

NEU
Regelmäßig
in Farbe!

FMT

M 8431 E

Folge 398 · März 1989
DM 5,80 · sFr 5,80 · öS 50,-

Flug- und Modelltechnik

3/89

Das große
FMT-QUIZ
Beginn in dieser
Ausgabe



In diesem Heft:

Flugtagvorbereitung richtig gemacht

Ungenutzte Möglichkeiten

bei Motorschalldämpfung

Wigens Z-250
Las Vegas-Modell von Peter Wessels
und Scale-Dokumentation
des Originals

UHU Sekundenkleber

Startklar in Sekunden:



Zum Verkleben, Fixieren und Reparieren von Holz, Kunststoffen und Metallteilen im Flugmodellbau. Ideal für die sekundenschnelle Sofortreparatur direkt am Flugfeld.



Im Falle eines Falles - UHU

KGM Modelle

Gabriel Khairallah, Hebbornerstr. 166,
D-50660 Bergisch Gladbach 2
Tel. (0 22 02) 2 22 02, Fax (0 22 02) 2 22 00



Eagle-Ep Best.-Nr. 11 001
RC-Elektrosegler mit Mabuchi RS540SH Motor und Zubehör

Spannweite 1700 mm, Rumpflänge 940 mm,
Tragflächeneinhalt 31,87 dm², Gewicht 850 - 1049 g
RC-Funktionen: Höhe, Seite, Motorbeeinflussung.
Akkus: 6 NC-Zellen, 7,2 V/1,2 Ah.



Juicer-Ep Best.-Nr. 21 001
RC-Elektroflugmodell mit Mabuchi RS540SH Motor und Zubehör

Spannweite 1250 mm, Rumpflänge 910 mm,
Tragflächeneinhalt 21,10 dm², Gewicht 935 - 1134 g
RC-Funktionen: Höhe, Seite, Motorbeeinflussung.
Akkus: 6 NC-Zellen, 7,2 V/1,2 Ah.

● Fertigmodelle in Balsaholz/Rippenbauweise ● gutmütig und anfängertauglich ●
Fluggewicht Eagle-Ep ca. 1100 g/Juicer-Ep ca. 1000 g ● Baukasten incl. Mabuchi RS540SH
Motor und Zubehör ● Preisgünstig zu beziehen über den Fachhandel ●
Farbprospekt und Händlernachweis gegen DM 0,80 in Briefmarken.
- Handelsvertretung zu vergeben -

... unglaublich in Preis und Leistung!

Die IKARUS-TRAINER

Anfänger, Fortgeschrittene und Experten sind begeistert!

- Komplettbausatz mit Fertigfläche und Querruder
- unkritisch im extremen Langsamflug
- äußerst stabil und schnell gebaut
- uneingeschränkt kunstflugtauglich
- hervorragend als Schulungs- und Schleppmodell
- wird seit 8 Jahren in unserer Schule erfolgreich eingesetzt



Trainer 40
Best.-Nr. 100100

Spannweite	150 cm
Rumpflänge	128 cm
Gewicht	2,5 kg
Zweitakter	3,5 - 10 cm ³
Viertakter	6,5 - 13 cm ³

RC-Funktionen für beide Trainer: Querruder, Höhe, Seite, Drossel

nur	DM 126,-
ab 3 Stück	DM 117,-
Beschlagsatz	DM 25,-
GfK-Fahrwerk	DM 24,80

Trainer 60
Best.-Nr. 100200

Spannweite	194 cm
Rumpflänge	148 cm
Gewicht	3,8 kg
Zweitakter	6,5 - 15 cm ³
Viertakter	10 - 20 cm ³

nur	DM 179,-
ab 3 Stück	DM 165,-
Beschlagsatz	DM 26,80
GfK-Fahrwerk	DM 32,50

(Stahldrahtfahrwerk ist im Bausatz enthalten). Fertig gebaute Modelle (Preis auf Anfrage). Auf Wunsch bauen wir auch Anlagen und Motoren ein.

Dekor-Sets

Für Modelle bis 1,70 cm Spannw.
in blau Best.-Nr. 400100
in rosa Best.-Nr. 400200
nur DM 19,90



Für Modelle bis 2,20 cm Spannw.
in blau Best.-Nr. 400150
in rosa Best.-Nr. 400205
nur DM 28,80



Unsere großen 3-farbigen Decorbögen sind universell auf alle Modelle verwendbar. Sie sind selbstklebend, kraftstoffest und spielend leicht aufzubringen. Dadurch entfallen Abklebe- und Lackierungsarbeiten vollständig.

IKARUS

Modellflug-Sport

Brambach 45
7230 Schramberg-Sulgen
Tel. 07422/54001



Elektroflug

Solarflugmodell SOLI 42

Experimentalflug

WingLETTERS from Oberringel 10

MT-Baupläne „Condor“ und „POLO“:
Das Erscheinen durch eine Verfügung der Deutschen Bundespost verhindert

Die für diese Ausgabe vorgesehenen Baupläne können vorerst als FMT-Beilage nicht ausgeliefert werden. Näheres über die unerwarteten Schwierigkeiten lesen Sie auf S. 16.

FMT-Scale-Dokumentation

Wigens Z-250 24

Rund um den Hubschrauber

1. Flugsicherheit; 2. Einstellwinklehre 26

Jugendecke

Der Aero-Prop-Motor 80

Motoren

Schalldämpfung 6

Motorflug

Wigens Z-250 22

RC-Elektronik

Elektronische Last 81

Reportage

Flugschule im Allgäu 40

Segelflug

N contra V 46

Sonderklassen

Peanuts 12

Theorie und Praxis

Flugtagvorbereitung 19

Test-Journal

Heron 30

ASW-24 34

Jäger DX 36

mc-18 38

Rubriken

Take off 4

Das große FMT-Quiz 33

Profile-Sammlung 49

Tips 9/82

Inserentenverzeichnis 78

Neuheiten & Hobbyschau 83

Leserforum 90

Verbände/Vereine/Nachrichten & Infos 90

Vorschau 94

Redaktionsschluß für Heft 4/89: 28. 2. 1989

Anzeigenschluß für Heft 4/89: 1. 3. 1989



Die Wigens, eine neue Kunstflugmaschine und ein brandneues, inzwischen jedoch Las Vegas erprobtes Modell von Peter Wessels. Scale-Dokumentation des Originals und Vorstellung des Modells auf Seite 22

Er sieht aus wie ein Fokker-Doppeldecker, ist aber keiner, sollte richtig wohl „Jäger“ heißen, wird aber „Jäger“ geschrieben (weil im Ursprungsland der Umlaut unbekannt ist), ansonsten ist es aber ein eindrucksvolles Großmodell zu einem erstaunlichen Preis: Der Jäger von Balsa USA, im Programm von Hannelore Bekker Modellbau. Seite 36

Das große

FMT QUIZ

Jeden Monat ein Ratespiel um wertvolle Preise.
Die erste Folge auf Seite 33

Zum Titelbild:



Testjournal:

Die mc-18 von IR/Graupner hat sich zu einem richtigen Renner auf dem Fernsteuersektor entwickelt. In einer kurzen Zeit hat die Anlage eine Verbreitung gefunden, wie kaum eine andere Fernsteuerung zuvor. Gute Nachricht für die inzwischen zahlreichen Benutzer: Ein neues Modul ist auf dem Markt. Fredrik von der Lancken stellt es vor: Seite 38



Zwei Segler im Test: In Anlehnung an das große Vorbild entstand bei robbe das Modell „ASW 24“. Toni Froehlich hat es gebaut (Seite 34). Ein schneller, rasanter Flieger ist der englische „Heron“, ein Segler aus dem Jamara-Programm. Seite 30

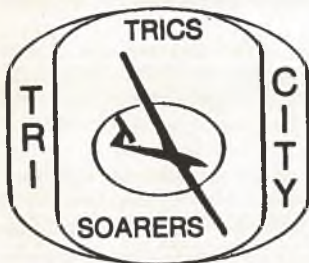


Der März, der Frühlingsanfang. Die Wiesen laden zum Fliegen ein, die Frühlingsluft ist am schönsten, wenn ein Segler darin schwebt. Oder ein Hubschrauber; auch die können nämlich schweben, wie die Schlüter Long Ranger auf unserem Bild, das die ausführliche Hubschrauber-Rubrik in diesem Heft ergänzt. Das Modell auf unserer Titelseite wird von Sepp Brennstener gesteuert, dem mehrfachen österreichischen Staatsmeister. Er fliegt schon immer Schlütermodelle und ist sehr erfolgreich damit. Bei der Weltmeisterschaft in Bern, 1987, belegte er einen hervorragenden 3. Platz mit nur 0,5 Punkten Rückstand auf den Zweiten. Ein Jahr später, 1988, in Eibergen bei der Europa-meisterschaft, gelang es ihm, den zweiten Platz zu erreichen. Ein schönes Ergebnis.
Bild: Foto Studio Heinz/Fieberbrunn

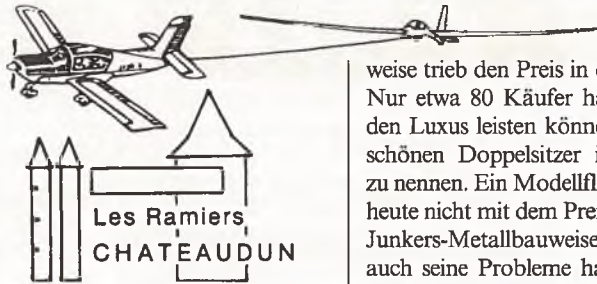
Die Reiseziele

Der März ist für die meisten „nicht winterfesten“ Modellflieger auch der Beginn der Flugsaison. Was steht uns bevor? In jedem Falle viele Reisen, zum Fliegen, zu Wettbewerben, in den Urlaub und in den Modellfliegerurlaub. Die Scale-Modellbauer steuern gelegentlich scheinbar Nichtfliegerisches an – Museen –, dort gibt es dann aber wieder auch nur Flugzeuge. Die Hinweise auf lohnende Reiseziele füllen jedes Jahr viele Seiten unseres Veranstaltungskalenders und des Urlaubsberaters. Einige zusätzliche Tips an dieser Stelle:

Der Mai in Amerika? Keine schlechte Idee. Diejenigen, die sie hatten und tatsächlich dorthin reisen, merken sich eine interessante Veranstaltung: Das Lust-Segelfliegen in Tri-Cities, Washington, am 26.-28. Mai. Es geht um ein großes, aber auch ein freundschaftliches Treffen der Modellsegelflieger aus USA und dem Rest der Welt. Kein Wettbewerb also, sondern nur viel fliegen, fachsimpeln und vermutlich auch feiern. In dem Teilnehmerbeitrag von 30 \$ ist jedenfalls ein Bankett eingeschlossen. An Modellen sind zugelassen Scale- und Semi-Scale-Segler sowie „Power Scale Slope Planes“, also Motorflugzeug-nachbauten als Hangsegler. Wer die US-Modellflugszene bei diesem „1989 International Mid-Columbia RC-Soaring Scale Fun Fly and Soaring Social“ näher kennenlernen möchte, wende sich an: Wil Byers, 632 Meadows Drive East, Richland, WA 99352, USA.



Das schöne Urlaubsland **Frankreich** lädt in der schönsten Urlaubszeit zum Modellfliegen ein: Der „Erste Offene Europäische Seglercup“ am 25. 6.-1. 7. in St. Sauves D'Auvergne. Es handelt sich um einen F-Schleppwettbewerb;



Teilnahmeberechtigt sind Segler mit über 3,5 m Spw. und weniger als 6 kg Gewicht, Inhaber einer nationalen Wettbewerbslizenz mit Seglern über 3,5 m Spw. und weniger als 6 kg Fluggewicht. Schleppmodelle stellt der Veranstalter. Unterlagen sind schnellstens anzufordern bei: Mr. Didier Neveu, 1272, rue St. Martin, F-45160 Olivet.

Zwei Neuzugänge in deutschen Museen: Zunächst Sinsheim. Dort, im Auto+Technik Museum, gibt es auch Flugzeuge zu sehen, so z. B. seit einigen Monaten die MiG 15, die das Museum in Polen gekauft und durch die DDR (!) auf der Straße transportiert hatte. Perestroika macht es möglich. Die MiG 15 ist übrigens sehr gut für den Nachbau als Impeller-Modell geeignet; der Byron-Bausatz aus USA beweist es. Adresse: 6920 Sinsheim-Kraichgau, Tel. 0 72 61/611 16.



Eine Reise nach Sinsheim ist also lohnend, auch wenn ansonsten nur wenig über die Stadt bekannt ist. Da ist man in **München** besser aufgehoben. Das Deutsche Museum darf man sich dabei auf keinen Fall entgehen lassen. Ganz beachtlich ist die Anzahl und die Vielfalt der dortigen Großflug-, aber auch Modellflugexponate. Neu hinzugekommen ist die hervorragend restaurierte Junkers A 50 Junior. Ein Flugzeug, das in den Dreißiger Jahren durch Langstreckenflüge Aufsehen erregte, dennoch aber die Verbreitung als das erhoffte „Volksflugzeug“ nicht erzielen konnte: Die aufwendige Junkers-Metallbau-

weise trieb den Preis in die Höhe. Nur etwa 80 Käufer hatten sich den Luxus leisten können, diesen schönen Doppelsitzer ihr Eigen zu nennen. Ein Modellflieger wird heute nicht mit dem Preis, mit der Junkers-Metallbauweise aber auch seine Probleme haben. Die Wellblechbeplankung nachzubilden, das macht natürlich viel Arbeit. Sie in ein so vollkommen gelungenes Flugzeug, wie es ein



Modellnachbau der „Junior“ zu werden verspricht, zu investieren, das würde man bestimmt nicht bereuen.

Nähere Informationen zu den Flugzeugexponaten erteilt im Deutschen Museum Herr Gerhard Filchner, Tel. 0 89/2 17 92 58

Die Wettbewerbe: Unser Leser R. Arning ärgert sich über den Größenwahn bei Seglerwettbewerben. Wo bleibt der Wettbewerb für die Kleinen, fragt er und meint damit Minisegler bis 1 m Spannweite. Die gibt es in der Tat selten und Wettbewerbe schon gar nicht. Man braucht aber das Rad nicht

neu zu erfinden, im Ausland gibt es solche Klassen und es liegen dort genug Erfahrungen vor, FMT berichtete auch schon darüber. Da wäre zunächst die 2-m-Klasse, wobei die Spannweitenbegrenzung auch das einzige Zulassungskriterium darstellt. Vom „Papierflieger“ bis hin zum GFK-Modell kann alles eingesetzt werden, die Flugleistungen lassen sich sehen. Die andere Sparte sind die „Hand-launched-RC-glider“, kleine Segler mit Spannweiten um 1 m, die nach Wurfgleitart per Hand gearbeitet werden. Eine sehr sportliche Kategorie, die hohe Ansprüche an die Modellauslegung und Thermikkenntnis stellt. Wer interessiert sich für solche Modelle, wer fliegt sie bereits, wer hat Baupläne, wer möchte am Wettbewerb mitmachen? Wir, die FMT, würden gern die Entwicklung unterstützen und freuen uns auf Zuschriften, wie auch der Autor des erwähnten Leserbriefes, Richard Arning, Bärenkampstr. 45, 4050 Gelsenkirchen-Buer, Tel. 02 09 / 37 95 61.

Die Wettbewerbe: Sie werden auch in diesem Jahr den Siegern Freude und den Verlierern Frust bereiten. Man muß es aber sportlich nehmen. Wir wünschen allen, egal wo plazierten, Holm- und Rippenbruch für die anstehende Flugsaison



Zeichnung Sattler, in: Frankfurter Rundschau

Die Modellbau-Neuheiten 1989

Ab 23. 3. 1989
überall erhältlich!

- Der ideale Einkaufsberater für das Modellbaujahr 1989
- Vorstellung der Neuheiten **aller** bedeutenden Hersteller u. Importeure
- Flug-, Schiffs- und Automodellbau
- Umfassendes Lieferverzeichnis



Umfang über 100 Seiten, Bestell-Nr. MM-89, Preis DM 9,80

Die totale Modellbau-Information!

Bei Ihrem
Fachhändler, im Bahnhofs-
buchhandel oder an Ihrem
Zeitungskiosk. Falls dort nicht vorrätig –
direkt beim Verlag bestellen.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

Werner Frings

Schalldämpfung:

Die ungenutzten Möglichkeiten

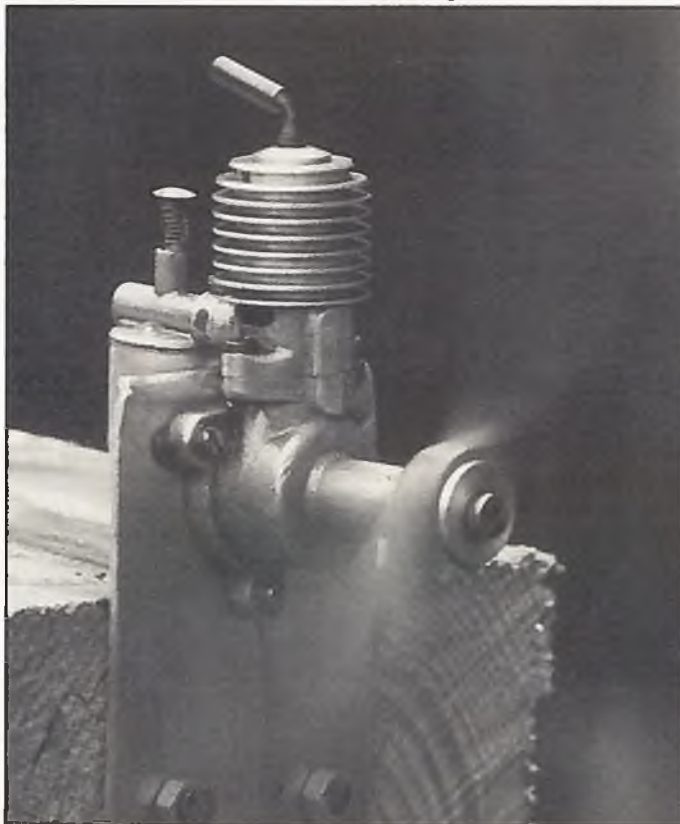
Viele Modellflugvereine kennen schon die Geschichte: Verärgerte Anlieger, Briefwechsel mit Behörden, oft Gerichtstermine, am Ende Einschränkungen des Flugbetriebs oder gar Schließung des Flugplatzes. Wenn man als betroffener Modellflieger die Schuld gleich den „Umweltschützern“ und „überempfindlichen Spaziergängern“ zuschiebt, macht man sich es etwas zu leicht: Erstens können wir nicht nachempfinden, was jemanden anderen stört oder nicht; in unserer Freizeitgesellschaft auf engem Raum sind aber Konflikte vorprogrammiert. Und zweitens wird wirklich oft unnötig zu laut geflogen; weil man meint, auch das allerletzte Quentchen aus dem Modell herausholen zu müssen, oder, was viel öfter der Fall ist, weil man der Schallminderung weit weniger Aufmerksamkeit schenkt als den anderen, sichtbaren Attributen des Modells. Dabei kann man schon mit einfachen Mitteln viel erreichen. W. Frings gibt einige Tipps:

„Wieso noch leiser, ich darf doch 82 dB(A) haben?“ diese Antwort hört man oft, und gerade hier liegt der Hase im Pfeffer. Wir erfüllen zwar die existierende Auflage; die Anlieger und sonstige hehlhörige „Antiflieger“ laufen jedoch nicht mit Schallmeßgerät durch die Gegend. Ob sie nun überempfindlich reagieren oder nicht, können wir nicht beeinflussen. Wir sollten es ihnen aber nicht leicht machen, gegen den Modellflug zu argumentieren. Und, wenn wir einmal unangenehm aufgefallen sind, ist es wirklich schwer, diesen Eindruck wieder auszumerzen.

Wenn sich jeder Modellflieger zum Ziel setzen würde, nicht immer nur das schönste, stärkste, am besten lackierteste, größte usw., sondern das **leiseste Modell** auf dem Platz zu haben, so hätten wir mit unserem Hobby in der heutigen auf Lärmbelastigung



Seit einigen Jahren wird auf F3A-Wettbewerben Lärmmessung durchgeführt. Die Folge: Motorkunstflugmodelle sind heute die leisesten überhaupt, ohne daß sie deshalb „schwächer“ geworden wären. Es geht, leise zu fliegen, man muß nur die vorhandenen Möglichkeiten nutzen



Alles ist nur Frage der Drehzahl. Dieser alte „Diesel“ läuft ohne Schalldämpfer so leise, daß man ihn fast für einen Viertakter halten könnte. Dank dem hohen Drehmoment, das die Modellselbstzünder besitzen, kann man auch eine überproportional große Luftschaube montieren. Der Motor dreht damit vielleicht 6 000–7 000 U/min und macht wenig Lärm

sehr sensiblen Gesellschaft einen viel leichteren Stand. Die Industrie bietet zwar schon einiges, leider ist das Kaufinteresse noch gering. Die meisten sind zwar bereit, 1 200,- DM für eine Fernsteuerung auszugeben, 80,- DM für einen guten Nachschalldämpfer erscheint aber als zu teuer. Man kann auch im Eigenbau und daher billig viel gegen den Motorenlärm machen:

Dazu betrachten wir zuerst einmal die Gründe, die den hohen Geräuschpegel entstehen lassen:

1. Das Auspuffgeräusch
2. Der Propeller
3. Vibrationen

Zu Punkt 1:

Das laute Auspuffgeräusch entsteht durch das Knallen der Luft während des Ausstoßtaktes, die Gase treten mit etwa Schallgeschwindigkeit aus dem Zylinder bzw. bei Viertaktern aus dem Zylinderkopf aus. Diese einzelnen Expansionsknalle bilden aufgrund ihrer dicht hintereinander liegenden Folge eine Art Dauerton, und zwar bei z. B. 12 000 U/min drehendem Zweitakter 200 Schwingungen pro Sekunde und bei einem Viertakter 100. Nun könnte man meinen, daß ja dann das Auspuffgeräusch der Viertakter bei gleicher Drehzahl nur halb so laut sein dürfte, aber dem ist leider nicht so, da beim Viertakter aufgrund des Arbeitsprinzips die Zylinderfüllung deutlich höher liegt und somit der Verbrennungs- und Ausstoßdruck – letztendlich also wieder der einzelne Knall – erheblich stärker ist.

Es geht also nun darum, diese einzelnen Auspuffstöße „einzufangen“ und kontinuierlich und gleichmäßig wieder zu „entlassen“. Dies geschieht mittels des Schalldämpfers, der nichts anderes bewirkt, als die Gase zu beruhigen, abzukühlen und gleichmäßig auszustoßen.

Wichtig ist auch die Abkühlung der Verbrennungsgase. Die Physik sagt, daß Gase bei einer Temperaturänderung von 1 °C ihr Volumen um $\frac{1}{273}$ verändern. Für uns heißt es, daß bei einer entsprechenden Abkühlung der Abgase innerhalb des Dämpfers deren Volumen erheblich abnimmt, somit verringert sich aber auch die

Ausstoßgeschwindigkeit und damit auch das Geräusch.

