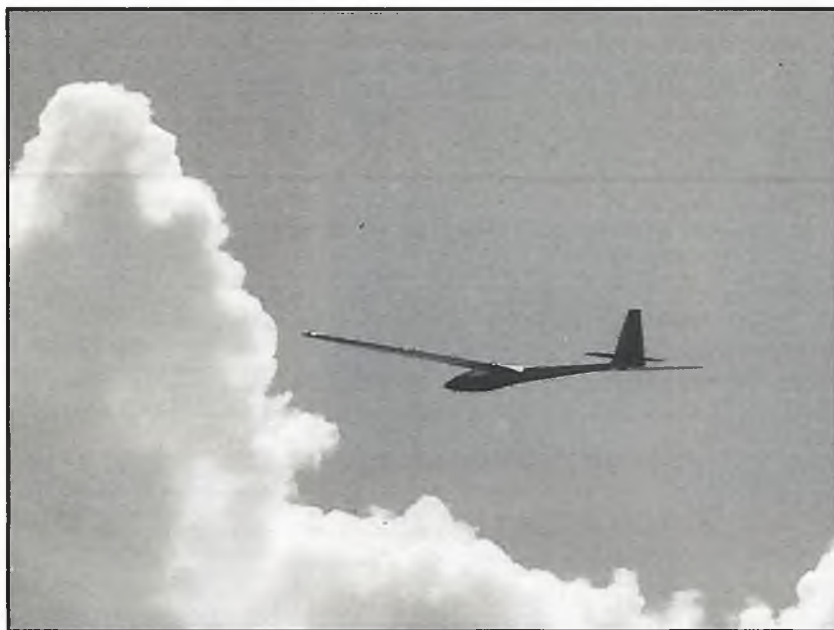
Das heißt, die Wahrheit der Auflage dieser Zeitschrift und ihrer Verbreitung ist durch IVW-Kontrolle verbürgt. Die IVW ist eine unabhängige Prüfungsinstanz der verbündeten deutschen Wirtschaft und der Zeitungs- und Zeitschriftenverleger-Organisation.

ISSN-Nr. 0015-458X

VORSCHAU

auf die Ausgabe 10

ab 25. September
erhältlich



Baupläne

Die Bausaison naht und wir bringen zwei Supermodelle zu ihrer Eröffnung:



Monospar ST.4

heißt eine seltene Schönheit, die in den dreißiger Jahren über Schottland tuckerte. Einen Modellbauplan dieses einmaligen Flugzeugs und eine Scale-Dokumentation des Originals dazu bieten wir im nächsten Heft

miniMAX ist ein kleines amerikanisches UL, ferngesteuert mit 3,2 m Spannweite ein ziemlich riesiges Großmodell



Segelflug

Der (noch) verbotene Modellsegelfliegertraum: Ein Variometer würde dem Modellsegelflug neue Dimensionen öffnen, die Flugzeiten um ein Vielfaches verlängern, den Streckensegelflug möglich machen. Es gibt ein solches Gerät, das tadellos funktioniert; wir haben es im Ausland ausführlich getestet, weil eine Betriebsgenehmigung in Deutschland nur schwer zu erreichen ist. Vielleicht ändert es sich eines Tages; wir möchten dazu auch einen kleinen Beitrag leisten.



Experimentalflug

Die Besten sind nicht immer die Schönsten, für Nurlügel gilt es auch. Das moderne Leistungsgerät, so wie es auch schon in F3B versuchsweise eingesetzt wird, sieht ziemlich langweilig aus. Die Horten-Flügel sind schon viel eleganter, und die Flugeigenschaften sind auch nicht schlecht. W.-D. Rother stellt seine Flugzeuge vor

NEIN, NEIN, NEIN!!!

Ich will ein Voll-GFK-Segelflugzeug von FIBER GLAS FLÜGEL UNLIMITED. Dort werde ich freundlich und gut beraten, die haben kaum Lieferzeiten, außerdem haben sie viele neue Modelle im Programm. Spannweiten von 1,8 m bis 6,25 m und alle sind uneingeschränkt kunstflugtauglich. Jetzt auch F3B Modelle auf Lager. Alle Modelle sind fast flugfertig. Lassen auch Sie sich den **neuen Katalog** gegen eine Schutzgebühr von DM 7,50 schicken. Es lohnt sich.



Streichenweg 21, 8218 Unterwössen, Telefon 0 86 41/85 80



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



Immer
einen Schritt voraus

**Der neue
AIRWOLF
ist da!**



Wir gehören zum VARIO Tuning-Team im Ausland:

**Rotary
Flight AG**
Dorfstr. 37
CH-3123 Belp
☎ 0 31/8 19 52 47

Modellsport Schweighofer
Hauptplatz 9
A-Deutschlandsberg
☎ 0 34 62/25 41-19

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

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

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

Quartel Modelbow
Kerkweg 16
NL-2641 GD Pijnacker
☎ 0 17 36/80 04

Øgrey-Hobby
Storgaten 34-36
Nytorget
N-4370 Egersund
☎ 04-49 26 00

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

Vario France
4, Allée des Chataigniers
F-77420 Champs sur Marne
☎ 1.64.68.26.40

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

Wir gehören zum VARIO Tuning-Team in Deutschland:

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

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

RC-Modell-Technik
R. Jänchen
Hasenheide 16
1000 Berlin 61
☎ 0 30/6 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
Silhofferstraße 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 15,- in Briefmarken beilegen.**

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

GRAUPNER Elektroflug in F

POSTVERTRIEBSSTÜCK GEBÜHR BEZAHLT

M8431E 09 1000.05003F

LARS BAETER

LUDWIGKIRCHPLATZ 7

###

1000 BERLIN 15

Verlag f. Technik u. Handwerk Postfach 1128 7570 Baden-Baden 1

ASW 22 B

RC-Motorsegler
mit Querruder.
Spannweite 2680 mm
für Direktantrieb
mit 8 NC-Zellen.
Best-Nr. 4264
Schnellbaukasten DM 378,-

Spannweite 3000 mm
für Direktantrieb
mit 10-14 NC-Zellen.
Best-Nr. 4213
Schnellbaukasten
DM 439,-

PINK

Spannweite 2060 mm
RC-Motorsegler
der Softline-Klasse
für Elektroantrieb
mit 6-8 NC-Zellen.
Best-Nr. 4208
Schnellbaukasten
DM 185,-

EPS 2000

Spannweite 2000 mm
RC-Fertigmodell in Balsa-
Sperrholzbauweise für
Direktantrieb mit 6-7 NC-Zellen.
Best-Nr. 4266
Fertigbaukasten DM 239,-

Auf die Modelle abgestimmte Antriebsvarianten.



Ausführlich beschrieben im
GRAUPNER Hauptkatalog FS

JOHANNES GRAUPNER
D-7312 KIRCHHEIM-TECK · GERMANY 89