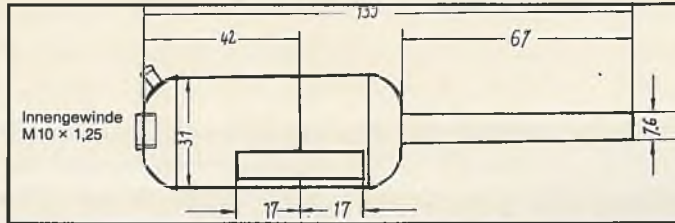
Desweiteren müssen die Gas-schwingungen beruhigt werden und dies geschieht am besten innerhalb mehrerer Kammern mit verschiedener Größe (um Eigenresonanz zu verhindern) und einem möglichst langen Endröhrchen.

Je größer das Volumen des Schalldämpfers, desto effektiver der Dämpfungsfaktor bei geringem Leistungsverlust!

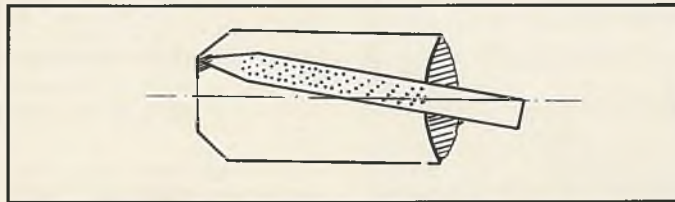
Nun gibt es aber bei der ganzen Schalldämpfung ein großes Problem und zwar das des Gaswechsels. Bei den schieber- und ventil-gesteuerten Viertaktern nicht so sehr, aber der Zweitakter leidet am meisten unter zu hohem Gegendruck auf der Auslaßseite. Ist dieser Druck zu stark, dann schaffen es die Frischgase nicht mehr, den Zylinder vollständig zu spülen, die Zylinderfüllung mit Frischgas verringert sich und somit sinkt der Arbeitsdruck und die Leistung fällt ab. Bei sehr gut abgestimmten Dämpfern kann durch das Ausnutzen der Gassäulenschwingungen innerhalb des Dämpfers diese Zylinderfüllung bei einer bestimmten Drehzahl sogar erhöht und so eine erhebliche Leistungssteigerung erzielt werden (Resonanzrohr).

Auf einen speziellen abgestimmten Schalldämpfer für Viertakter möchte ich hier nicht mehr eingehen, da eine ausführliche Bau-beschreibung von mir bereits in FMT 4/88 erschien; s. a. Skizze. Für Zweitaktmotoren jeden Hub-raumes und auch als simpler Nachschalldämpfer für Viertakter bewährte sich folgendes Prinzip – basierend auf den bereits vorhandenen Originaldämpfer – sehr gut:

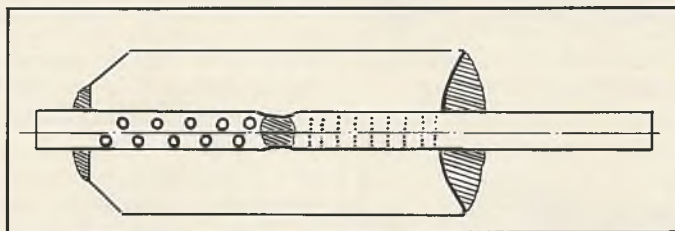
Eine leere Aluminiumspraydose – Volumen mindestens Hubraum $\times 30$ – wird vorne so aufgebohrt, daß sie gerade über den Auslaßstutzen des Originaldämpfers paßt. Hinten wird die Dose etwas weiter aufgebohrt, um ein Aluminiumröhrchen aufzunehmen, dessen lichte Weite bis etwa 20 % über dem Innen- \varnothing vom Auslaß des Originaldämpfers liegen darf. Die Länge des Röhrchens resultiert aus der Länge der Dose; es soll etwa $\frac{1}{2}$ länger sein. In das Röhrchen kommt nun vorn ein



Der in der FMT-Ausgabe mit Bauanleitung beschriebene Dämpfer für Viertaktmotoren in einer Skizze.



Schnitt durch den beschriebenen 65-cm³-Zusatzdämpfer (unsichtbare Linien unberücksichtigt)



Der „aufgeschnittene“ 225-cm³-Nachschalldämpfer (mit der Schraffur ist jeweils Klebmasse angedeutet)

Klecks Silikonkautschuk, wird mit der Zange zugekniffen und umgebördelt. Die $\frac{2}{3}$ des Röhrchens für die Innenseite werden jetzt mit einem max. 0,8-mm- \varnothing -Bohrer perforiert, bis es einem Sieb gleicht. Hierbei ist der möglichst kleine Bohr- \varnothing sehr wichtig! Nun wird das vorne außen mit Silikonkautschuk versehene Röhrchen mit dem zugekniffenen Anfang durch die hintere Bohrung der Dose diagonal so eingeführt, daß es an den Dosenanfang anstößt.

Mit einem Gemisch von gleichen Teilen langsamhärtenden Zweikomponentenklebers (Technicoll) und Silikonkautschuk auf Essigsäurebasis wird nun das aus dem

konkaven Dosenboden herausragende Röhrchen verklebt, indem die reichlich aufgetragene Mischung mit einem mit Prilwasser benetzten Finger glattgestrichen wird. Mit der gleichen Mischung werden nun auf die gleiche Art und Weise der Zusatzdämpfer und das Hinterteil des zuvor gut mit Aceton gereinigten Originaldämpfers miteinander verklebt. Diese Verklebungen müssen großflächige Übergänge und anschließend mindestens 48 Stunden Zeit zum Abbinden haben.

Diese Mischung ist für unsere Zwecke ausreichend hitzeresistent; bei mir hielten die Klebun-



Superschallgedämpft in voller Aktion
Optisch durchaus vertretbar – leistungsmäßig kaum Verlust

gen bisher immer länger als das Modell.

Da das „Sieb“ des Innenröhrchens wie ein Ölabscheider wirkt, bekommt die Dose an ihrem hinteren Bodenrand unten eine 2-mm- \varnothing -Bohrung, damit das ab-geschiedene Öl ablaufen kann.

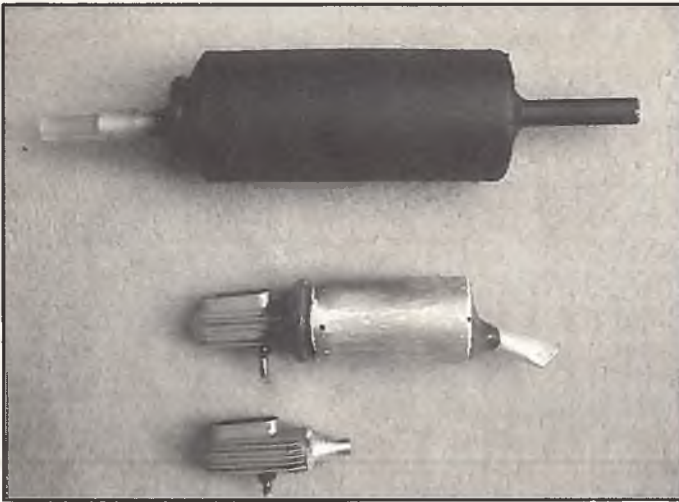
Durch den geringen Innenwiderstand dieses Dämpfers ist der Leistungsverlust nur gering, der Motor neigt nicht zum Überhitzen und die erreichte Schalldämpfung ist sehr hoch.

So konnte das Gesamtgeräusch an einem 2-cm³-Motor (HB 12) mit dem beschriebenen 65-cm³-Nachschalldämpfer und einer Super Dynamic 8 \times 4 (10 200 U/min) auf unter 65 (!) dB(A) (gemessen in 7 m Entfernung und 1 m Höhe im rechten Winkel zur Auslaßseite) gesenkt werden; der Drehzahlverlust gegenüber dem Originaldämpfer betrug weniger als 100 U/min.

Als Hilfsmotor auf meiner Ka 8 B eingesetzt, war mit dieser Kombination nahezu lautloses Fliegen möglich!

Da diese Dämpferkombination aufgrund der Befestigung nicht bei großen Dämpfern realisiert werden kann, nachfolgend noch eine weitere Möglichkeit der wirkungsvollen Nachdämpfung:

Wieder das Spraydosenprinzip, dieses Mal wird jedoch später das Röhrchen ganz durch den Schalldämpfer geführt, so daß vorne etwa 20 mm vorstehen, um den Dämpfer mittels Silikonschlauch und Kabelbindern aus Nylon am Stutzen des Originaldämpfers befestigen zu können. Bei dieser Version wird das Röhrchen zwischen dem ersten und dem zweiten Drittel aufgebohrt und mittels eines Silikonpropfens verschlossen. (Nach dem Durchvulkanisieren mit Zange etwas zusammen-drücken.) Nun wird das vordere Röhrchendrittel mit 4-mm- \varnothing -Bohrungen perforiert und das zweite Drittel wieder mit max. 0,8-mm- \varnothing -Bohrungen versehen, das letzte Drittel bleibt unbearbeitet und ragt als Auslaßstutzen aus der Dose heraus. Auch am Anfang des Röhrchens etwa 30 mm für den Silikonschlauch und die Verklebung ungebohrt lassen. Verklebungen wieder wie oben, 2-mm- \varnothing -Loch für abgeschiedenes Öl nicht vergessen!



Die beschriebenen Dämpferarten zum Größenvergleich unten der Originaldämpfer der obere 225-cm³-Nachschalldämpfer wiegt nur 62 g



Beim Verkleben mit der Silikon-Kunstharzmasse auf üppigen Materialauftrag achten

Bei beiden Dämpferversionen gilt immer, das Volumen so groß wie nur möglich wählen, um möglichst geringen Leistungsverlust zu erhalten. Da Aluspraydosen sehr leicht sind, ist dies ohne weiteres realisierbar.

Abschließend sollte die gesamte Dämpferkombination mit spritfestem Lack mattschwarz lackiert werden, um die Wärmeabstrahlung zu optimieren. (Aber nicht zu dick, da die Lackschicht sonst zu sehr isoliert.)

Zu Punkt 2:

Der Propellerlärm wird meist unterschätzt und hat doch bei einem gut gedämpften Motor den höchsten Anteil am Gesamtlärm! Je höher die Umfangsgeschwindigkeit des Propellerblattes, desto lauter das Geräusch. Hier läßt sich durch die Blattform das peitschende Geräusch etwas mildern. Ein Propeller mit nach hinten fliehender Nasenebene teilt die Luft

etwas zeitlich versetzt und mit spitzerem Winkel, darauf beruht die Wirkung des sog. „Antischall-Propellers“ oder der ähnlichen preiswerten „Super-S Dynamic“-Luftschauben von Robbe bzw. die braunen von Graupner.



Die verschiedenen Propellerbauarten (Linksläufer!) Rechts der „Anti-Schall“ – links der Normalpropeller

Nun sollte von der Auswirkung der Blattform des Propellers auf die Lärmentwicklung kein Wunder erwartet werden; aber immerhin bedeutet eine Reduzierung um 3 dB **meßtechnisch** gesehen eine 50%ige Minderung des Schalldruckpegels; leider empfindet jedoch das subjektive menschliche Ohr erst bei einer Verringerung von etwa 10 dB(A) diese Halbierung.

Je nach Blattform wird der Propeller ab einer Umfangsgeschwindigkeit von etwa 165 m/sec unangenehm laut. Drei- oder Vierblattpropeller sind wohl etwas leiser, obwohl das in der Tonfrequenz höhere Geräusch unangenehmer wirkt; auch ist der Wirkungsgrad dieser Mehrblattpropeller geringer.

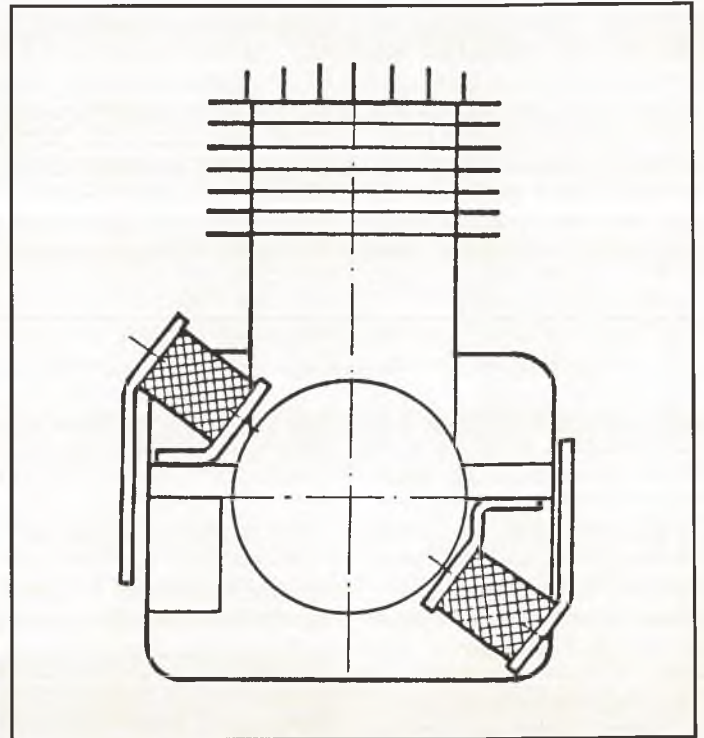
Nach Möglichkeit sollte der umweltbewußte Modellflieger auf das letzte Quentchen Leistung

verzichten und Propeller mit hoher Steigung bei geringerer Drehzahl benutzen. Der etwas geringere Standschub fällt bei bodenstartfähigen Modellen meist nicht ins Gewicht, da die meisten Modelle übermotorisiert sind und ausreichend große und gepflegte Startbahnen in der Regel zur Verfügung stehen. Hier bieten sich Viertakter und neuerdings auch die langhubigen Zweitakter wegen des höheren Drehmomentes geradezu an.

Da tiefe Frequenzen angenehmer als höhere empfunden werden, wirkt der Viertakter bei (meßtechnisch) gleicher Lautstärke subjektiv leiser.

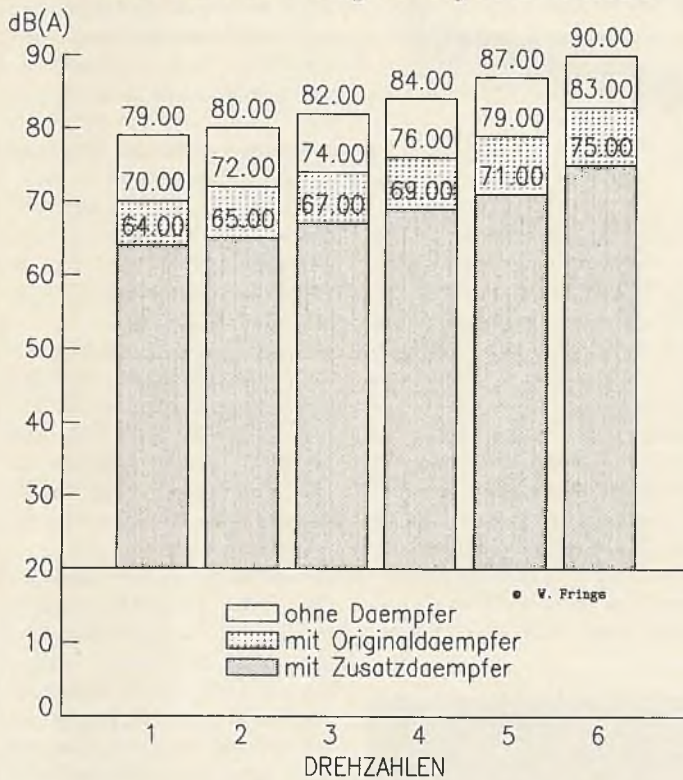
Zu Punkt 3:

Vibrationen und Resonanzen tragen in Form von Körperschall mit zum Fluglärm bei; mancher



Die Motoraufhängung in Schwinggummis. In den letzten Jahren sind mehrere ausführliche Beiträge zu diesem Thema in der FMT erschienen. Das Problem der elastischen Motoraufhängung besteht darin, daß bei einer falschen Auslegung die Vibrationen verstärkt anstatt gedämpft werden. Die am häufigsten verwendete Motoraufhängung an der Rückseite des Kurbelgehäuses ist die einfachste, aber auch ungünstigste. (Unbestritten bleibt aber, daß selbst diese Methode oft zu erheblicher Schallreduzierung führen kann.) Im Hinblick auf die Massenverhältnisse ist jedoch die in der Skizze dargestellte Befestigung die beste: Der Motor schwingt um seinen Massenschwerpunkt; zwei Paar Schwinggummis sind in Richtung der Propellerachse montiert. Wichtig ist dabei, daß die beiden Gummis möglichst weit voneinander liegen, also die vorderen nah am Propeller, die hinteren eben weit hinten. (Zeichnung aus dem FMT-Beitrag vom Februar 1987)

SCHALLDRUCK IN dB(A) HB 15 mit Super Nylon 18X10



Drehzahlen zu der waagrechten Achse:

Nummer 1	=	9000 U/min
Nummer 2	=	10000 U/min
Nummer 3	=	11000 U/min
Nummer 4	=	12000 U/min
Nummer 5	=	13000 U/min
Nummer 6	=	14000 U/min

Rumpf kann wie ein Gitarrenkörper dröhnen! Ein gut ausgewuchteter Propeller soll selbstverständlich sein, auch sein strammer Sitz auf der Kurbelwelle. Ist die Bohrung zu weit, dann ein Stück Distanzrohr oder Silikon Schlauch auf die Welle aufschieben. Die Aufhängung des Motors in Schwingelementen kann viel bringen, doch kann man auch viel verkehrt machen. Ein falsch oder in falsche Schwingelemente aufgehängter Motor kann die Vibrationen mehrfach verstärken (s. hierzu FMT 2/87). Oft machen auch Kleinigkeiten viel Lärm: Räder, die zuviel Spiel auf den Achsen haben, können laut rappeln. Einfache Stahldrahtfahrwerke schwingen gern. Eine weiche Flügelauflage auf dem Rumpf (Silikonkautschuk) vermindert die Übertragung von Motorvibrationen auf den Flügel. Das ist vor

allem dann wichtig, wenn der Flügel mit straffer Papierbespannung versehen ist, die resonanzfreudiger als z. B. eine Folienbespannung ist. Eine Montage des Motors mit waagrecht angeordnetem Zylinder ist besser als die mit stehendem bzw. hängendem Zylinder, bei der die oszillierenden schwingenden Massen die Flächen zu einer Flatterbewegung anregen können. Seien wir uns immer bewußt: Leises Fliegen erspart uns viel Ärger, der vielleicht nicht heute, aber morgen auf uns zukommen könnte. Und ein wirklich leises Modell zu erstellen, sollte mehr als nur eine Erfüllung von Behördenauflagen zum Zweck haben. Es kann eine Herausforderung sein, die Motorentechnik, die Flugmodellmechanik und die Aerodynamik in den Griff zu bekommen, somit die interessanteste Aufgabe, die sich uns stellt.

Sekundenkleber-Variationen

Die Cyanoakrylat-Kleber, kurz Sekundenkleber genannt, erfreuen sich unter Modellbauern einer immer größeren Beliebtheit, vor allem seit es diese Kleber auch in verschiedenen Ausführungen gibt. Dennoch, ab und zu scheinen die Sekundenkleber zu versagen: Größere Spalten wollen sie grundsätzlich nicht überbrücken; manchmal will der Kleber nicht einmal in Minuten, geschweige denn in Sekunden, aushärten. Das letztere Problem ist meist durch fehlende Feuchtigkeit verursacht. (Völlig trockenes Holz an einem Tag mit minimaler Luftfeuchtigkeit.) Hier hilft, die Teile ein wenig anzufeuchten. Was aber, wenn wir Spalten überbrücken wollen, womöglich auch noch an Polysterrümpfen, die grundsätzlich schwer zu kleben sind? Wir brauchen einen Füller. Geeignet sind die bekannten Microballons. Noch besser und vor allem auch billiger funktioniert es mit einem altbewährten Hausmittel zum Backen, Einmachen und

gegen Magenbeschwerden: Soda, auch als Natriumbicarbonat oder kurz „Natron“ im Handel, geht mit unseren Sekundenklebern eine feste, steinharte Verbindung ein. Wollen wir nun ein Bowdenzugrohr oder einen Spant in einem Polysterrumpf befestigen oder auch sonst Teile mit geringer Kontaktfläche verkleben: Ein kleines Häufchen Soda auf die Klebefuge, ein Tropfen Sekundenkleber (dünnflüssig) und sofort ist eine feste Verklebung erreicht. Man kann mit Sekundenkleber auch „laminieren“. Es geht auch ohne Epoxidharz. Ein Stück Glasgewebe auflegen, mit einigen Tropfen Sekundenkleber tränken, ein Stück PVC-Folie auflegen (Schutzfolie von Bügelfolien) und über diese Folie als Verklebungsschutz kurz festhalten – die Verbindung ist fest. Vor allem bei Schnellreparaturen auf dem Flugplatz wird man diese Möglichkeiten des Sekundenklebers schätzen.

Z. Fuchs

Das handliche, mobile Energiebündel:

BOSCH micro Gaslöter varioflam MGL 1300

Schlauch- und kabelfrei durch Butangas-Kartusche. Füllung reicht etwa 180 Minuten. Kunststoffschweißen mit etwa 1250 Grad Celsius an der offenen Flamme. Schrumpfen mit etwa 100–550 Grad Celsius an der Heißluftdüse. Löten mit etwa 200–400 Grad Celsius an der Lötspitze. Zum kompletten Bosch-micro-Programm gehört auch das erforderliche Zubehör.



Arbeiten wie die Profis.



Na gut; wir haben die neue Windenregelung! FMT war von allen als erste am Ball – wie sich das gehört. Was das die Schwanzlosen angehen sollte? Ich bitte Euch! Nun Geht es voran! Ralf Decker sei Dank! Nix mehr von wegen: Wir haben zwar genug aerodynamische Probleme, trotzdem kümmern wir uns zunächst ums grobe, also: die Festigkeit. Ne, ne; nu' kommt Butter bei die Fische, wie man in Norddeutschland bisweilen zu sagen pflegt. (Oder an die Spätzle, je nach Wohnort). Ach so, richtig. Ich drifte schon wieder ab. Wer fliegt schon F3B? Sorry, hatte ich vergessen. Bleiben wir bei der Welt, dem Universum und dem Rest. Und der „Rest“ besteht für viele Nurflügel-Enthusiasten aus bisweilen ganz pragmatischen, ordinareren Problemen. Ob ihr es glaubt, oder nicht! Darum soll es heute gehen. (Ich weiß, damit rui-

WingLETTERS from Oberringel

niere ich meinen Ruf!) Und wie geht man solche „Allerweltsprobleme“ am besten an? Richtig. Indem man einen locker-leichten Blick auf die Elite des Segelmodellfliegens wirft. Hoffentlich trifft er. Gelegenheit dazu hatten wir genug, mußte doch der F3B B-Kader unsere Anwesenheit (wenn nicht noch mehr!) in den letzten 2 Jahren bisweilen ertragen. So, und nun bieten wir unsere gesammelten Einblicke den Schwanzlosen dieser Republik an. Was will man mehr?

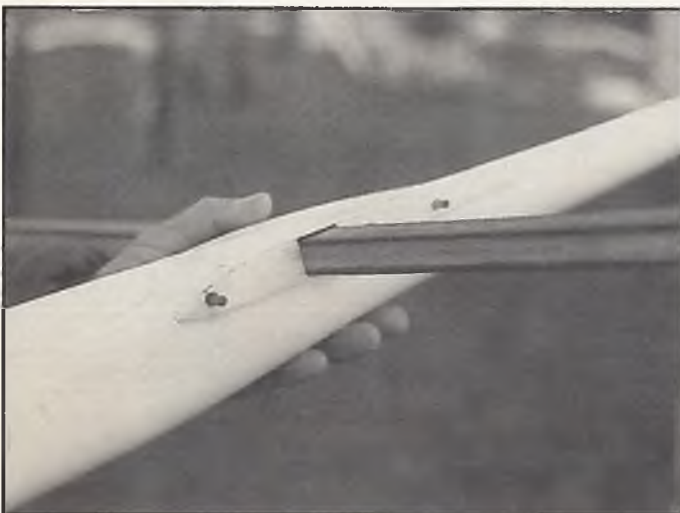
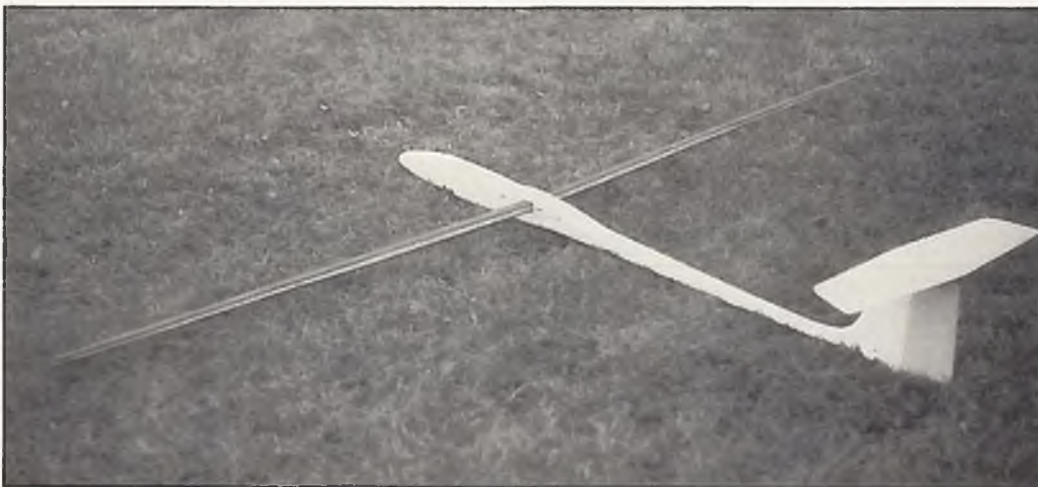
Fangen wir mit Johannes Goebel + Sohn an. Knallharte, ehrgeizige Typen. Aber sehr nett! Haben sich vor geraumer Zeit mal den einen oder anderen Gedanken in Richtung Festigkeit und Bauvereinfachung gemacht. Resultat: Der Aufsteckholm. Ist zwar inzwischen hinlänglich bekannt. Aber auch bei den NF-Freaks? Grundidee: Warum eigentlich in jede Fläche für soundsoviel Mark C-Rovings einspannen? Laß' uns doch lieber die Flächen jeweils auf einen fertigen

Holm stecken. Das nächste Rendezvous mit einem Zaunpfahl wird dann in der Tat kostengünstiger. In die Flächen kommt nur noch jeweils der (auf dem Holm gewickelte, Margarine-Zwischenschicht und Frappan nicht vergessen) GfK-Kasten, der den Holm aufnimmt. Guckt Euch die Bilder an, mehr zu sagen gibt es nicht. Was das mit NF's zu tun hat? Meine Güte, wie viele Flächengeometrien könnten wir mit einem Holm ausprobieren? Ach ja, jetzt hat's geschnackt.

O.k. Dann können wir ja noch einen obendraufsetzen. Gerhard Köberlein. Gelernter Holzwurm. (Ein F3B-Ritter ohne Fehl und Tadel. Immerhin probierte er 1987 freiwillig die Vauth/Schäffer-Winde aus. Vom Rest laßt uns schweigen.)

Inzwischen hat er jede Winde im Griff. Aber seine Anlenkungen. Ein Traum! Die Grundidee: Die genaueste Anlenkung müßte doch mit Hilfe eines Seilzuges hinzugekommen sein. Gesagt, getan: Wie man aus den Fotos erkennen kann, verwendet Gerd eine Rolle, in die der Abtriebsstern des verwendeten Servos genau hineinpaßt. Auf diese Rolle ist Fesselflugdiantlitzte aufgewickelt. Diese läuft nun auf ein in das Querruder eingeklebtes Alurohr. Fertig. Guckt genau hin! Alles verdeckt, alles sehr präzise. Und

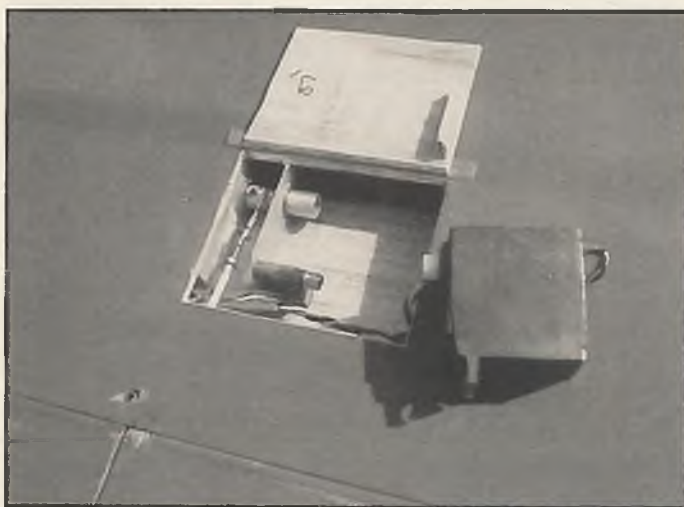
Bild links:
Das ist nicht die Speed-Version, sondern der Rumpf mit dem Holm ohne aufgesteckte Flächen



Im Detail: Der Holm und die Holmaufnahme im Flügel



Gerd Köberlein + Modell



Die Querruderanlenkung über Fesselfluglitze: Links die Seilrolle, in die die Servoabtriebsachse genau hineinpaßt. Die Vorteile: Die Anlenkung ist spielfrei, verdeckt und servoschonend, da auf die Abtriebsachse keine Hebelkräfte wirken

Mit

-FMT-

immer bestens

informiert

jetzt der Hammer: Gerd behauptet, daß bei dieser Anlenkungsart selbst die 500er Servos einer Firma, die vom Namen her an das Seehundsterben von 1988 erinnert, keine Probleme bereiten. Für mich die Neuheit des Jahres! Natürlich muß man kein Querruder dermaßen anlenken, aber: getriebeschonend, verdeckt UND präzise; ist das nichts? Nurflügler, schreibt es Euch ins Stammbuch. Richtig, noch eine Sache liegt mir

am Herzen. Es ist in letzter Zeit viel von Solarflug die Rede. Klar, ich hab' davon keine Ahnung. Mich fasziniert die Sache nur, spätestens nach dem Report von Weißgerber und Co. in FMT. Das Hauptproblem scheint mir darin zu liegen – nachdem Solarzellen nun auch preisgünstig zu bekommen sind (was? Natürlich ist das Werbung für den Carbon-Vertrieb und natürlich bekomme ich von jeder verkauften Zelle mindestens 99% Provision) –, daß man bei ausreichend geringer Flächenbelastung genug Zellen im Flieger unterbringen kann. Bietet sich das klassische Nurflüglerbrett-Konzept nicht sozusagen von alleine an? Jeder, der interessiert an dieser Sache ist, sollte nur einmal nachrechnen, wieviel Zellen er unterzubringen vermöge. Einen Rumpfträger braucht man bei diesen Teilen allemal. Und der in der Schnauze untergebrachte E-Triebing würde auch noch das Trimmblei sparen. Also ran! Abschließend vielen Dank an Johannes Goebel, Gerd Köberlein und Reinhard H. Werner. Ihr wißt: Mehr als einen Piccolo gibt's dafür nicht.

tailless forever

H.-J. Unverferth



Neues vom Inter Ex

Nachdem sich 1988 die Freunde des Experimentalfluges zum 3. Mal auf dem Inter Ex in Wey getroffen haben, scheint trotz aller eingestandenen Schwierigkeiten, die diese Klasse mit sich bringt, das Interesse am Experiment zuzunehmen. Erfreulich also die Tatsache, daß nach intensiven Kontakten die Kameraden in Holland ebenfalls im 2-Jahresrhythmus ein Inter Ex anbieten werden. Das 4. Inter Ex ist geplant in Neederwehrt in Holland am 6. 8. 89. Es wird also nun im Wechsel D-NL ein jährliches Treffen der Inter Ex Freunde geben und wir hoffen hierdurch den Kreis derer zu vergrößern, die den Mut haben zum Experiment.

Die Veranstaltung wird in gewohnt lockerer Atmosphäre auf einem herrlichen Platz nach bewährtem Muster stattfinden. Ändern wird sich aus Erkenntnis der letzten Veranstaltung heraus die Bewertung. Es ist vorgesehen, daß die Teilnehmer selbst auch Bewerter sind und im Laufe der Veranstaltung durch aufmerksames Gespräch und Flugbeurteilung die besten Experimente herausfinden. Detail-Informationen und Ausschreibungen werden z. Zt. ausgearbeitet und bald vorliegen.

Für die „jetzt schon Heißen“ hier die Kontaktadresse:

P. M. H. Vissers
Schoolstraat 6
NL-6031 CW Nederweert
Tel.: 0 49 51/3 16 28

Ich freue mich schon

Jupp „Fürchtegott“ (Wimmer)

Die Saalflugmodelle haben sich gewandelt. Zwar ist die Leistungsklasse nach wie vor geblieben, die papier- und mikrofilm-bespannten grazilen Konstruktionen, die mit riesigen Luftschrauben und seltsamen Flügeln auf dünnen Stäbchenrümpfen mehr Insekten als Flugzeugen ähneln. Vielleicht war das der Grund, warum es zur „Spaltung“ kam: Es entstand die Peanut-Klasse, bei der genau das im Vordergrund steht, was den Leistungsklassen fehlt: Die Vorbildtreue. Diese kleinen, gummiangetriebenen Scale-Modelle bekamen später noch Verwandtschaft, die etwas größeren „Walnuts“ und die noch kleineren „Pistazien“. Doch sind die Mittelgroßen, die Peanuts, die beliebtesten. Deshalb wollen wir uns dieser Modellgröße widmen; die „Walnüsse“ und „Pistazien“ sind im übrigen technologisch und fliegerisch nicht viel anders.

Ein Peanut-Modell: Es darf bis 330 mm Spannweite oder 228 mm Rumpflänge haben und es muß einem Vorbild nachgebaut werden. Was vom Modellbauer verlangt wird, ist viel Geduld und die Fähigkeit, exakt und sehr leicht zu bauen. Als Vorbilder eignen sich vor allem Kabinenhochdecker in der Art der „Piper Cub“; sie lassen sich gut und mit einem geringen Gewicht bauen und deren Einfliegen bereitet wenig Schwierigkeiten. Mittel- und Tiefdecker sind beim Einfliegen nicht so einfach. Doppeldecker sind nicht nur interessant, sie haben auch aerodynamische Vorteile, da sie mit einer geringeren Flächenbelastung und daher sehr langsam fliegen. Nachteile sind neben dem größeren Bauaufwand auch eine größere Bruchempfindlichkeit der auf Stielen und Streben befestigten Flügel. Für den erfahrenen Modellbauer bieten sich auch andere, exotische Vorbilder an: Enten, Tandems und andere.

Die Peanut-Aerodynamik: Entscheidend für gute Leistungen ist eine überkritische Umströmung des Flügels. Bei den niedrigen Re-

Peanuts

Zahlen, mit denen es ein Peanut-Flügel zu tun hat (um 15 000), sind ca. 6 % dicke Profile mit einer scharfen Nasenleiste (geringem Nasenradius) zu wählen. Ein bewährtes Profil ist „B6356b“, das sich durch eine Verringerung der Wölbung der Mittellinie modifizieren läßt. Das Profil soll über die ganze Spannweite gleichbleibend sein. Bei Tiefdeckern soll daher der Bereich des Übergangs zum Rumpf hin so klein wie möglich sein.

Der zweite wichtige Faktor ist die Flugstabilität des Modells, die von Einstellwinkeldifferenz, dem Schwerpunkt und der Leitwerksgröße abhängt. Für die EWD wählen wir einen Wert zwischen 4 und 7 Grad. Damit fliegt das Modell mit hohem Auftriebsbeiwert und daher langsam. Auf der Profilpolare entspricht diesem Flugzustand der Bereich $\left(\frac{C_y}{C_x}\right)^2$ wo das Modell mit dem geringsten Sinken fliegt. Der Schwerpunkt des Modells mit leicht aufgedrehtem Gummimotor sollte sich in etwa 30 % der Flügeltiefe befinden, lieber etwas weiter vorn. Der Antriebsgummi hat Einfluß auf die Schwerpunktlage. Da praktisch bei allen Modellen die Länge des Gummis vor dem Schwerpunkt kleiner als die hinter dem Schwerpunkt ist und sich daher mit dem Abfliegen des Gummimotors und der Änderung der Wicklung auch der Schwerpunkt des Modells verschiebt, ist es un-

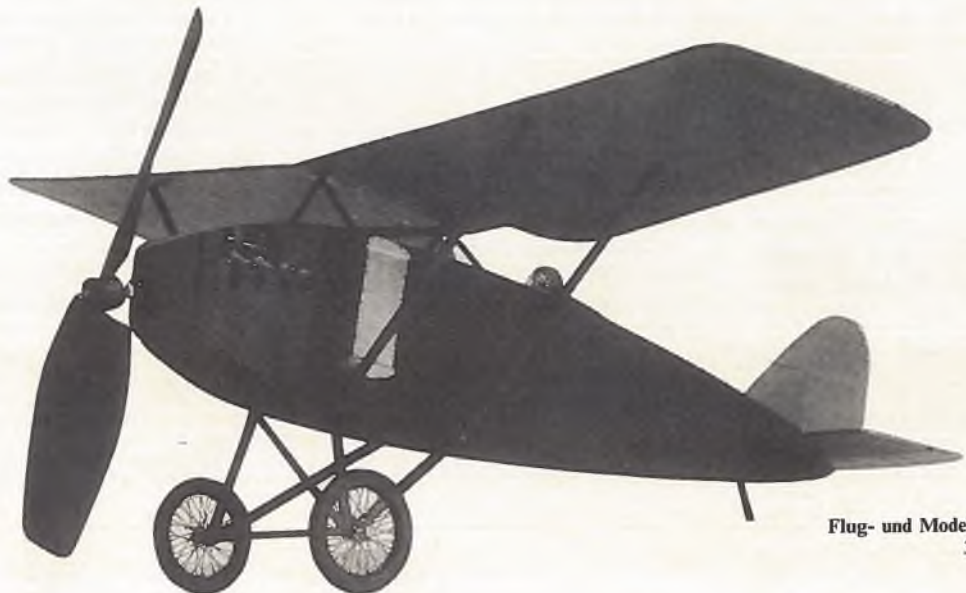
günstig, die Aufhängung des Gummis zu weit hinten in dem Rumpf zu plazieren. Zwar gewinnt man dadurch an Gesamtlänge des Gummis, das Gewicht muß aber durch Ballast vorn kompensiert werden, außerdem wirkt sich die Schwerpunktverschiebung mehr aus. Gut sind daher Modellvorbilder mit langer Schnauze, die nur ganz wenig Ballast zum Auswiegen benötigen und bei denen der Schwerpunkt des Antriebsgummis nah dem Modellschwerpunkt liegt.

Das Leitwerk: Je größer, um so besser. Bei einem mächtigen Höhenleitwerk kann man den Schwerpunkt des Modells etwas weiter nach hinten legen und damit Ballast vorn einsparen. Oft ist es daher sinnvoll, vom Vorbild abzuweichen und maßstäblich falsche, nämlich größere Leitwerke zu bauen. Bei schnellen Flugzeugen wie beispielsweise den Jagdflugzeugen des II. Weltkrieges oder Rennflugzeugen ist es fast immer notwendig, größere Höhenleitwerke zu bauen. Die Flugzeuge der Zeit des ersten Weltkrieges haben für unseren Nachbaumaßstab wiederum meist zu kleine Seitenleitwerke, auch hier muß man also vom Vorbild abweichen. Ein Allgemeinrezept gibt es zwar nicht, doch es ist immer empfehlenswert, einige Minuspunkte bei der Bauwertung wegen falscher Leitwerksgröße in Kauf zu nehmen, dafür aber eine deutliche Verbes-

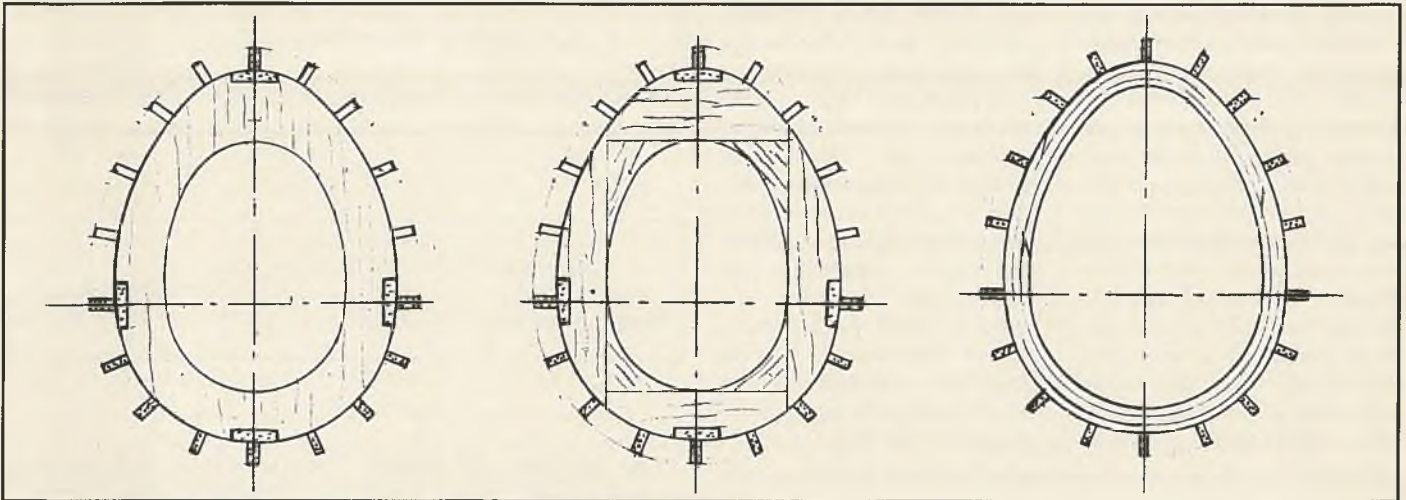
serung der Flugeigenschaften zu erreichen.

Die V-Form: Auch hier müssen wir meist vom Vorbild abweichen und die V-Form vergrößern; das gilt insbesondere für Tief- und Mitteldecker. Gehen wir davon aus, daß sich der Massenschwerpunkt des Modells in etwa im Bereich der Rumpflängsachse befindet, so sollte die V-Form so groß sein, daß die Flügelenden etwa 5 mm über dem Schwerpunkt liegen (beim Tief- und Mitteldecker). Aber auch den Hoch- und Mehrfachdeckern schadet eine V-Form-Vergrößerung nicht.

Je größer ein Propeller, desto besser sein Wirkungsgrad. Das gilt in der ganzen Fliegerei und daher auch für Peanuts. Nun haben wir es bei den kleinen Modellen mit großen Momenten zu tun, die eine verhältnismäßig riesige Luftschraube verursacht. Da die Peanutsmodelle immer für den Kreisflug ausgetrimmt werden, (wobei die Propellerdrehrichtung die Kurve bestimmt) und darüber hinaus im optimalen Falle nie gleiten, sondern mit den letzten Gummimotorumdrehungen landen, interessiert uns eigentlich nur der Motorflug. Wir müssen also das Drehmoment des Propellers kompensieren. Sollte das Modell auf Linkskreis getrimmt werden, kann man den linken Flügel etwas vergrößern. Auch ein geometrische Schränkung des Flügels ist notwendig: Entweder rechts 3–5 mm negativ oder links entsprechend positiv (nach unten). Die Wirkung ist jedesmal die gleiche, bei einer Negativschränkung müssen wir aber die EWD größer wählen.



Der „Waterman Gosling“ in einer noch kleineren Version, die „Pistazio“-Klasse. Modellgewicht 6 g, Flugzeiten um 40 s.



Verschiedene Möglichkeiten, einen Rumpf mit ovalem Querschnitt zu bauen.

Der Modellentwurf:

Hier müssen wir Gegensätze vereinen oder zumindest – und in der Regel – einen Kompromiß wählen. Ein gut fliegendes, also sehr leichtes und ein vorbildgetreues Modell. Die Entscheidung muß aber immer zugunsten der leichten Bauweise fallen, die Originaltreue „bis hin zum letzten Niet“ überlassen wir getrost den Plastikmodellbauern mit ihren Vitrinenflugzeugen. Unsere Modelle sind zwar nicht größer, sie sollten aber gut fliegen.

Das heißt, sehr leicht zu bauen, auf unnötige, schwere Details verzichten, sehr leichtes, aber nicht sprödes Balsaholz verwenden. Durch richtige Konstruktionsdetails kann man viel Gewicht sparen. (Und sich dabei meist auch eine Menge Arbeit einhandeln, denn Extremleichtbau ist aufwendig.) Bei den Überlegungen zur

Festigkeit des Modells müssen wir die Steifigkeit der einzelnen Komponenten ins Kalkül ziehen: Die Rumpfbelastung durch den Gummizug und -verdrehung, die Steifigkeit der dünnen Trag- und Leitwerkflächen. Die aerodynamische Belastung des Flugzeugs ist im Verhältnis dazu so minimal, daß wir sie nicht berücksichtigen müssen.

Die Werkstatt: Winzig wie die Modelle kann auch unsere Werkstatt sein; ein Tisch genügt voll, als Baubrett reicht eine Platte im A3-Format (Reißbrett oder, besser, ein Brett, das wir aus Hartbalsabrettchen zusammenkleben). Unser wichtigstes Werkzeug sind Rasierklingen bzw. abgebrochene Teile von ihnen. Normale „Balsmesser“ sind zu grob. Weiterhin brauchen wir Sandpapier Körnung 240–400, lose als auch auf Schleifklötzen (ca. 100 × 50 × 10 mm) aufgeklebt. Zum Befestigen der einzelnen Teile verwenden wir dünne entomologische Stecknadeln (für Insektensammler) und kleine Gewichte (Muttern u. ä.). Weiterhin benötigen wir eine oder mehrere feine Pinzetten und eine Waage, die wir uns aus feinem Stahldraht anfertigen. Zum Kleben eignet sich Hartkleber, mit Azeton verdünnt und natürlich auch Sekundenkleber.

Die Konstruktion der Modelle

Der Rumpf: Am einfachsten sind Rumpfe mit viereckigem Querschnitt, in Gitterbauweise erstellt. Die Seitenteile bauen wir zusammen, aufeinandergelegt. Hat der

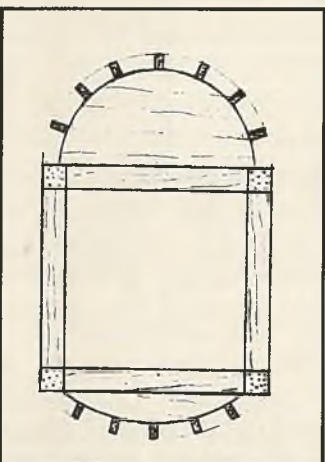
Rumpf oben oder unten Rundungen, müssen wir hier Halbspanten und Gurte vorsehen.

Rumpfe mit ovalem bzw. rundem Querschnitt sind weit schwieriger zu bauen. Die Spanten schneiden wir aus Balsabrettchen aus, oder aus vorgefertigten, aus mehreren Balsaleisten zusammengesetzten Plättchen. Die schwierigsten, aber auch festesten Spanten entstehen durch Laminieren aus mehreren dünnen Balsaleisten über Pappschablonen. Sie sind so stabil, daß ein solcher Rumpf sogar einen Riß des Gummis überleben kann. Abbildung 2 zeigt uns nun die drei verschiedenen Spantenbauweisen und die dazugehörigen Rumpfquerschnitte. Bei den ersten beiden Variationen werden die Spanten zuerst auf die in einer Richtung vorgebogenen Hauptgurte aufgeklebt und danach werden die restlichen, formgebenden Leisten angebracht. Bei einem Rumpf mit laminierten Spanten gibt es keine Hauptgurte. Die Rumpfmontage sieht dann folgendermaßen aus: Die Spanten werden samt der Pappschablonen, auf denen sie laminiert wurden, auf eine ca. 5 mm starke Achse als Helling geschoben (Rundholz, Rohr, Stahldraht) und in den richtigen Abstand gesetzt. Nun können wir die Längsgurte aufkleben. Ist der Rumpf fertig, ziehen wir die Achsen heraus und drücken die Pappschablonen aus den Spanten; sie fallen zwischen den Gurten aus dem Rumpf heraus. Den vorderen Spant machen wir aus härterem

Balsa 3–5 mm, die Gummimontoraufhängung (Bambus \varnothing 1,5 mm) hinten im Rumpf wird in kleinen Balsafüllungen montiert. In diesen Füllungen ist eine „Buchse“ als Papierröhrchen, durch das der Bambusstift durchgesteckt wird.

Nur bei einem Flügel mit großer Tiefe (über 65 mm) läßt sich die klassische Bauweise mit Balsavollrippen und Holmen verwenden. Ist der Flügel schmaler, so fallen die Rippen bei der rel. 6%igen Profildicke derart dünn aus, daß sie bei der geringsten Belastung brechen. Wir verfahren besser nach Abbildung 4. Aus Balsa wird eine Anzahl von dünnen Leisten geschnitten und aus diesen die Rippen aufgebaut. Es hört sich schwieriger an als es ist. Zuerst werden in die Nasen- und Endleiste die Einschnitte für die unteren Rippengurte angebracht (hier darf man nicht stumpf kleben), dann werden die beiden Leisten im richtigen Abstand auf das Baubrett geheftet. Nun kleben wir die unteren Rippengurte ein, auf diese dann die beiden Hauptholme. Nach dem Trocknen wird das halb fertige Gerippe mit einer dünnen Leiste so unterlegt, daß die Profilunterseite die gewünschte Wölbung bekommt. Nun werden die oberen Rippengurte aufgeleimt, die an der Endleiste entsprechend abgeschragt werden müssen.

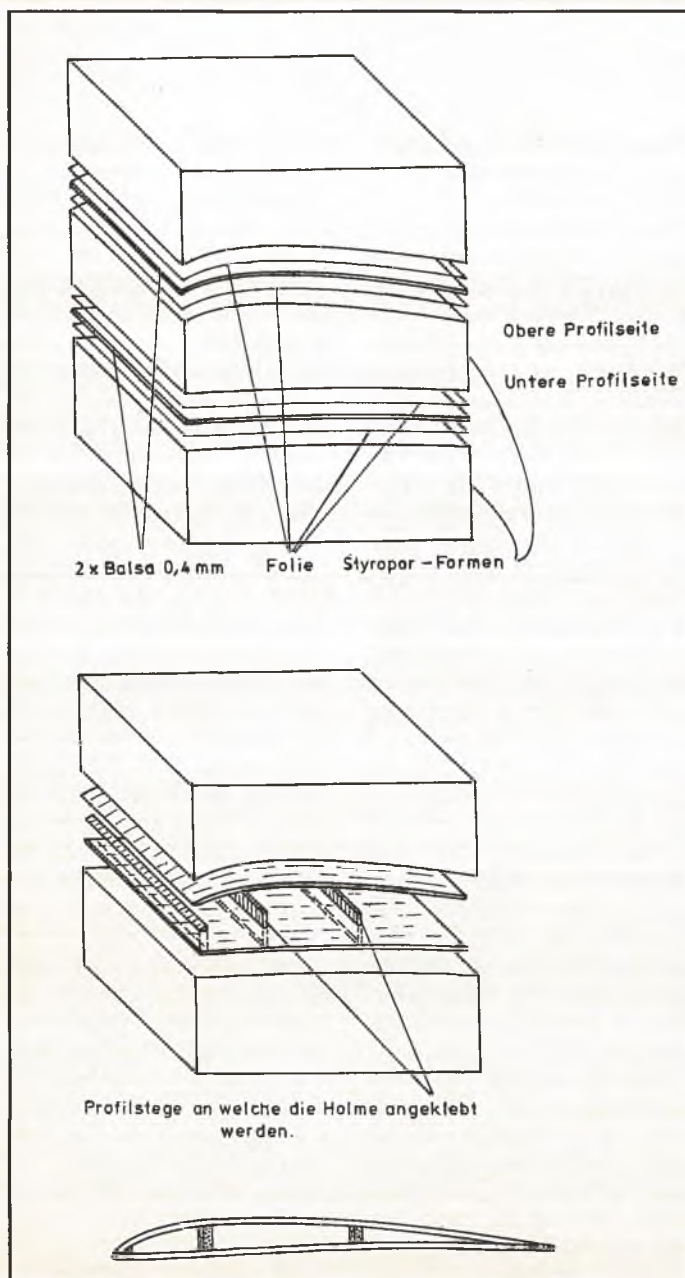
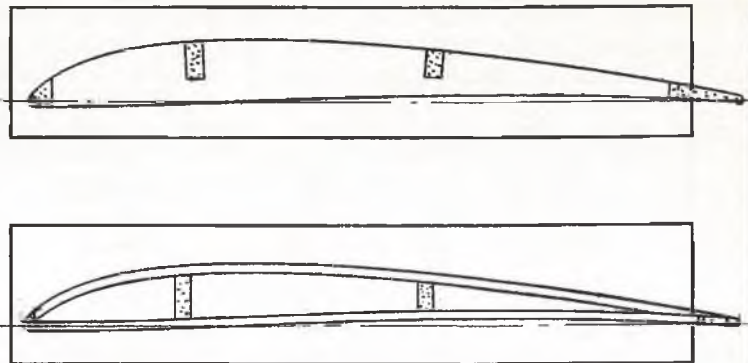
Es gibt noch eine, die weitaus beste Methode der Rippenherstellung, sie ist im Bild 5 dargestellt. Aus Styropor fertigen wir uns



Querschnitt durch einen leichten und sehr stabilen Rumpf.

Formen für die Flügelober- und -Unterseite, das Styropor wird in bekannter Weise mit heißem Draht nach Musterrippen geschnitten. In diesen Formen werden aus jeweils zwei 0,5-mm-Balsabrettchen „Bepunktungen“ verleimt. (Gegen Verkleben des Holzes mit der Styroporform wird dazwischen etwas steifere Folie eingelegt.) Nach dem Austrocknen des Klebstoffes wird die obere „Bepunktung“ so geschliffen, daß sie im Nasen- und Endleistenbereich plan aufliegt, und auf die untere „Bepunktung“ werden

Längsstege im Bereich der Holme aufgeklebt; diese Stege haben Maserung quer, senkrecht zur Flügelunterseite, also quasi „hochkant“. Nun wird in der Styroporform das Unter- und das Oberteil aufeinandergeklebt. Nach dem Trocknen werden aus diesem Flügelsegment die einzelnen Rippen abgeschnitten, die dann zwischen die Nasen- und Endleiste geklebt werden und in die die Hauptholme (an die Längsstege) eingebaut werden. Diese Baumethode eignet sich allerdings nur für Flügel mit kon-



Eine sehr gute Methode, Peanut-Rippenflügel zu bauen. In Styroporformen wird ein vollbepunktetes Flügelsegment zusammengebaut, aus dem dann einzelne Rippen abgetrennt werden.

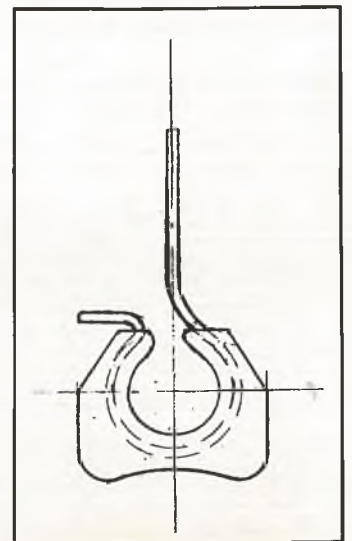
stanter Profiltiefe. Die Randbögen werden aus 2-3 dünnen Balsaleisten laminiert.

Das Leitwerk: Dieses wird aus festerem Balsa in Gitterbauweise erstellt. Rundformen werden wieder aus mehreren (2-3) dünnen Balsastreifen laminiert. Die Flosse und Ruder bauen wir getrennt und kleben dann zusammen, so haben wir die Möglichkeit, beim Einfliegen durch Ruderverstellen zu trimmen. Beim Planschleifen der Leitwerke müssen wir sehr vorsichtig und auf einer ganz ebenen Unterlage (Glas) arbeiten; sonst besteht die Gefahr des Durchschleifens.

Die Bannung: Grundsätzlich verwendet wird dünnes, glattes Papier ohne Poren. Faserige Bannungspapiere nehmen zu viel Farbe auf und spannen auch zu sehr. Das beste Papier ist sog. „amerikanisches Japan“, das mit stark verdünntem Kleber aufgetragen wird (mit der glänzenden Seite des Papiers nach oben). Beim Flügel bannung wir zuerst die Unterseite, dann, nach der Vorbiegung der Schränkung, auch die Oberseite. Zum Trocknen wird der Flügel mit Stecknadeln auf dem Baubrett aufgespannt. Die Leitwerksflächen werden zum Trocknen in ein Buch eingelegt. Der Rumpf wird je nach Form mit einzelnen Papierstreifen bannung. Zum Straffen des Papiers wird das jeweilige Teil entweder kurz über Dampf gehalten oder vorsichtig mit einem Wattebausch angefeuchtet und dann wieder zum Trocknen in einer Schablone bzw. Buch fixiert. Mit dünnen Papierstreifen lassen sich auch fehlende Rippen im Leitwerk oder Flügel andeuten, dann müssen wir aber auch die vorhandenen

Rippen genauso bekleben, damit die Oberfläche gleichmäßig strukturiert wird.

Das Finish: Die gewichtsmäßig beste Oberflächenbehandlung ist keine – also bespannen wir das Modell gleich mit farbigem Papier und lackieren es höchstens einmal mit sehr verdünntem Nitro- oder Spannlack. Viele Modelle bekommen aber erst durch eine farbige Lackierung ihr Scale-Aussehen; beim überlegten Arbeiten ist der Gewichtszuwachs durch die Farbe minimal. Sehr gut geeignet sind Farben für Plastikmodellbausätze (z. B. Humbrol), die sehr gut decken und wenig wiegen. Sie werden gespritzt und dazu entsprechend verdünnt (Originalverdünnung oder Nitro nehmen; beim Letzteren trocknen die Farben schneller). Um Gewicht zu sparen, spritzen wir nie Farben übereinander, sondern



So geformter Haken des Gummimotors verhindert, daß der Gummistrang beim Abwickeln ins Schwingen gerät.

nur die Felder, die tatsächlich in der jeweiligen Farbe sind; die Umgebung decken wir mit angefeuchtetem Durchschlagpapier ab.

Zeichen, Buchstaben usw. können wir aus farbigem Bespannpapier ausschneiden und aufkleben. Viel schöner sind allerdings Abziehbilder. Solche liegen oft guten Plastikbausätzen in mehrfacher Ausführung bei; vielleicht können wir von einem Plastikmodellbauer etwas bekommen. Für Flug- und Automodelle hat es früher eine große Auswahl an guten Abziehbildern gegeben, leider sind die meisten Firmen zu den billigen, dicken und zu schweren Abziehfolien übergegangen, die für uns nicht in Frage kommen. Will man ein perfektes Modell haben, stellt man sich die Abziehbilder selbst her: Farbe wird auf eine dünne Plastikfolie gespritzt und nach dem Trocknen wird der Buchstabe oder das Zeichen ausgeschnitten, vorsichtig von der Folie abgezogen und mit verdünntem Kontaktkleber auf das Modell aufgeklebt.

Mehrfarbige Zeichen werden aus mehreren Abziehbildern zusammengesetzt. Die Eigenherstellung der Abziehbilder ist eine schwierige Sache und man muß erst viel

probieren, bis es klappt, zumal es auch viele Methoden gibt. Manchmal, vor allem bei Buchstaben und Zahlen, kann man sich viel einfacher und mit bestem Resultat mit den „Letraset“-Abreibezichen helfen, die in guten Schreibwarengeschäften in vielen Größen und mehreren Farben erhältlich sind. Wenn wir schon in einem solch guten Laden sind, können wir uns auch mit verschiedenen Filzstiften eindecken, die es heute sogar in „metallic“ gibt. Am meisten brauchen wir jedoch die dünnen schwarzen zum Andeuten von Klappen, Rudern, Türen usw.

Details: Motorzylinder, Auspufftöpfe, Fahrwerksstoßdämpfer, Trittbretter, Antennen, Positionslichter usw. – es gibt viel, was man nachbauen kann, und was nett aussieht. Bei aller Begeisterung sollte man sich vor allem hinter dem Schwerpunkt bremsen, denn dort wiegt alles doppelt, weil vorn durch Ballast ausgeglichen werden muß. Bei der Motorratte dürfen wir uns ins Detail stürzen, weil die meisten Modelle ohnehin ein wenig zusätzliches Gewicht in der Schnauze brauchen. Die Kabine ziehen wir in der Hitze (unter eine Heizlampe) aus dünner Folie, genauso wie wir es bei großen

Modellen tun. Spanndrähte – in der Regel ohne tragende Funktionen – werden aus feinsten Nylonfäden o. ä. imitiert. Die Speichenräder der Oldtimer sollten natürlich vorbildgetreu sein. Mit der Anfertigung solcher Miniräder mit echten Speichen, geflochten aus dünnem Widerstanddraht, verlassen wir aber den Modellbau und begeben uns in die Grenzgebiete der Uhrmacherkunst und der Mikrochirurgie. Einziehfahrwerke sind, wenn überhaupt, nur für die Baubewertung notwendig, fürs Fliegen nehmen wir sie ab. Sie sollten daher so konstruiert sein, daß man sie an einigen Punkten in kleine Papierröhrchen im Rumpf einstecken kann.

Die **Luftschaube**, der **Gummi**: Der Propellerdurchmesser liegt bei 140–165 mm, je mehr, desto besser der Wirkungsgrad, außerdem steigt das Modell langsamer, was wichtig in niedrigen Hallen ist. Bei einem großen Propeller muß das Modell aber ausreichend eigenstabil sein. Bei bodenstartenden Modellen müssen wir uns nach der Bodenfreiheit orientieren, ggf. das Fahrwerk höher machen.

Die Propellerblätter werden aus Balsa 1,5–2 mm ausgeschnitten,

so verschliffen, daß die Profilunterseite gerade ist und dann angefeuchtet und über Heißluftföhn um 40–45 Grad geschränkt, wobei die größte Verdrehung im Wurzelbereich eingearbeitet wird. In die Blattwurzeln kleben wir 1,5-mm-Bambusstifte ein und bespannen die Blätter beidseitig mit dünnem Papier (diesmal mit normalem, faserigen Japanpapier, das sich besser der Form anpaßt), dann werden die Blätter lackiert und geschliffen. Die Blätter werden so in die Nabe montiert, daß die Blattenden 25–30 Grad EW haben; der beste Wert muß erfliegen werden. Die Propellerachse biegen wir aus 0,5-mm-Stahlrohr, als Lager dient ein Stahlrohr (Kanüle einer Injektionspritze), das Achsiallager zwischen der Propellernabe und der Rumpfnase ist eine Glasperle oder eine kleine Teflonscheibe. Auf den im Rumpf befindlichen Haken der Achse, wo der Gummi aufgehängt wird, formen wir ein Teil nach Abb. 6, das verhindert, daß der Gummi beim Abwickeln im Rumpf ins Schwingen gerät. Dieses Formteil wird aus PVC unter Hitze an den Draht „angeschweißt“ und dann verschliffen. Um die Propellermomente zu kompensieren, bauen wir einen Zug der Achse von 2 Grad rechts und einen Sturz, je nach Flugzeug, von 4–7 Grad.

Der **Gummimotor** aus Einzelfäden hat einen Durchmesser von 3–5 mm² und eine Länge von 2,5–3facher Distanz der beiden Aufhängungspunkte im Rumpf. Ein Reißen des Gummimotors kann das Modell augenblicklich vernichten. Die Belastungsgrenze des Gummis ermitteln wir also außerhalb des Modells, indem wir bis zum Reißen aufdrehen. Zum Fliegen gehen wir bis 80–90 % der vorhin gezählten Umdrehungen. Wenn es die Modellkonstruktion erlaubt, ist es sehr zu



9



10



11



12



13



14

Abb. 9–14 (in Reihenfolge) Einige besonders schöne Exemplare der Kleinst-Scale-Modelle: Albatros D-II (Pistazio), 7 g, 40 s Flugzeiten; Peanut Savoia Marchetti, 12 g, 50 s; Peanut Farman F450, 8 g, Flugzeiten 90 s; Peanut „Spitfire“, 15 g, 80 s; Peanut Aero A-10, 10 g, 60 s; Peanut Macchi 200

Die Deutsche Bundespost entdeckt eine neue Einnahmequelle: Die FMT-Baupläne

1952 ist die erste Ausgabe der FMT erschienen – mit einem Beilagebauplan. Alle weiteren Hefte der nächsten 37 Jahre hatten diesen Beilagebauplan, 397 Folgen an der Zahl, an Einzelplänen kämen da einige Millionen als Gesamtauflage zusammen. Im Laufe der Zeit gab es immer wieder Überlegungen, die Pläne zu ändern, anders zu machen, denn mit solchen Beilagen sind drucktechnische und Versandprobleme verbunden; aber auch die Frage der Nützlichkeit der verkleinerten Zeichnungen wurde erörtert. Doch unsere Leserumfragen und unsere Überlegungen führten immer zum gleichen Ergebnis: Trotz aller Vorbehalte – der Beilagebauplan muß bleiben. Er wird von zu vielen Lesern gewünscht, er ist ein fester Bestandteil des Heftes, er gehört zur FMT.

In dieser, der 388. Folge der FMT fehlt der Beilagebauplan. Der „Gelbe Riese“ hat uns einen Riegel vorgeschoben. Wer glaubt, die Post wäre nur dazu da, Briefe, Pakete und Zeitschriften zu befördern, der irrt.

Da gibt es zum einen eine Postzeitungsordnung und zum anderen das unserem Verlagssitz zugeordnete Postzeitungsamt, wo wir die vielleicht aufmerksamsten Leser und Leserinnen haben.

Ihr Aufgabe ist es, Monat für Monat festzustellen, ob die FMT eine Zeitschrift im Sinne der Postzeitungsordnung ist und ob deshalb der für Verleger günstigere Beförderungstarif in Anspruch genommen werden darf.

Dieser steht nur jenen Druckerzeugnissen zu, die einen gewissen Anteil an Werbung nicht überschreiten. Geschieht dies, wird der Postweg teurer, also normal.

Dies gilt auch für redaktionelle Beiträge, in welchen evtl. nur einmal und für die Information der Leser unumgänglich, ein Produktname genannt wird. Solche Beiträge sind auch nur in bestimmtem Umfang zulässig und zählen darüber hinaus zum Anteil des Werbeaufkommens. Testberichte, Erfahrungsberichte ohne Modellnamen, Bauanleitung und ohne Nennung des Herstellers der Fertigteile, wie soll das in einer

Fachzeitschrift gehen, von der jeder Leser ein Maximum an Information fordert?

Diese Hürden hat die FMT zum Glück bisher immer noch geschafft, wenngleich auch in einem jüngsten Schreiben der Postverwaltung der folgende, wörtlich zitierte Satz zu lesen stand:

„Eine erneute Prüfung hat ergeben, daß nach wie vor davon ausgegangen werden muß, daß mit der Herausgabe der Druckschrift auch ein geschäftlicher Zweck verfolgt wird.“ Aber eine Beanstandung gab es dennoch:

Der Beilagebauplan sei, plötzlich nach 37 Jahren, im Sinne der geltenden Postvorschriften eine kostenpflichtige Fremdbeilage, also mehr Eigenwerbung und weniger eine Information sowie Bauunterlage für den Leser.

Das zu begreifen fällt schwer, die daran geknüpften Bedingungen zu akzeptieren, noch schwerer: Rd. 80 000 DM mehr würden die zusätzlichen Portokosten für diese „Werbebeilage“ pro Jahr ausmachen, für einen seit Jahrzehnten unveränderten FMT-Teil, der für uns so selbstverständlich ist wie es die Schnitt- und Strickmusterbögen für die Frauenzeitschriften sind. (Kein guter Vergleich, gewiß, aber anschaulich: Die Strickmusterbeilagen sind nämlich keine Werbung!)

Die zusätzlichen Portokosten müßten wir entweder auf den Kaufpreis des Heftes umwälzen oder anderswo – sprich an Qualität – einsparen. Beides wollen wir nicht, das dritte, die Bauplanbeilage aufzugeben, aber ebensowenig. Bis zu einer Entscheidung unseres Einspruchs müssen wir, notgedrungen, ohne ihn erscheinen. Wir sind jedoch zuversichtlich, bald wieder die „komplette FMT“ liefern zu können.

Ein kleiner Peanut-Bauplan in diesem Heft, ein Oldtimer-Kurzbauplan und ein separat erhältlicher Großbauplan der „Supra Fly 2500“ von Hanno Pretner im nächsten Heft werden die Lücke vorerst füllen.

Verlag für Technik und Handwerk

empfehlen, beim Aufziehen des Motors im Rumpf ein Rohr als Schutz über den Gummi zu schieben. Vor dem Fliegen waschen wir den Gummimotor im Seifenwasser; nach dem Trocknen muß der Motor geschmiert werden, wozu wir in guter Motorflugtradition Rizinusöl nehmen.

Das **Einfliegen**: Mit leicht aufgedrehtem Motor überprüfen wir den Schwerpunkt und das ganze Modell auf Verzug. Zum Fliegen ist eine Halle oder ein völlig windstiller Tag (abends) draußen geeignet. Der Motor wird auf ca. 300 U aufgezogen und das Modell in eine leichte Linkskurve freigegeben, die es im Freiflug fortsetzen sollte. Beim Pumpen wird Ballast zugegeben, beim Sinkflug das rechte Höhenruder auf Hoch gestellt. Bei zu steilen Kreisen ohne Höhengewinn muß die Flügelverwindung (negativ rechts oder positiv links) vergrößert werden. Alle Korrekturen müssen wohlüberlegt und in kleinen Schritten durchgeführt wer-

den, ebenso stufenweise wird die Motordrehzahl erhöht, wobei immer wieder Trimmkorrekturen notwendig sind. Das anfängliche Drehmoment eines voll aufgezo- genen Motors ist bei manchem Modell bzw. Propeller so groß, daß das Flugzeug in eine unkontrollierte Fluglage gerät und abstürzt. Es ist sicherer, vor dem Freigeben den Motor ca. 5 s laufen zu lassen und so die Drehmomentenspitze abzubauen. Ein gutes Modell soll mit den letzten Motorumdrehungen aufsetzen. Ist der Motor vor der Landung abgelaufen, verlängern wir den Gummi oder erhöhen den EW der Propellerblätter; ist der Motor nach dem Aufsetzen noch nicht „leer“, kürzen wir den Gummi oder nehmen einen größeren Querschnitt. Ist das Modell zu instabil oder der Motorzug zu schwach, verringern wir den Propellerdurchmesser.

Man könnte noch weitere Seiten füllen, doch kommen wir zum Schluß – oder zum Anfang. Wer

anfangen will, kann sich den hier abgedruckten Bauplan des „Wattermann Gosling“ genauer anschauen, ein Modell, das nicht besonders schwierig zu bauen ist und das sehr gut fliegt. Flüge über eine Minute sind möglich, wenn das Modell wirklich gut gebaut und sorgfältig eingeflogen ist.

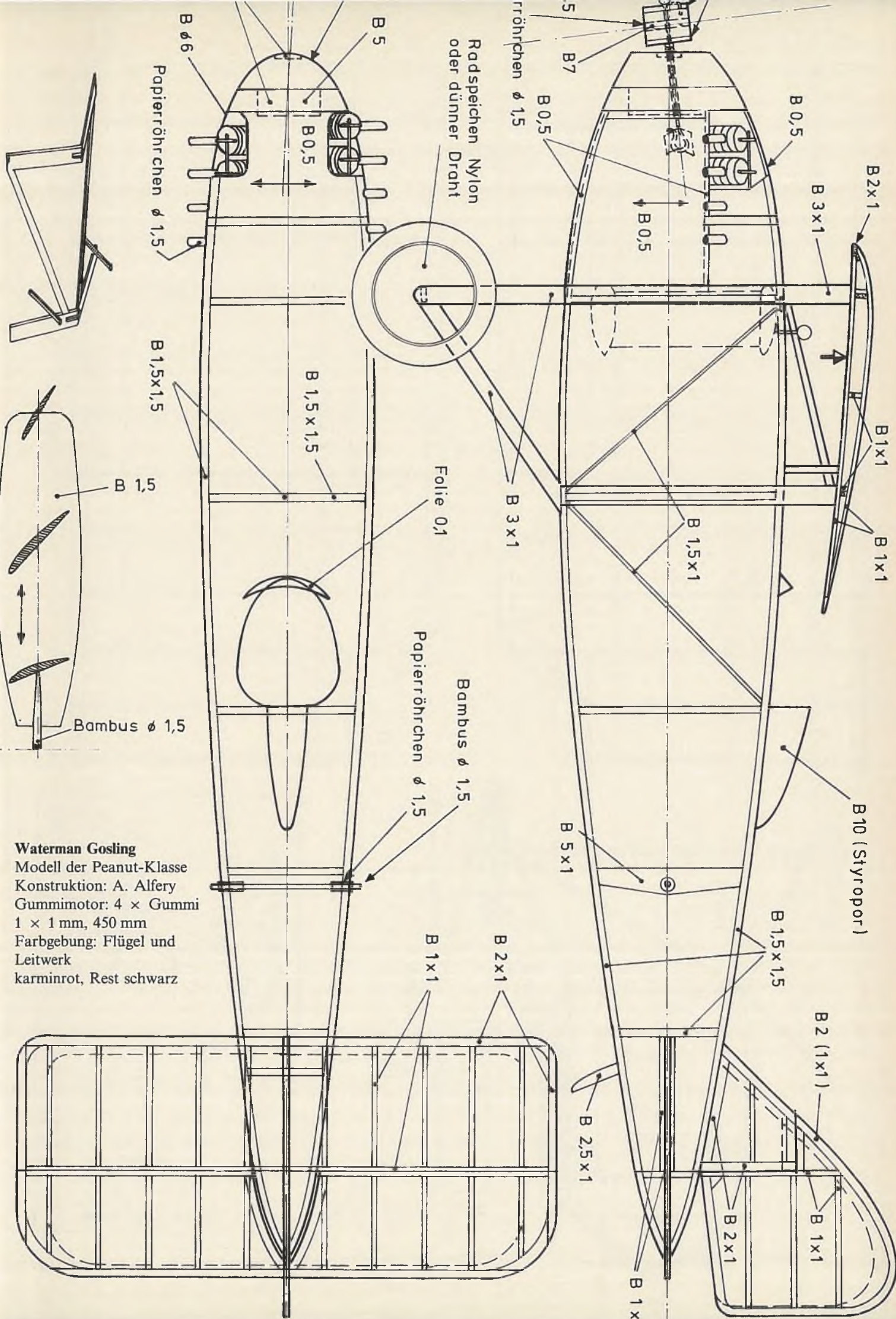
Flug über eine Minute: Das klingt, auf den ersten Blick, eher bescheiden. Doch täuschen wir uns nicht: Eine Minute lang das winzige „Peanut-Flugzeug“ in der Halle zu verfolgen, vom Start bis zu seiner weichen Landung, das ist ein Erlebnis, das ganz anders ist, als ein 1-Stunden-Flug mit einem RC-Segler. Ich glaube – und viele Peanut-Flieger mit mir – daß eine schöne Peanut-Flugminute mit nichts vergleichbar ist!

A. Alfery

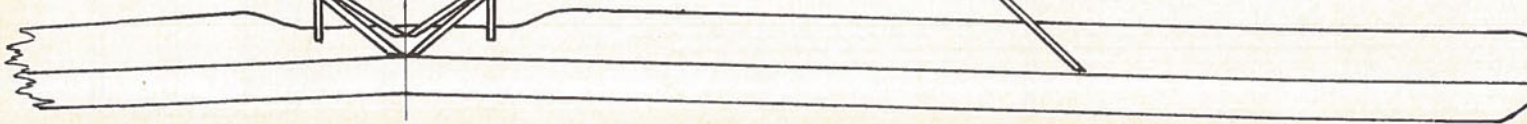
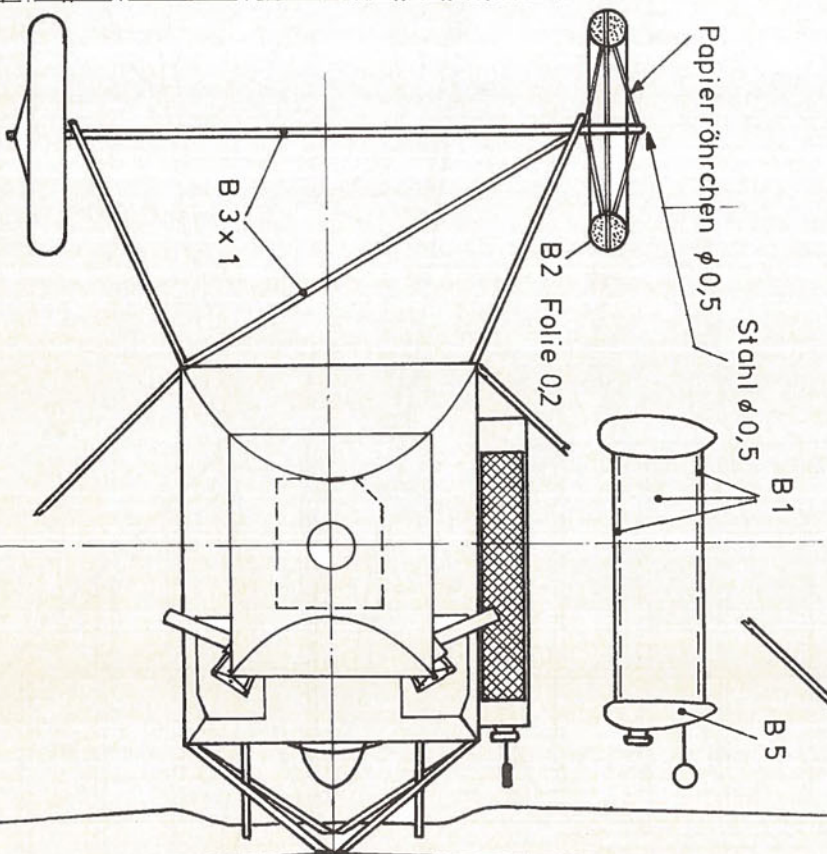
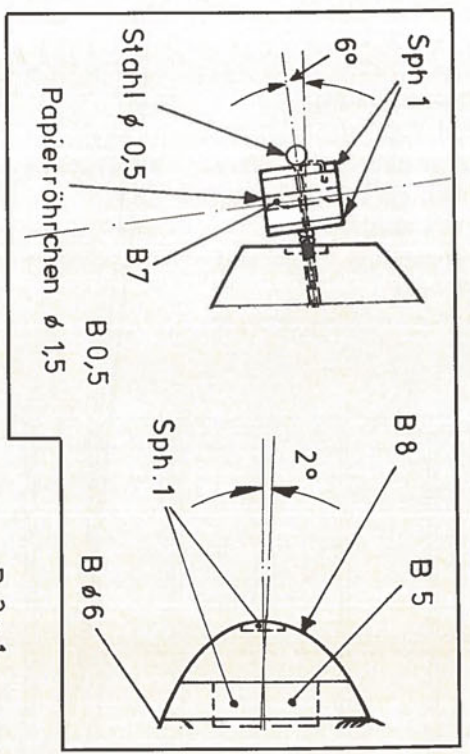
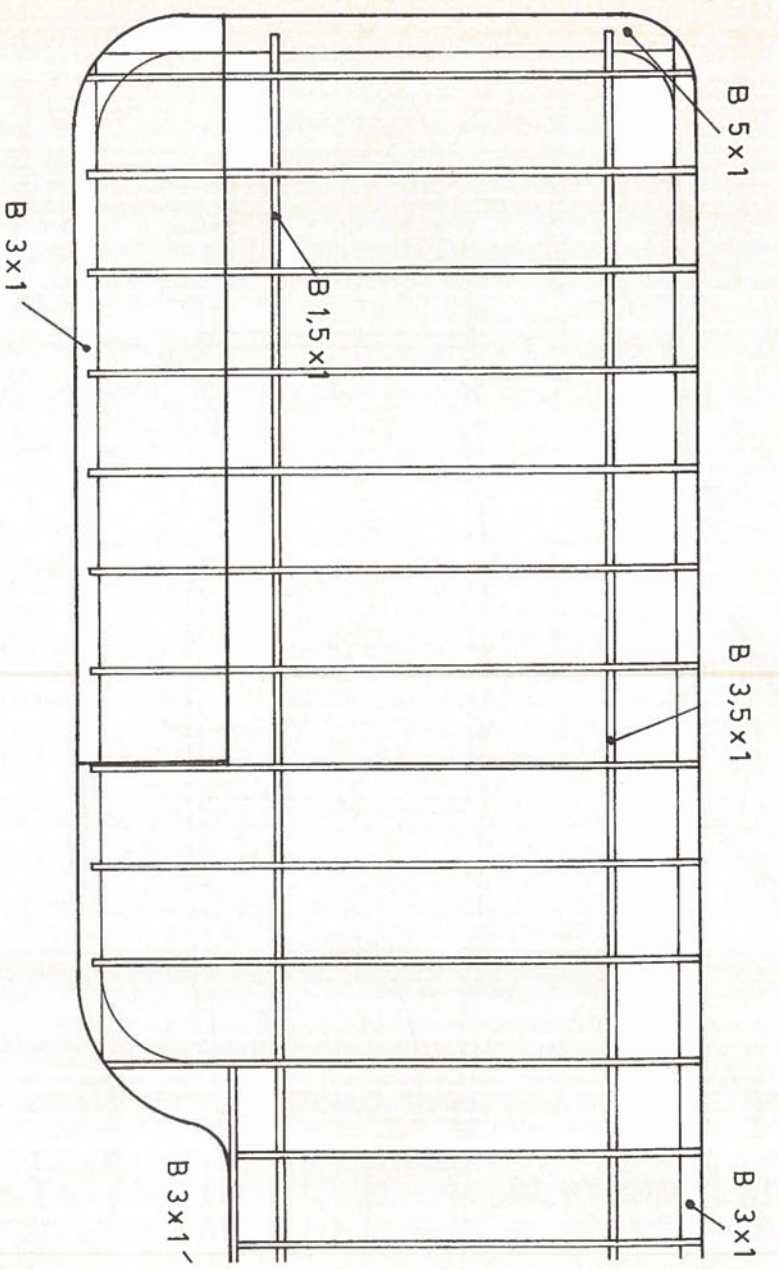
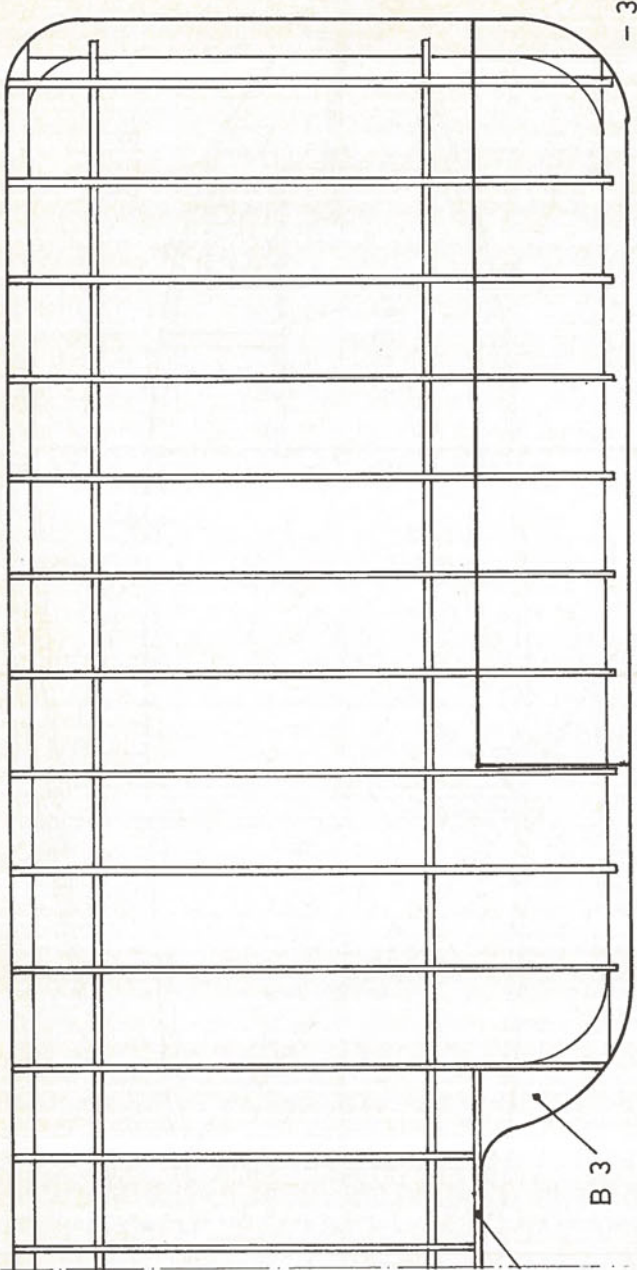
Anm.: Im Saalflug ist es nicht anders als in anderen Flugmodellbereichen: Nur ein Teil des Wissens und der Fertigkeiten lassen sich schriftlich vermitteln. Ein

Kontakt mit Gleichgesinnten ist unerlässlich, wenn man Erfolg haben will. Die Tips und Ratschläge in diesem Artikel genügen für den ersten Anfang, schnell wird man aber feststellen, daß es viele weitere und andere Problemlösungen und Methoden gibt. In der Gruppe kann man es alles diskutieren und man vermeidet die Mühe, „das Rad neu zu erfinden“. Nicht ganz einfach hat es ein Saalflugmodellbauer mit der Materialversorgung. Die amerikanischen Modellbauer sind da viel besser dran. Einiges importiert die Firma ESE, Wolfsberg, 2359 Hasenmoor. Weitere Bezugsquellen und vor allem Kontaktadressen sind in der Broschüre „Alles über den Saalflug“ zu finden (MTB 10, Bezug Fachhandel oder direkt VTH).

Die in diesem Artikel genannten Produktamen dienen der Information und Orientierung; es konnten nicht alle vergleichbaren, genauso gut verwendbaren Erzeugnisse genannt werden.



Waterman Gosling
 Modell der Peanut-Klasse
 Konstruktion: A. Alfery
 Gummimotor: 4 × Gummi
 1 × 1 mm, 450 mm
 Farbgebung: Flügel und
 Leitwerk
 karminrot, Rest schwarz



Ein Flugtag

Ein Flugtag ist – so schön und interessant er für Außenstehende auch immer sein mag – für Vereinsmitglieder ein nicht immer leicht zu nehmendes Ereignis und kann in Extremfällen ein ansonsten harmonisches Vereinsleben empfindlich stören. Man sollte sich deshalb im Verein realistisch mit dem Thema befassen und keine Frage außer acht lassen, die bei Ausführung eines Flugtages auf die Vereinsmitglieder zukommt. Die zentralen Probleme rund um den Flugtag lassen sich im wesentlichen in vier Fragen ausdrücken, die man gewissenhaft und ehrlich beantworten sollte:

Warum sollte man
Wo einen
Wann Flugtag
Wie durchführen

Warum

Wir treiben den Modellflug, weil er uns *Spaß* und *Freude* bereitet. Diese Einstellung wird seltsamerweise bei einem Flugtag manchmal vergessen! Plötzlich kann das Vereinsleben von einer anderen Atmosphäre erfüllt sein, die man sonst im „normalen“ Vereinsalltag nicht kennt. Warum eigentlich? Ich will diese Atmosphäre nicht näher erläutern, da sie meist von ausgelebten Gefühlen getragen wird, die nicht unbedingt lobenswert sind. Man sollte immer daran denken, daß eine Mannschaft nur so stark ist, wie der schwächste Teilnehmer. Dieser schwächste Teilnehmer muß also gestützt und nicht dazu benutzt werden, den eigenen Glanz noch heller strahlen zu lassen! Es gibt übrigens keine wirklich „schwachen“ Teilnehmer, sondern nur solche, die falsch eingesetzt sind! Jeder Mann sollte an den Platz gesetzt werden, den er am besten beherrscht und dort auch zufrieden sein! Ein Orchester, das nur mit „ersten Geigen“ besetzt ist, klingt nicht!

Die obigen Worte mögen zwar hart sein, aus meiner langjährigen



Ein Verein, eine Flugsaison, ein Flugtag. Das gehört zusammen, und wenn in der Bilanz eines Jahres der Flugtag als Höhepunkt des Vereinslebens nicht auftaucht, war die Saison ein bißchen ärmer. Es kostet aber auch sehr viel Zeit, Arbeit und Mühe, eine wirklich gute Flugschau zu organisieren. Dr. J. Kwiatkowski gibt einige Tips dazu.

Erfahrung meine ich aber, es sagen zu müssen. Wenn man es beherzigt, dann stimmt die Atmosphäre im Verein. Und nur dann kann man sich den eigentlich wichtigen Problemen zuwenden.

Mitgliederzahl im Verein und Jugendarbeit

Ist die Mitgliederzahl zu niedrig oder möchte man gezielt die Jugendarbeit fördern und den jugendlichen Nachwuchs anspre-

chen? Ein Flugtag wäre eine gute Gelegenheit! Durch die Programmgestaltung hat man es in der Hand, bestimmte Gruppen gezielt anzusprechen.

Vereinskasse

Ist die Vereinskasse auf einen Stand gesunken, der die Erfüllung notwendiger Wünsche nicht mehr zuläßt? Auch hier kann ein Flugtag helfen! Doch Vorsicht! Ein Flugtag, der von vornherein alleinig deshalb veranstaltet wird, das vorhandene Loch in der Kasse zu stopfen, sollte besser nicht durchgeführt werden. Die Zuschauer sind meist sehr sensibel in dieser Richtung und erahnen die Absicht besser und schneller, als dem Kassenwart des Vereins lieb sein mag! Unzufriedene Zuschauer könnten dem Verein letztendlich eher schaden als nutzen.

Kontakt mit den Anliegern des Flugplatzes

Wir alle wissen aus leidiger Erfahrung, daß die Genehmigung von Flugplätzen immer schwieriger geworden ist und die Verantwortlichen der Vereine je nach Auflage in immer kürzeren Zeitabständen um die Verlängerung der Genehmigung kämpfen müssen. Dabei kann der gute Wille der Anwohner oft eine entscheidende Rolle spielen. Wir sollten deshalb – letztlich nicht nur aus diesem eigennützigen Grunde – um ein gutes Verhältnis zu den Anwohnern bemüht sein. Auch hier bietet ein Flugtag eine gute Gelegenheit, Mißverständnisse auszuräumen oder gar das aktive



Interesse an dem Modellsport zu wecken. Ein Anwohner mit aktivem Interesse am Flugmodell-sport wird sicherlich immer wohlwollend dem Verein gegenüberstehen. Vergessen sollten wir auch nicht, daß nicht nur jüngste Ereignisse wie die Katastrophe von Ramstein an dem Image der Luftfahrt kratzen. Ohne schwarz sehen zu wollen, bleibt die Frage, inwieweit dies auch auf den Modellflug überschwappen könnte.

Wo

An dieser Frage glauben manche Vereine scheitern zu müssen, denen das Glück keinen großzügigen Flugplatz zugebilligt hat. Ich habe diese Ausrede von manchem Vereinsvorsitzenden gehört: „ja, wenn wir auch solch einen schönen Flugplatz hätten, dann...“. Wie wäre es denn, wenn man in diesem Fall versuchen würde:

- zusammen mit einem nahe gelegenen Verein, der über einen entsprechenden Platz verfügt, einen Flugtag zu veranstalten.
- den entsprechenden Behörden die Bitte vorzutragen, den sicherlich vorhandenen günstigen Platz ausnahmsweise für den Flugtag zu nutzen.

Es ist bestimmt kein leichtes Unterfangen, doch wo ein Wille ist...

Wann

Dieses Problem ist nicht sehr vielschichtig, denn es gibt prinzipiell nur drei Möglichkeiten. Jeder dieser Termine hat Vor- und Nachteile, und man muß vereinspezifisch die beste Lösung finden:

Beginn der Saison

Vorteile:

- man beginnt „mit Schwung“
- man kann Vereinsmitglieder werben, die im Laufe der Saison dem Verein beitreten
- man kann verstimzte Anwohner dezent auf den Beginn einer neuen Saison hinweisen

Nachteile:

- die Vorbereitungen für den Flugtag bringen eine zusätzliche Belastung zu den Vorbereitungen für die neue Saison mit sich
- man ist durch die Winterpause nicht in Übung
- das ganze „Pulver“ wird gleich zu Beginn der Saison verschos-

sen und es fehlt die Vorfreude auf einen Höhepunkt
 - um die Jahreszeit meist kein stabiles Wetter

Mitte der Saison

Vorteile:

- man kann in dieser Jahreszeit mit stabilem Wetter rechnen
- die langen Tage erlauben die Abrundung des Flugtages zum Abend hin durch zusätzliche Veranstaltungen, die eine spürbare Aufbesserung der Vereinskasse einbringen können
- die Eingewöhnungszeit nach der Winterpause ist abgeschlossen und man kann die gute fliegerische Form für die Präsentation auf einem Flugtag nutzen

Nachteile:

- es fehlt die Vorfreude auf einen Höhepunkt zum Abschluß der Saison
- die Schulferien und die damit verbundene Urlaubswelle kann die Teilnahme von Vereinsmitgliedern und Gästen verhindern

Ende der Saison

Vorteile:

- die Saison endet mit einem unvergleichlichen Höhepunkt
- man hat eine lange Vorbereitungszeit und sämtliche Ideen, die während einer laufenden Saison gesammelt wurden, können dann verwirklicht werden

Nachteile:

- um die Jahreszeit meist kein stabiles Wetter
- eine eingeschlichene Flugmüdigkeit kann den Flugtag zu Last machen

Wie

Diese Frage ist mehr ein organisatorisches als ein sachliches Problem. Zunächst sollte der Gesamtverantwortliche für den Flugtag möglichst einmütig von den Vereinsmitgliedern bestimmt werden. Derjenige, der diese Leitung übernimmt, sollte die charakterliche Fähigkeit haben, seine Person auch einmal in den Hintergrund stellen zu können. Er muß vielmehr versuchen, die einzelnen Aufgaben zu delegieren und den richtigen Mann an den richtigen Platz setzen, als sich selbst um al-

Abb. 1: Arbeitsliste

Name	Tätigkeit
Egon	Flugtagleiter
Klaus	Flugprogramm
Christa	Rahmenprogramm
Jürgen/Kurt	Sprecher
Erich	Werbung
Irmgard	Technischer Dienst
Karl	Betreuung der Piloten

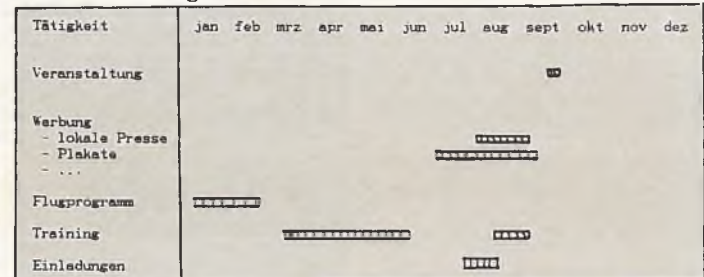
Abb. 2: Arbeitspläne

Flugprogramm		Werbung	
Klaus		Erich	
Heike	Stargast	Marion	Plakatgestaltung und Druck
Ullrich	Staffel	Volker	Eintrittskarten
Peter	Ballonstechen	Bettina	lokale Presse
Dieter	Fallschirmspringer	Hans	Plakatwerbung
Kurt	Seglerschlepp
...	...		

les zu kümmern und seine Person in den Vordergrund zu schieben. Die Tätigkeit des Flugtagleiters beginnt damit, daß er eine Arbeitsliste aufstellt. In dieser Arbeitsliste werden die durchzuführenden Aufgaben mit den jeweiligen Verantwortlichen genannt. Ein Beispiel für solch eine Liste ist in Abb. 1 zu sehen. Danach können die jeweiligen Aufgabengebiete in einem Arbeitsplan konkretisiert werden. Der Vorteil dieser Vorgehensweise ist, daß laufende Erfahrungen leicht in die betreffenden Arbeitspläne eingearbeitet werden können und so von Flugtag zu Flugtag der Erfahrungsschatz des Vereins erweitert und dokumentiert wird. Beispiele für Arbeitspläne sind in Abb. 2 gezeigt. Die Arbeitsliste und der Arbeitsplan sagen allerdings nichts über die zeitliche Abfolge der durchzuführenden Tätigkeiten aus. Hier kann ein Balkendiagramm wertvolle Dienste leisten. Solch

ein Balkendiagramm ist in Abb. 3 dargestellt. Aus diesem Balkendiagramm kann der Fortschritt bei den Vorbereitungsarbeiten zu dem Flugtag kontrolliert werden, so daß bei einer Fehlplanung noch rechtzeitig eingegriffen werden kann. Aus diesem Balkendiagramm sind indirekt auch die Abhängigkeiten der einzelnen Tätigkeiten voneinander zu sehen. So kann beispielsweise kein Werbeplakat gedruckt werden, wenn nicht vorher das Programm annähernd feststeht. Der Leser erwartet an dieser Stelle bestimmt noch einen Musterplan für einen typischen Flugtag. Dieser Musterplan wäre auch leicht zu erstellen, wenn es den typischen Flugtag gäbe. Es gibt ihn aber nicht, denn beispielsweise schon bei der Auswahl einer Musik für das Rahmenprogramm wäre für den einen Landstrich eine zünftige Blaskapelle, für den anderen Landstrich aber eine Hardrockband die bessere Lö-

Abb. 3: Balkendiagramm



sung. Ich möchte hier deshalb an dieser Stelle nur einige allgemeine Anregungen geben, die meiner Erfahrung nach oft nicht genügend beachtet werden:

- Der Flugtag sollte bei jedem Wetter stattfinden können. Es ist deshalb wichtig, für ein attraktives Rahmenprogramm zu sorgen, das man ggf. auch ein wenig strecken kann.
- Der Flugtag ist für Teilnehmer von 8-80 da und ein jeder Teilnehmer möchte zufrieden nach Hause gehen.

Angenehme oder unangenehme Erinnerungen werden manchmal leider an „Kleinigkeiten“ gemessen wie

- keine oder schlechte Imbissmöglichkeiten
- keine Toiletten
- ungenügende Anzahl von Parkplätzen mit weitem Anmarschweg
- schlechte Ausschilderung des Weges für Fußgänger und Autofahrer
- unfreundlicher Empfang beim Einlaß
- Ein für den Kassenwart nur zu erfreulicher Eintrittspreis erhöht weniger die Gemüter der Besucher, wenn die Eintrittskarte gleichzeitig ein Los für eine Tombola mit attraktiven Preisen ist. Attraktive Preise müssen nicht unbedingt teuer sein, man muß nur Ideen haben!
- Jede noch so gute Veranstaltung läuft nicht ohne effektive Werbung. Man muß hier gut überlegen, welche Zielgruppen man wie anspricht. Der Stargast darf nicht nur mit seinem Namen genannt werden; sämtliche fliegerischen Ehren wie Meistertitel müssen aufgeführt werden. Der Weltmeister im Modellkunstflug ist eben nicht so bekannt wie ein Popstar!
- Ein Programm muß Höhepunkt und *einen* Glanzpunkt haben! Ein nur mit Attraktionen vollgepropftes Programm wirkt trotz der guten Absicht flach!
- Man darf unter keinen Umständen vergessen, daß der größte Teil der Teilnehmer in-

teressierte Laien sind. So sollten u. a. folgende Punkte Beachtung finden:

- Eine fliegende Hexe auf einem Besenstiel, ein fliegender Teppich, ein fliegender Klosettdeckel, ... machen mehr Eindruck als eine neue technische Entwicklung oder ein makelloses Scale-Modell
- Der Sprecher sollte Fachausdrücke vermeiden oder zumindest erklären. Ein Kunstflugprogramm ist wirkungsvoller, wenn der Laie etwas über den besonderen Schwierigkeitsgrad der Figur erfährt und Informationen über die historische Entstehung erhält. Viele Laien staunen nämlich, wenn sie erfahren, daß der Kunstflug nicht immer „Selbstzweck“ war.
- Nicht alle Besucher kommen mit einer wohlmeinenden Meinung zum Flugtag. Ich halte es für einen großen Fehler, in marktschreierischer Art auf die hohen Geschwindigkeiten oder Preise von Modellen hinzuweisen. Es ist sicherlich beispielsweise nicht notwendig, den Aspekt der Geschwindigkeit überzubetonen, indem man darauf hinweist, daß das Modell 250 km/h oder gar 350 km/h schnell ist; solche Superlative können kaum z. B. dazu geeignet sein, die Eltern von den Vorzügen des Hobbys für ihre Sprößlinge zu überzeugen! Der Sprecher soll informative Angaben über das Modell machen, und auch ab und zu etwas darüber sagen, wie man Modellflieger wird, wie man Vereinsmitglied wird usw.

Genehmigung

Fast hätte ich es vergessen! Wie sieht es eigentlich mit Genehmigungen, Auflagen usw. aus? Dieser Punkt ist wichtig, denn wenn die Veranstaltung von behördlicher Seite nicht durchgeführt werden darf, war ja die ganze Mühe umsonst!

Der Flugtag sollte bei der jeweils zuständigen Luftfahrtbehörde beantragt werden. Die generellen Auflagen, mit denen zu rechnen ist, können den sog. „bundeseinheitlichen Richtlinien“ entnommen werden, die beispielsweise beim DMFV in Bonn erhältlich sind.

Eine Modellflugveranstaltung ist gem. § 4 des Luftverkehrsgesetzes i. V. m. § 16 Abs. 4 und 5 der Luftverkehrsordnung erlaubnispflichtig, sofern die Flugmodelle ein Gesamtgewicht von mehr als 5 kg haben oder in einer Entfernung von weniger als 1,5 km von der Begrenzung eines Flugplatzes (§ 6 Abs. 1 S. 1 LuftVG) betrieben werden. Bei Flugmodellen mit Verbrennungsmotoren ist eine Erlaubnis darüber hinaus auch dann erforderlich, wenn diese in einer Entfernung von weniger als 1,5 km von Wohngebieten betrieben werden. Als Wohngebiet sind dabei nicht schon einzelne Häuser oder Häusergruppen anzusehen. Ein Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis muß in der Regel folgende Unterlagen bzw. Angaben enthalten:

- Unbedenklichkeitsbescheinigung des zuständigen Ordnungsamtes
- Übersichtsplan im Maßstab 1 : 25 000
- Lageplan im Maßstab 1 : 5 000
- Anzahl der Flugmodelle, die gleichzeitig betrieben werden sollen

- Gewichte der Flugmodelle
- Betriebszeiten
- Einverständniserklärung des Grundstückseigentümers

Ein geplanter Aufstieg von Kinderballons ist in jedem Fall zu melden.

Der Veranstalter hat für eine ausreichende und sichtbare Absperzung (Verbots- und Hinweisschilder) und eine Veranstalterhaftpflichtversicherung zu sorgen. Die Deckungssumme darf 300 000,- DM für Personenschäden und 30 000,- DM für Sachschäden nicht unterschreiten.

Zur Unterstützung des Flugleiters ist zusätzliches Sicherheitspersonal entsprechend der Größe der Veranstaltung einzusetzen.

Bei Veranstaltungen mit bemannten Luftfahrzeugen, an denen Flugmodelle teilnehmen, ist für den Modellflugbetrieb ein besonderer, sachkundiger Flugleiter einzusetzen, der unter dem Leiter der Gesamtveranstaltung für den Einsatz und die Koordinierung der Flugmodelle verantwortlich ist. Die sichere Durchführung des Modellflugbetriebs ist durch ein Gutachten eines Modellsachverständigen nachzuweisen.

Das Thema „Flugtag“ erschöpfend zu behandeln, würde bestimmt den Rahmen eines jeden Artikels sprengen. Ich glaube aber, daß jeder Flugtag zu einem Erfolg wird, wenn jedes Vereinsmitglied aufrichtigen Herzens daran denkt, daß solch eine Veranstaltung letztlich dazu dient, den Kontakt zu Fliegerkollegen und Freunden des Flugmodellsports zu knüpfen und zu vertiefen. In diesem Sinne mit Holm- und Rippenbruch auf zu den Vorbereitungen für den Flugtag der Saison '89. Es ist bestimmt nicht zu früh!

Großflugtag in Harsewinkel



Das TOC in Las Vegas stellt wohl in den Modellfliegerkreisen den bedeutendsten Kunstflugwettbewerb dar. Dieser Wettbewerb hat seit Jahren maßgeblichen Einfluß auf die Kunstflugklasse F3A/X genommen und immer wieder entscheidende neue Akzente in der Modellflugszene gesetzt. Der Ausrichter B. Bennett, Eigentümer des Circus-Circus Hotels und Erfinder des TOC, verschickte Anfang Januar 1988 nach vierjähriger Pause wieder 22 Einladungen an bekannte Kunstflugpiloten der Welt.

Zu meiner Freude erhielt ich aufgrund meiner vorderen Plazierungen bei der EM 1986 und WM 1987 erstmals auch eine Einladung, und es stellte sich sofort die Frage nach dem in Frage kommenden Modell. Fest stand für mich, daß Typen wie Yak 50 und 55, Diabolo oder Super Star nicht in Frage kamen, da diese Modelle schon seit Jahren auf dem Markt sind. Entscheidende Vorfrage war, ob ein Doppeldecker oder ein Eindecker gebaut werden sollte. Der Doppeldecker brächte den Vorteil, daß nach dem Reglement des TOC diese Modelle einen Bonus von 6 % erhalten; dieses stellt einen Vorsprung dar, den man mit einem Eindecker bei noch so guten Flügen nicht aufholen kann. Daß diese Überlegung richtig war, zeigen die Ergebnisse des TOC.

Dennoch entschied ich mich für den Bau eines Eindeckers, und zwar aus folgenden Gründen: Zum einen ist der Bauaufwand wesentlich geringer als der für ei-



Peter Wessels mit seiner „Wigens“ in Las Vegas; im Hintergrund der Circus-Circus-Helikopter

**Entwicklung
und Bau des Las Vegas-Modells**

Wigens Z-250

Bericht von Peter Wessels

nen Doppeldecker mit ca. 2 m Spannweite und weniger als 10 kg Gewicht (Obergrenze für TOC-Modelle). Auch zeigen Doppeldecker einige Unarten, die nur in kleinen Schritten langwierig ausgemerzt werden können. Die ganzen Einstellarbeiten an einem „Biplane“, vor allem die optimale Stellung der beiden Flächen zueinander zu finden, das alles kostet ein Mehrfaches an Zeit als für einen Mitteldecker, für den ich mich schließlich entschied.

Die Wahl fiel schließlich auf die „Wigens Z-250“, die, wie man auf den ersten Blick erkennt, aus dem Stephens Acro und dem Laser entwickelt wurde. Diese Art des Kunstflugzeuges stellt heute die gängige Auslegung für fast alle Großkunstflugzeuge dar. Die Extra 230, 260, 300, die Diabolo von W. Dallach wie auch der Super Star sind Modifikationen der Stephens Acro und des Lasers. Die Flächen und Leitwerksgeometrie sind identisch, lediglich die Rumpfform ist bei diesen Flugzeugen nach dem subjektiven Empfinden der Piloten geändert worden.

Die Original-„Wigens T-250“ wurde 1985 gebaut und geflogen von dem amerikanischen Piloten J. Michael Wigen und ist in der Nähe von San Diego stationiert. Es gibt von der „Wigens Z-250“ zwei Exemplare, die lediglich unterschiedlich lackiert sind.

Nachdem die erforderlichen Unterlagen sowie Originalfotos aus den USA eingetroffen waren, konnte mit dem Bau des Urmodells begonnen werden. Das ge-



Die „Wigens“ gibt es als Original in nur zwei Exemplaren. Hier die zweite Maschine. Farbgebung: Silber, weiß, blau, rot



Bei der Wigens Z-250 handelt es sich um eine Konstruktion, der die bekannten „Stephens Acro“ und „Laser“ zugrunde liegen. Die Änderung betrifft nur den Rumpf. Sehr schön, originell und auch aufwendig die Lackierung. Die Sterne sind z. T. vierfarbig mit Trennlinien

Motorflug

samte TOC-Projekt erfolgte in Zusammenarbeit mit der Firma Dyna-Prop, für deren Unterstützung ich mich an dieser Stelle recht herzlich bedanken möchte. Zunächst mußte aber der Maßstab des Nachbaus festgelegt und alle entsprechenden Werte von Fuß auf Meter umgerechnet werden. Hierbei mußte das Reglement des TOC immer im Auge behalten werden, das nur eine 10%ige Abweichung nach oben oder unten zuließ.

Bei der Konstruktion und der Umrechnung aller Daten war mir der Computer eine große Hilfe. Der Rumpf wurde im Rahmen der 10%igen Toleranz entsprechend gestreckt, um so bessere Leitwerkshebelarmverhältnisse zu erzielen. Mittels des Computers konnten sogar die späteren Einbauten schon beim Entwurf berücksichtigt und gleich darauf konnte die Rumpfsitenansicht 1:1 ausgedruckt werden. Auch die Rumpfspanten wurden vom Computer auf die Modellmaße



Die beiden Wigen auf der Piste. Spannweite der Flugzeuge 2,32 m, Fluggewicht 9 kg. Da Prototypen immer etwas schwerer ausfallen, ist bei Nachbauten ein niedrigeres Gewicht erzielbar

gebracht. Das Urmmodell wurde aus Roofmate hergestellt und im Bereich der Spanten zerschnitten. In einer Helling setzten wir die Segmente wieder zusammen. Leider war unser Urmmodell schon fertig, als Bilder mit der Vorderansicht des Originals eintrafen, auf denen die „Wigen“ eine etwas andere Motorhaube, ohne ausgeprägte „Backen“ hat. So mußten wir das Urmmodell noch einmal umarbeiten; danach folgte Schleifen, Spachteln, Lackieren; jeder, der einmal ein Urmmodell baute, weiß, wieviel Stunden so etwas kostet.

Bei mir kamen noch die F3A-Wettbewerbe hinzu. Das hieß, nachmittags Training, abends Schleifen.

So manchen Abend erinnerte ich mich an die Worte von G. Hoppe, wonach jeder, der eine Einladung zum TOC annimmt, es bereuen würde. Sicherlich, die Erlebnisse von Las Vegas wird man das ganze Leben nicht vergessen. Aber der Aufwand für den Wettbewerb ist so groß, daß man in den Monaten der Vorbereitung keine Freizeit mehr hat.

Kurz nach meiner Rückkehr von der EM in Schweden waren zwei

-FMT-

Rümpfe fertig, und es konnte mit Hochdruck an den Bau zweier Maschinen herangegangen werden. Nebenbei mußten noch zwei Transportkisten hergestellt werden, in welchen die Modelle nach Las Vegas verschickt wurden.

Mit meinem Vater, der zum Glück gerade Rentner geworden war, verbrachten wir in den darauffolgenden Wochen täglich an die 10 Stunden in der Werkstatt. Ohne seine Hilfe und der Tatsache, daß mein Beruf mir eine relativ freie Zeiteinteilung erlaubt, wäre das ganze TOC-Unternehmen für mich nicht realisierbar gewesen. Dann war der Rohbau der beiden Modelle fertig, und dennoch stand noch eine Menge Arbeit vor uns. Die schöne, ausgefallene Lackierung des Originals mußte auf die Modelle übertragen werden; unter anderem waren es 24 Sterne, zum Teil vierfarbig. Mit Hilfe holländischer Modellfreunde haben wir es an zwei Wochenenden bewältigt. Möglich wurde es nur dank

Fertigmodelle in „SUPER QUALITÄT“



DRAGON FLY
Spannweite 121 cm
Motor 2T 1,5–2,5 cm³
4T 3,5 cm³
empf. Verkaufspreis DM 189,-



DIABOLO
Spannweite 142 cm
Motor 2T 6,5–7,5 cm³
4T 10–15 cm³
empf. Verkaufspreis DM 342,-



SHARP
Spannweite 150 cm
Motor 2T 5–8 cm³
4T 7,5–10 cm³
empf. Verkaufspreis DM 339,-



BUD LIGHT
Spannweite 142 cm
Motor 2T 6,5–7,5 cm³
4T 10–15 cm³
empf. Verkaufspreis DM 348,-



SKY WARD
Fertigmodell

Spannweite 180 cm
Motor 2T 3,5–7,5 cm³
4T 6,5–10 cm³
empf. Verkaufspreis DM 344,-



Cessna 20
Spannweite 127 cm
Motor 2T 3–6 cm³
4T 6–9 cm³
empf. Verkaufspreis DM 249,-

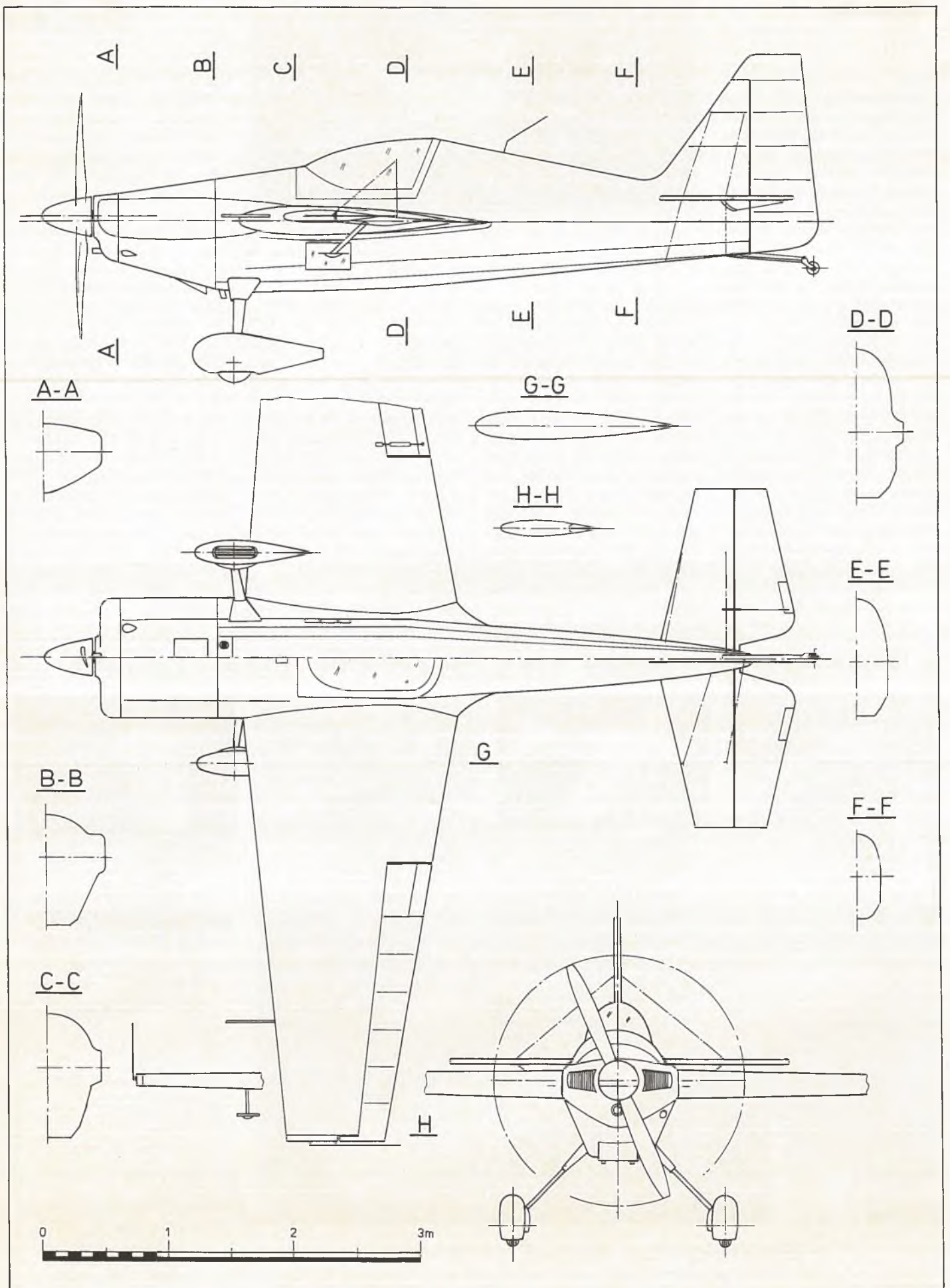
Cessna 40
Spannweite 160 cm
Motor 2T 6,5–10 cm³
4T 10–15 cm³
empf. Verkaufspreis DM 346,-

ABC GmbH
hobby

Mauerackerstraße 7
D-7234 Aichhalden
Telefon 074 22 · 80 88
Telefax 074 22 · 54 00 5

Erhältlich nur beim Fachhandel

Fordern Sie noch heute unser Prospektmaterial an.



schnelltrocknender Farben, die schon nach 20 Minuten ein Abkleben und den nächsten Auftrag erlauben. Da sie aber zunächst matt sind, mußte zum Schluß noch ein 2-K-Klarlack-Überzug aufgebracht werden. Davor wurden noch die Farbstöße mit 1 200er-Schleifpapier geglättet und die mit Computer gefertigten Schriftzüge aufgeklebt.

Als Antrieb der „Wigens Z-250“ dient ein ZG 62 mit Seyer Resorohr, der das Modell ohne Ende in den Himmel zieht, ohne Fahrt zu verlieren. Die vom ZG 62 entwickelte Kraft ist schon enorm. Der Motor ist mit einer Magnetzündung ausgestattet, ein Einbau einer Zündanlage ist nicht erforderlich. Als Alternative zum ZG 62 bot sich der 3W 60 an, der in etwa die gleiche Leistung bietet, allerdings um einiges teurer ist. Auch ist der ZG 62 leichter; nachdem ich ihn zusätzlich „abgespeckt“ habe, komme ich auf ein Gewicht von 1 700 g (Originalgewicht 2 000 g). Hat man sich mit dem Anwerfen vertraut gemacht, springt der ZG 62 problemlos an. Die zuerst eingesetzte 22 x 12-Menz-Zweiblattluftschraube erwies sich nicht als ganz optimal. Insbesondere nach der gerissenen Rolle aufwärts, nach der das Modell noch weiter in die Höhe steigen sollte, kam der Motor nicht mehr auf die volle Drehzahl. Erst eine 20 x 11,5-Dreiblattluftschraube brachte den gewünschten Erfolg. Mit diesem Propeller wurde das Modell im Horizontalflug zwar etwas langsamer, dieses entsprach aber sogar meinem Bestreben, da so die Box besser eingehalten werden konnte. Auch nach der gerissenen Rolle aufwärts, nach der das Modell zunächst auf der Stelle steht, beschleunigt das Modell wieder senkrecht in den Himmel, ohne daß der Motor an Drehzahl verliert. Beeindruckend sind auch die möglichen Alarmstarts. Nach 2 Meter wird der „Wigens“ senkrecht hochgezogen und Vier-Punkt-Rollen ohne Ende nach oben geflogen.

An Leistung fehlt es dem Modell mit dieser Motorisierung also nicht, und das bei den mit 9 kg doch recht schweren Prototypen. Bei einem Nachbau ist ein Fluggewicht von 8-8,5 kg, beim Fo-

lienfinish noch weniger, erreichbar. Die Flugeigenschaften der „Wigens“ erwiesen sich als ausgezeichnet. Bei beiden Modellen mußten

keine Korrekturen vorgenommen werden, der Motorseitenzug, die V-Form, EWD und der Schwerpunkt paßten auf Anhieb. Hier kam der Vorteil des Mitteldeckers



Die Unterseite des Modells



Peter Wessels kam in Las Vegas die Rolle des Vorfliegers zu



Die „Vorbild-Wigens“ auf dem Flugplatz in den USA

zum Tragen: Für diesen Modelltyp gibt es mittlerweile Standardwerte, bei deren Einhaltung das Flugzeug „vom Reißbrett weg“ fliegt. So konnte ich die verbliebenen vier Wochen für das Training ausnutzen.

Die beiden gut aussehenden und problemlos fliegenden „Wigens Z-250“ haben mich für die viele im Vorfeld geleistete Arbeit entschädigt.

Ich möchte mich zum Schluß noch bei all denen bedanken, die mir auf vielfältige Art und Weise geholfen haben und ohne die meine Teilnahme in Las Vegas nicht möglich gewesen wäre.

Technische Daten

	Original	Modell
Spannweite	7,74 m	2,32 m
Rumpflänge	5,72 m	1,82 m
Höhenleitwerk	2,63 m	0,81 m
Seitenleitwerkshöhe	1,58 m	0,48 m
Motor	Lycoming ZG 62/ T. Clark, Practical Scale	

Propeller: 20 x 11,5 Dreiblatt
Dyna-Prop
Flügelprofil: Wurzel: NACA 632
A014
Außen: NACA 0012
Höhenleitwerksprofil: NACA 0009
Flügelbau: 1,2 mm Balsabeplankung auf Styroporkern, kein Holm. Flügelsteckverbindung über ein Rohr, zu dessen Aufnahme in den Flügelhälften entspr. GfK-Rohre im Styroporkern eingearzt sind
Anlenkung: Querruder mit 2 mm Stahldraht, Ruderhörner für Großmodelle/Fa. Kavan/Seitenruder über Fesselfluglitze/Fa. Graupner/
Höhenruder über zwei Servos, Schubstangen 10 x 10 Balsa, CfK-verstärkt
Verwendete Farben: Spieß-Hecker, Permacron Mischlackserie Nr. 293 (Autolackiererei)
Fluggewicht der Prototypen: 9 kg
EWD: 0,25°
Motorseitenzug: 3°
Nähere Informationen und Originalfotosätze (DM 15,-) sind gegen Freirückumschlag erhältlich bei:

Peter Wessels
Am Jahnplatz 11
4270 Dorsten 1
0 23 62/4 30 71
Bausätze der „Wigens Z-250“:
Fa. Dyna-Prop, W. Smusch
Arenbergerstr. 43
4300 Marl
0 23 65/6 57 60
G. Metterhausen
Südstr. 9
4923 Extertal 1
0 52 62/34 88



1. Flugsicherheit

In der österreichischen Modellfliegerzeitschrift „prop“ wurde letzten Sommer ein Beitrag veröffentlicht, der auch hier bestimmt seine Geltung hat:

Erfahrungsbericht eines Hubschrauberfliegers.

Am 15. April schwebte ich mit meinem Modellhubi Avantgarde (Heimmechanik) am Modellflugplatz, auf dem ich zum Glück allein war, in ca. 3 m Entfernung in Augenhöhe, als es plötzlich einen lauten Knall gab. In der Mitte fiel langsam der Rumpf zu Boden, in ca. 1 m Abstand der Rotorkopf incl. der Rotorwelle. Die Hauptrotorblätter plus jeweils den halben Blatthaltern waren verschwunden. Ein Blatt fand ich später in 70 m!!! Entfernung, das zweite war 50 m weit geflogen. Sie können sich sicher vorstellen, wie ich ausgesehen hätte, wenn mich ein Blatt, wahrscheinlich noch dazu am Kopf, getroffen hätte. Wie ist es aber zu dieser Selbst-

Rund um den Hubschrauber

gesammelt von Meinrad Debatin



zerstörung des Hubis gekommen? Ich hatte versuchsweise statt der ca. 150 bis 170 g schweren normalen Kunststoffblätter Rigid-Blätter mit genau 211 g montiert und damit sogar schon 3 Tanks das neue B-Programm geflogen. Offensichtlich hatte ich bei meiner Rotordrehzahl von ca. 1700 U/min genau die Bruchgrenze der Blatthalter erreicht. Daß beim Bruch der Blatthalter, durch die momentane Unwucht, auch der Lagerdom sowie die Nickhebel (noch dazu kugelgelagert!) in Stücke ging, ist klar. Aber daß die Blatthalter schon bei ca. 50 g mehr Blattgewicht ihren Geist aufgeben, erschüttert mich schon irgendwie! Wo bleibt da die vielzitierte Sicherheit? Wie bei Heim ja fast schon für jedes Teil, gibt es natürlich auch Vario-Blatthalter aus Alu, aber das geht mit der Zeit auch ganz schön ins Geld. So wie

Ein Blick in den Rumpf: Auch der Lagerdom ging durch die Unwucht zu Bruch

◀ Der stabilisatorlose Rotorkopf entwickelt sehr hohe Fliehkräfte und sollte entsprechend ausgelegt sein. Werden diese Blätter auf einem „normalen“ Rotorkopf benutzt, muß dieser ebenso verstärkt werden. (Als Illustration ist hier das Foto eines anderen Modells als des im Bericht besprochenen verwendet.)

für meine 3 Heimmechaniken immer noch dazu gleich alles mal 3. Der Vollständigkeit halber noch die Daten des Modells:

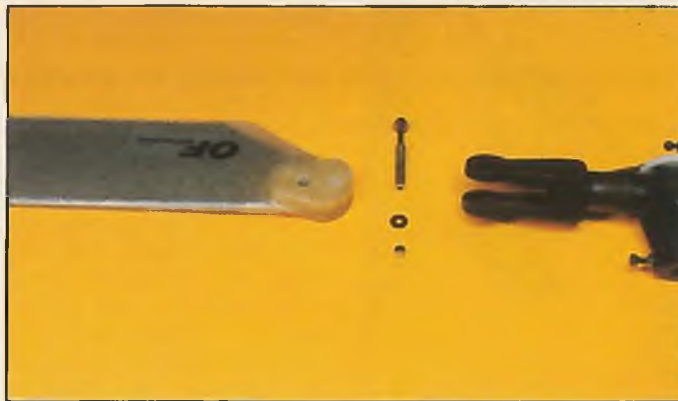
Modell: Robbe Avantgarde mit Heimmechanik 4,8 kg absturzfrei
Motor: Webra Speed 61 F Heim Heli ABC

Untersetzung: 9 : 1 Vario
Blätter: Rachbauer Kunststoff 211 g Rigid

Rotordrehzahl: 1700 U/min
Tuning: Drucklager im Rotorkopf, alle Wellen biegefest, alle Umlenkhebel kugelgelagert

Zu Hause habe ich die Mechanik fein säuberlich zerlegt und dabei festgestellt, daß alle Brüche frisch sind und auch kein Materialfehler zu sehen ist. Die def. Teile habe ich sodann fotografiert. Die Bilder lege ich bei!

Soweit der Bericht aus Österreich. Es hat sich sicherlich in der Zwischenzeit herumgesprochen, daß dieser Vorfall durch eingebrochenes Domlager an der Heim-Mechanik hervorgerufen wurde. Durch diesen Bruch hat sich die



Eine solide Lösung: Die verstärkten Blatthalter von OF-Helitechnik und als Blatthalteschrauben ein 6-mm-Bolzen mit 3-mm-Längsbohrung. Zum Zusammenhalten reicht dann eine 3-mm-Inbusschraube. Der Bolzen hat eine größere Auflagefläche und daher nicht die „Schneidwirkung“ der 4-mm-Schraube.



Die Einstellzwinge im Gebrauch. Der Einstellwinkel ist nahezu stufenlos ablesbar (siehe nächste Seite).

Rotorwelle samt Rotorkopf aus der Mechanik gezogen, während die Blätter durch die damit verbundenen Steuerstangen nahezu senkrecht gestellt wurden. Den sich blitzartig aufbauenden Luftwiderstand konnten die Blatthalter natürlich nicht verkraften und brachen mitsamt der Blätter ab. Unabhängig davon sollte man aber trotzdem ein paar grundsätzliche Überlegungen zur allgemeinen Flugsicherheit anstellen. Wer die Aufrüstung der Heim-Mechanik in den letzten Jahren aufmerksam verfolgt hat, wird feststellen können, daß es gewisse Parallelen zu einer früheren Entwicklung gibt. Ausgangspunkt war damals die inzwischen legendäre Schlüter-Bell 222. Dieser Trainingshubschrauber war ursprünglich für eine Hauptrotordrehzahl von ca. 1500 U/min und einen Pitch-Bereich von ca. 0–6 Grad konzipiert. Damit konnte man ganz gut leben, der Rotorkopf hat dies auch längere Zeit mitgemacht. Das Theater fing an, als man die hervorragenden Kunstflugeigenschaften dieser Konstruktion entdeckte. Nun mußten es Rotordrehzahlen bis zu 2000 U/min und mehr sein, der Pitch-Bereich wurde auf –6 bis +8–10 Grad erweitert, damit auch der unbedingt wichtige Rückenflug gemacht werden konnte. Es kam so wie es kommen mußte.



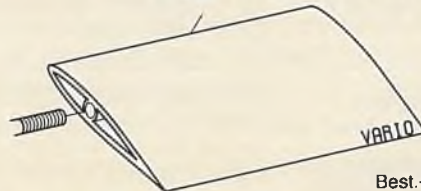
heim helicopter

Ihre Hubschrauber-Adresse

Helicopter-Tuning VARIO[®]

Rotor-Systeme
Ull Streich

91/10



Best.-Nr. 91/20 Paar

Wieder eine Neuheit von VARIO!

Optimierte Paddel - ideal zum Schweben, große Wirkung beim Kunstflug.

Spezial Hiller Paddel für VARIO- oder Heim-System

Wählen zum VARIO-Tuning-Team

Rotary Flight-Center
Ahornweg 25
CH-3123 Belp
☎ 0 31/81 52 47

Modellsport Schweighofer
Hauptplatz 9
A-Deutschlandsberg
☎ 0 34 62/25 41-19
od. 02 22/34 16 95

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

RC-Heli-Center Allgäu
Michael Bodamer · Brunnenstr. 28
D-8941 Woringen · Tel. 0 83 31/8 69 32

RC-Modell-Technik · Rolf Jänchen
Colditzstr. 33 · D-1000 Berlin 42
☎ 030/7 03 19 27

Modellbau König
Hollershausen 4
3352 Einbeck 1
☎ 0 55 61/54 91

Berko Modelbouw
Nieuweweg 100
NL-3905 LP Veenendaal
☎ 0 83 85/2 11 92

Die Fachhändler im VARIO-Tuning-Team führen alle Tuning-Teile und alle Neuheiten lagernd.

Vario · Sudetenstr. 53 · D-8780 Gemünden a. M. · Tel.: 0 93 51/10 97
Farb-Katalog anfordern! · DM 10,- in Briefmarken beilegen.



Enormer Materialverschleiß, Ungenauigkeiten und ein kaum noch zu bändigender Blattspurlauf. Erst der Nachfolger, der Superior, konnte den gestiegenen Anforderungen wieder einigermaßen gerecht werden.

Und wie ist es nun beim Heim-System? Mit 1 500–1 600 U/min und Rotorblättern von ca. 140–150 g konnte sogar ohne Drucklager längere Zeit nahezu verschleißfrei geflogen werden. Doch dann ging es auch hier los. 1 700–1 800 U/min, immer schwerere Rotorblätter (während der Autorotation sollten ja auch noch einige Kunststoffkuchen möglich sein) und natürlich auch ein Pitchweg von wenigstens -5 bis $+12$ Grad. Eigentlich dürfte es doch kaum verwunderlich sein, daß einige Teile der Heim-Mechanik nun auch ihre Leistungsgrenze erreicht haben. Es ist überhaupt erstaunlich, was dieser Kunststoff alles aushält. Vielleicht sollte man sich doch einmal einige Werte ins Gedächtnis rufen, um die Größenordnung der entstehenden Fliehkräfte besser verstehen zu können.

Der gebrochene Blatthalter



1. Fall: Holz-Blätter, Original
140 g, 1 600 U/min = ca. 158 kg
2. Fall: GfK-Blätter Werner Modellbau
195 g, 1600 U/min = ca. 220 kg
1 700 U/min = ca. 249 kg
3. Fall: GfK-Blätter (Rigid) OF Modelltechnik
224 g, 1 600 U/min = 282 kg
1 700 U/min = 318 kg

Bei Blättern fürs stabilose Fliegen (Rigid) sind bei gleichem Gewicht unterschiedliche Fliehkräfte, je nachdem, ob das Zusatzblei gleichmäßig auf dem Blatt verteilt ist, oder ob es außen am Blattende eingearzt ist.

Diese wenigen Zahlen dürften doch schon zeigen, welche Dimensionen unsere GfK-Aufrüstung angenommen hat. Dies sind natürlich rein „statische“ Zahlen, ohne die zusätzlichen Belastungen wie Torsionskräfte, Wechselbelastungen, Schlag- und Schwenkbewegungen, die ja zu den obigen Werten noch hinzukommen. Bereits diese relativ oberflächlich berechneten Werte lassen erkennen, was der Original-Rotorkopf in der Zwischenzeit aushalten muß.

Nun macht man es sich aber zu einfach, wenn man anschließend, nachdem das Kind in den Brunnen gefallen ist, nach der vielzitierten Sicherheit ruft. Die Überlastung des Systems stammt schließlich vom Benutzer und nicht vom Hersteller. Allerdings sollte sich dieser (und andere auch) nicht so einfach aus der Verantwortung stehlen, wie es bisher der Fall ist. Es ist ja kein Geheimnis mehr, auf welchem Leistungsniveau die Hubschrauber in der Zwischenzeit betrieben werden. Jetzt müßten die Hersteller eigentlich aktiv werden und

Bild der Zerstörung

ganz eindeutig die Belastungsgrenzen ihrer Serienteile aufzeigen. Daß dies nicht geschieht, dürfte daran liegen, das behaupte ich einfach ganz frech, daß sie selbst die Grenzwerte nicht kennen. Vom Gegenteil lasse ich mich gern überzeugen. Hinzu kommt natürlich noch, daß gerade bei Kunststoff-Spritzteilen eine gewisse Qualitätsstreuung in der Fertigung einzukalkulieren ist, die eine genaue Ermittlung der Grenzwerte erschwert.

Aber sei es drum, wer von einem davonfliegenden Rotorblatt getroffen ist, wird kaum Verständnis für solche Spitzfindigkeiten aufbringen.

Ein schmaler Silberstreifen ist aber doch schon am Horizont zu sehen. Wer die schweren GfK-Blätter von OF-Helitechnik kauft, findet in der Verpackung einen Beipackzettel, auf dem die Verwendung der ebenfalls von OF erhältlichen, verstärkten Blattgriffe unbedingt empfohlen wird. Dies ist immerhin ein lobenswerter Anfang, den anscheinend wieder ein „Klein-Hersteller“ machen muß.

Etwas erschüttert hat mich an o. a. Artikel allerdings die Bemerkung, daß die Umrüstung auf sichere Blattgriffe doch sehr ins Geld ginge. Das erinnert mich etwas an den Autofahrer, der Spoiler, Metallic-Lackierung und Alu-Felgen anstandslos zahlt, für ABS-Bremsen aber kein Geld mehr hat. Ich glaube, hier sollte man zumindest beim Hubschrauber andere Prioritäten setzen.

2. Einstellwinkellehre

Um nach der Montage eines Hubschraubermodells die Hauptrotorblätter einstellen zu können, bedarf es einer Einstellwinkellehre. Beide Blätter erhalten damit den gleichen Winkel, ebenso werden Minimum- und Maximum-Winkel der kollektiven Blattverstellung überprüft. Obwohl nahezu jeder Hubschrauberpilot so ein Gerät benötigt, gibt es bislang nur die Lehre der Fa. Schlüter auf dem europäischen Markt. Da mir diese Lehre von der Handhabung her nicht besonders gefällt, habe ich mir selbst eine gebaut.

Der Nachbau ist problemlos:

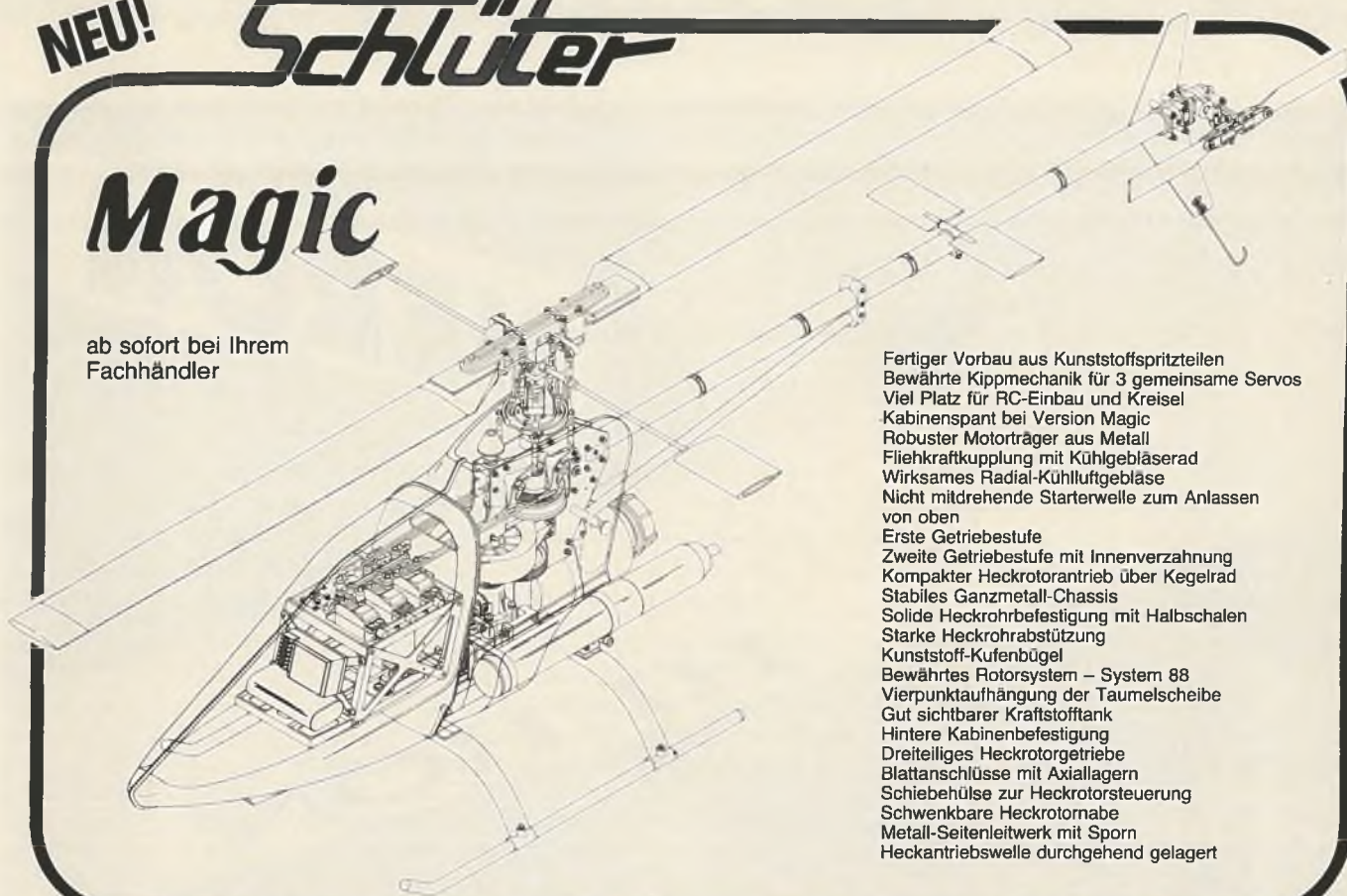
Das Kernstück ist eine hellblaue Plastik-Schiebezwinge, die es von der Firma x-acto im Bastelbedarf oder auch von der Fa. Kavan bei Conrad Elektronik gibt. Diese Zwinge hat zwei Kerben, zwischen denen später das Rotorblatt eingeklemmt wird. Auf der einen Seite wird nun mit einem Alu-Winkel eine Sperrholzplatte angeschraubt. Nur eine Schraube verwenden, damit Zwinge und Sperrholzplatte etwas gegeneinander verdreht werden können. Dies ist notwendig, damit der noch anzubringende Pendel auch bei schräg stehenden Blättern seine Bewegungsfreiheit hat. Auf die Sperrholzplatte wird Zeichenkarton aufgeklebt. Anschließend mit Tusche eine Gradskala aufzeichnen, ± 10 Grad dürften ausreichen. Oben im Schnittpunkt ist dann noch eine 1-mm-Bohrung anzubringen. Ein ca. 0,8 mm dicker Stahldraht wird an einem Ende mit einer spitzen Zange zweimal rechtwinklig gebogen und in dieser Bohrung eingehängt. Unterhalb der Skala bekommt der Draht noch ein Gewicht, und fertig ist der Pendel.

Bei Benutzung der Lehre ist allerdings notwendig, daß Modell und Stabilisierungsstange waagrecht stehen. Dazu kann die Stabi-Stange mit Holzkeilen o. ä. festgeklemmt werden. Nachdem die Lehre am Blatt festgeklemmt ist, wird die Skala nach vorne oder hinten gekippt (deshalb die Verschraubung mit einer Schraube), so daß der Pendel frei schwingen kann. Jetzt kann direkt auf der Skala der Winkel abgelesen werden. Der große Vorteil besteht darin, daß beim Bewegen des Pitchknüppels jeder beliebige Wert sofort angezeigt wird, während man beim Schlütergerät jedes Mal die Lehre nach der Stabi-Stange ausrichten muß, bevor der Winkel erkennbar ist. Die Schlüter-Lehre bietet noch die Möglichkeit, den Winkel der Heckrotorblätter zu überprüfen, was mit „meiner“ Zwinge nicht geht. Dies ist aber unbedeutend, da man im Allgemeinen den Heckrotor nach folgender Faustregel einstellen kann: Pitchknüppel am unteren Anschlag – Heckrotor auf 0 Grad (Augenmaß), Gesamtausschlag soviel wie mechanisch möglich – fertig!

NEU! Schlüter

Magic

ab sofort bei Ihrem
Fachhändler



- Fertiger Vorbau aus Kunststoffspritzteilen
- Bewährte Kippmechanik für 3 gemeinsame Servos
- Viel Platz für RC-Einbau und Kreisel
- Kabinenspann bei Version Magic
- Robuster Motorträger aus Metall
- Fliehkraftkupplung mit Kühlbläserad
- Wirksames Radial-Kühlluftgebläse
- Nicht mitdrehende Starterwelle zum Anlassen von oben
- Erste Getriebestufe
- Zweite Getriebestufe mit Innenverzahnung
- Kompakter Heckrotorantrieb über Kegelrad
- Stabiles Ganzmetall-Chassis
- Solide Heckrohrbefestigung mit Halbschalen
- Starke Heckrohrabstützung
- Kunststoff-Kufenbügel
- Bewährtes Rotorsystem – System 88
- Vierpunktaufhängung der Taumelscheibe
- Gut sichtbarer Kraftstofftank
- Hintere Kabinenbefestigung
- Dreiteiliges Heckrotorgetriebe
- Blattanschlüsse mit Axiallagern
- Schiebehülse zur Heckrotorsteuerung
- Schwenkbare Heckrotornabe
- Metall-Seitenleitwerk mit Sporn
- Heckantriebswelle durchgehend gelagert

robbe Modellsport GmbH · Werk Schlüter · Dieselstraße 5 · 6052 Mühlheim am Main

80 Seiten Graupner

K 09

Neuheiten '89

Neuheiten-Prospekt N89
DM 2,50 im Fachhandel.
Unverbindlich empfohlener Preis.

Die Neuheiten '89 gibt es auch
auf Videokassette
Best.-Nr. 8172

JOHANNES GRAUPNER · D-7312 KIRCHHEIM-TECK





Ein schneller Kunstflugsegler aus England

Die Engländer sind bekannt für ihre schnellen, kleinen und wendigen Hangflugmodelle. Die Firma Flair Products hat solch ein Modell Namens HERON im Angebot. Importiert wird es von Jarama Modelltechnik. Dieses Modell wurde speziell für den schnellen Hangflug bei engen Platzverhältnissen konzipiert. Durch das variable Gewicht von 540–1000 Gramm ergibt sich bei dem verwendeten F3B-Profil ein großer Geschwindigkeitsbereich, der vom Thermikflug bis hin zum rasanten Kunstflug alles beinhaltet, was das Modellfliegerherz höher schlagen läßt. So verspricht es zumindest die Katalogangabe. Also ein Modell, das bei hohen Windgeschwindigkeiten noch vorwärts fliegt, und gerade dann dem Piloten durch die guten Kunstflugeigenschaften viel Spaß bereitet. Doch bevor es so weit ist, stehen erst einmal ca. 2 Wochen Bauzeit bevor.

Baukasten

Auf dem Karton zeigt sich der



Das Wichtigste vor dem Erstflug, ein Foto fürs Archiv, man weiß ja nie!

HERON auf einem „fetzigem picture“, welches unverkennbar klar macht, was sich hinter der Pappe verbirgt, ein schneller Akrobat. Doch nun zum Baukasteninhalt. Als Fertigteile findet man die Tragflächen und die Leitwerke vor. Die Flügelhälften bestehen aus kotobepunktetem Styroporkern mit angebrachter Nasenleiste und Querruderholm, fertig verschliffen. Die Bepunktung ist nicht mit Epoxy, sondern mit Kontaktkleber aufgebracht, was dem Gewicht zugute kommt, und bei einer Spannweite von ca. 170 cm keine Festigkeitsverluste bringt. Auch die Balsaholzteile für Rumpf und Leitwerke sind von ausgesuchter Qualität. Es sind oftmals Kleinigkeiten, die einen Baukasten aufwerten, so gehören zur Standardausrüstung sämtliche Kleinteile wie Ruderanlenkungen, Schanieren usw., sogar ein kleines Epoxy-Set ist enthalten. Einziger Kritikpunkt aus der Sicht eines deutschen Käufers wäre die englische Baubeschreibung, die zwar interessant verfaßt

ist, aber manch einen vielleicht doch vor Sprachprobleme stellt. Ergänzt werden die Bauunterlagen durch einen im 1:1-Maßstab gezeichneten Bauplan.

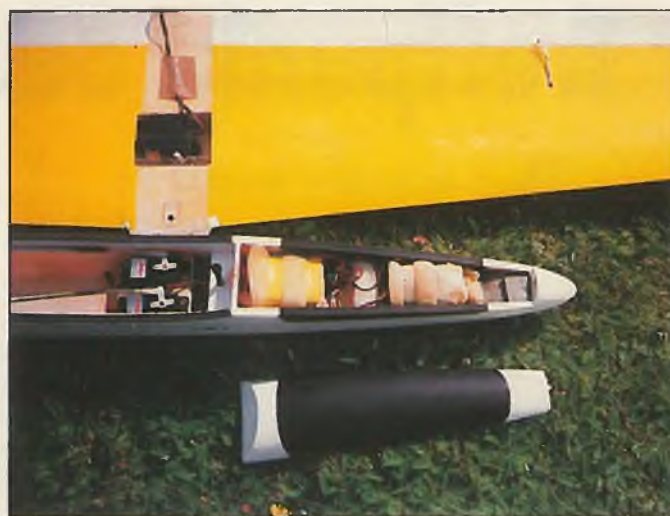
Aufbau des Modells

Wie schon erwähnt, sind die Tragflächen fast fertig, Endleiste und Randbogen werden wie die Flügelhälften selbst mit dem bei liegenden Epoxy-Set verklebt. Die Leitwerke sind aus 6 mm starkem Balsaholz und müssen noch profiliert werden. Etwas ungewohnt im heutigen GfK-Zeitalter, muß der Rumpf aus Holz aufgebaut werden. Sperrholzspanten und dicke Balsabrettchen bilden einen Kastenrumpf herkömmlicher Bauart, großzügig bemessene Dreikantleisten in den Ecken lassen nach schweißtreibender Hobel- und Schleifarbeit aber einen formschönen Rumpf entstehen. Die zahlreichen Schnittzeichnungen des Bauplans sind hierbei eine willkommene Hilfe. Wird der RC-Einbau nach Plan vorgenommen, benötigt man einen sehr kleinen Empfänger wie auch Höhen- und Seitenruderservos. Da diese aber nicht zur Verfügung standen, wurden die Servos im Flügelbereich des Rumpfes untergebracht, was sich aber ungünstig auf den Schwerpunkt auswirken sollte. Das Querruderservo sitzt in der Flügelmitte und treibt die Ruder über im Bogen verlegte Bowdenzüge an. Diese Anlenkung kann natürlich nicht so spielfrei arbeiten wie direkt angelenkte Ruder mit je einem Servo, wie es heute oft angewandt wird. Noch ein paar Worte zum Finish: Tragflächen und Leitwerke habe ich mit Folie bebügelt. Der Rumpf wurde mit Papier bespannt, mehrmals mit Füller gestrichen und anschließend lackiert. Um dem Flieger den nötigen Pfiff zu geben, bekam er noch ein paar Aufkleber aus Decofolie. Der im Plan angegebene Schwerpunkt mußte, wie schon angedeutet, mit ca. 200 g Blei und einem 550 mA Empfängerakku in der Rumpfspitze ausgewogen werden. Viel Ballast also für ein Modell dieser Größe: 1 100 g Modellgewicht plus 200 g Trimmblei ergeben 1 300 g Fluggewicht, das sind 300 g über die als Maximum genannte Herstellerangabe. (Das

Mindestfluggewicht von 540 g wirkt jetzt noch wunderlicher.) Dennoch, auch mit dem 1 300 g schweren Heron bleibt man in einem Flächenbelastungsbereich von rd. 35 g/dm² und somit bei einem für diese Modellklasse völlig „gesundem Wert“: Jetzt, mit dieser Fluggeschwindigkeit, lassen sich Kunstflugfiguren zügig und großräumig fliegen.

Flugerprobung

Die im Bauplan angegebenen Werte für EWD und Schwerpunkt stimmen exakt, so daß beim Einfliegen keine negativen Überraschungen zu erwarten sind. Gerade rechtzeitig zum Waku-Urlaub wurde das Modell fertig. Es herrschte zwar zunächst sehr schönes Wetter zum Fotografieren, aber zum Fliegen reichte der Wind nicht immer. Für ein paar Strecken an der Hangkante reichte es dann doch, hierbei fielen die hohe Wendigkeit und die gutmütigen Langsamflugeigenschaften auf. So richtig Spaß macht der HERON aber erst, wenn der Wind auffrischt. Dann entwickelt das Modell die notwendige Geschwindigkeit, um dynamisch durch negative Loops, liegende Acht oder Aufwärtsrollen zu fliegen. Dank des steuerbaren Seitenruders gelingen Turns sehr schön. Wegen des halbsymmetrischen Profils ist Rückenflug kein Problem, mit etwas Tiefenruder läßt er sich auch in dieser Fluglage austrimmen.



Gut zu erkennen der RC-Einbau, der Vorderrumpf bietet Platz für Akku und Empfänger, dahinter Höhen- und Seitenruderservo. Die Tragfläche mit zentralem Querruderservo.

Die besagten Thermikflugeigenschaften sind zwar nicht gerade „Amigo-like“, aber einen großflächigen 2-Meter-Bart verachtet der HERON auch nicht.

Schlußbetrachtung

HERON, eine robuste und durchdachte Konstruktion. Nach kurzer Bauzeit entsteht ein Modell, das nicht nur am Boden ein schnittiges Bild hinterläßt. Durch die guten Flugeigenschaften ist es auch für Einsteiger in die Kunst-

Kunstflugmodelle sollten eine auffällige Lackierung bekommen, Decofolie hält den Arbeitsaufwand in Grenzen.

Technische Daten Segler HERON

Importeur: Jamara Modelltechnik, 7971 Aichstetten	
Bezug: Fachhandel	
Spannweite:	172 cm
Rumpflänge:	122 cm
Flügelfläche:	37 dm ²
Fluggewicht:	1 300 g
Flächenbelastung:	35 g/dm ²
Profil halbsymmetrisch: 10,5 % Dick	
EWD:	+ 1°
Preis:	DM 202,30

flugklasse geeignet. Bei starkem Wind ist der HERON in seinem Element und durch die enorme Wendigkeit auch an kleinen Hängen einsetzbar. **Thomas Wingert**



Treffpunkt der Modellbauer



Besuchen Sie uns
auf der Modellbau '89



Neuer Messe-Service

① Baupläne und Fachbücher zur Ansicht

Wir führen in unserem Verlagsortiment über 1000 Modellbaupläne und Hunderte von Fachbüchern. Sicherlich wollten Sie schon einmal den einen oder anderen Bauplan in der Vergangenheit sehen. Oder Sie konnten sich nicht entscheiden, ein teures Fachbuch nur aufgrund der Katalog-Information zu erwerben. Die „Modellbau '89“ bietet eine Lösung.

Rufen Sie uns bis zum 2. März 1989 an. Nennen Sie uns die Baupläne und Fachbücher, die wir nach Dortmund mit zur Ansicht bringen sollen. Dann können Sie in aller Ruhe prüfen. Wir werden Sie gerne beraten.

Tel.: 0 72 21-21 07-11 Fr. Werner, Stichwort „Buch oder Bauplan zur Ansicht“

② Sparen Sie zusätzlich Portokosten

Bereits im Vorjahr hat sich dieser Service bewährt. Sie wissen bereits, welchen Artikel Sie aus unserem Sortiment wollen. Wir bringen Ihnen Ihre Bestellung ohne zusätzliche Versandkosten mit nach Dortmund. Tel.: 0 72 21-21 07-12 Fr. Mettmann, Stichwort „Messe-Service“

VTH-Autorentreff

Am VTH-Stand treffen Sie folgende Autoren und Chefredakteure, also Experten in Sachen Modellbau zum Fachsimpeln, Fragen und um ihre Kritik loszuwerden.

Mittwoch, 15. März 89

- 11 h Hans-Walter Bender
Aerodynamik, Profile
- 12 h Frank Schwartz
Modellflugklasse F3E
- 13 h Peter Wessels
Modellflugklasse F3A
- 14 h Dieter König
Vereinsfragen Modellflug

Donnerstag, 16. März 89

- 11 h Helmut Harhaus
Chefredakteur „Der Schiffspropeller“
- 13 h Helmut Steinigeweg
Modellflugklasse F3B
- 14 h Christian Baron
Kunststoffverarbeitung (GfK, CfK, ...)

Freitag, 17. März 89

- 11 h Michael Sip
Chefredakteur „FMT – Flug- und Modelltechnik“
- 12 h Frank Schwartz
Modellflugklasse F3E
- 13 h Guy Revel
Frankreich-Korrespondent
- 14 h Michael Sip
Chefredakteur „FMT – Flug- und Modelltechnik“

Samstag, 18. März 89

- 10 h Meinrad Debatin
Modell-Hubschrauber
- 11 h Herrmann Wiekling
Impeller-Flugmodelle
- 12 h Peter J. Hartwig
Vorbildgetreue, -ähnliche Flugmodelle
- 13 h Tilman Wallroth
Werkzeuge, Modellbauerwerkstatt
- 14 h Konrad Schaefer
Elektroflug

Sonntag, 19. März 89

- 11 h Helmut Harhaus
Chefredakteur „Der Schiffspropeller“
- 12 h Manfred Ufer
Funktionen im Schiffsmodell
- 13 h Rolf Reymmer
Groß-Schiffsmodelle
- 14 h Klaus Plonus
Vizeweltmeister in der Schiffsmodellklasse F2A

Also es lohnt sich, am VTH-Stand in Dortmund vorbeizuschauen. Wir freuen uns auf Ihren Besuch.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

-FMT- QUIZ

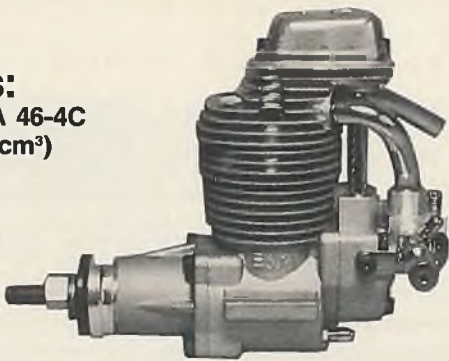
Der Frühling ist da. Der Nebel lichtet sich, die winterliche Schläfrigkeit schwindet, die Sicht wird klar, die Gedanken ebenso. Manches erwacht, so auch die geistigen Kräfte.

Für den allgemeinen Frühlingsaufbruch und die hellwachen Köpfe ist unser Quiz gedacht, das aber auch noch den Sommer und den Herbst überdauern wird. Ob wir auch über den Winter weitermachen, wissen wir noch nicht: Der Nebel, die winterliche Schläfrigkeit usw., s. oben.

Wie ist dieses Quiz entstanden: Die Idee ist alt und stammt von den Lesern, genauer gesagt, aus der Leserpost. Mit dieser kommen oft Fragen auf den Tisch, simpel auf den ersten Blick, und, beim zweiten Durchlesen kommt man ins Schwimmen. Dann heißt es, schlaue Bücher zu wälzen und mit Experten zu telefonieren und sich vor allem darüber zu wundern, wie viele „Selbstverständlichkeiten“ eigentlich ganz schön unklar sein können. Doch es macht auch Spaß und den wollen wir teilen.

Fragen, einfache und schwierigere, werden in unserem Quiz gestellt. Wer Lust hat mitzumachen, kreuzt die Antworten seiner Wahl an und schickt sie an den Verlag. Dort werden wir die richtigen aussortieren und in eine Schachtel packen. Da der Rechtsweg wie üblich ausgeschlossen ist, wird es die Aufgabe irgendeiner üblichen Schönheitskönigin sein, aus der Schachtel fünf Gewinner zu ziehen. Diese Glücklichen haben dann nicht nur richtig geantwortet, sondern auch Preise gewonnen. Für diesen ersten Teil des FMT-Quiz sind vorgesehen:

1. Preis:
Motor ENYA 46-4C
(4-Takt, 7,5 cm³)
von robbe



- 2. Preis:** Servo Jamara Profi (Metallgetriebe, Kugellager) mit Kabelanschluß nach Wahl. Firma Jamara
- 3. Preis:** 2-Komponenten-Lack, Rot und Weiß, von Simprop
- 4. Preis:** Ein Seilfallschirm von der Firma ihl-Modelltechnik
- 5. Preis:** Ein MT-Bauplan nach eigener Wahl aus allen in den letzten 10 FMT-Jahrgängen erschienenen Flugmodellen.

So, Balsareste und Bierflaschen runterfegen, reinen Tisch machen und an die Arbeit. Die richtigen Lösungen ankreuzen, ausschneiden oder kopieren (oder auf eine Postkarte schreiben), den Absender und die Briefmarke nicht vergessen, und ab geht die Post!

Frage 1:

Der Anfang, der Auftrieb. Ohne ihn wären wir nichts und könnten höchstens RC-Autos fahren. Der Auftrieb kann auf verschiedenster Weise entstehen und hat nicht immer mit Fliegen zu tun. Ein Schiffskörper erfährt Auftrieb im Wasser, ein müder Arbeitnehmerkörper nach einer Gehaltserhöhung, ein Menschenkörper nach Bier, ein Flügel bei Bewegung durch die Luft. Nur der letztgenannte Auftrieb interessiert uns. Wir stellen uns vor: Das Modell fliegt durch die frische Frühlingsluft, ganz ruhig, ohne irgendwelche Kunstflugkapriolen, also im normalen positiven Anstellwinkelbereich, wie es sich so gehört. Daß es fliegt, verdanken wir dem für den Auftrieb verantwortlichen Flügelprofil. Dieses hat zwei Seiten, die Ober- und die Unterseite. Sind beide gleich wichtig, sind beide überhaupt notwendig? Wie stehen sie in der Bilanz des Gesamtauftriebs, das ist die Frage:

- a) Die Ober- und Unterseite tragen zu gleichen Teilen zum Gesamtauftrieb bei
- b) Bei nichtsymmetrischen Profilen trägt die Oberseite mit ca. 2/3, die Unterseite mit ca. 1/3 zum Gesamtauftrieb bei. Bei symmetrischen Profilen sind beide Seiten gleichwertig
- c) Die Oberseite trägt, auch bei symmetrischen Profilen, mehr zum Gesamtauftrieb bei als die Profilunterseite. Der Auftriebsanteil der Oberseite kann bis zu 5 × höher liegen als der der Unterseite
- d) Auftrieb gibt's nicht. Es kommt alles vom Motor

Frage 2:

So viel Auftrieb, da kommt man ja gar nicht herunter. Es sei denn, man hat Schempp-Hirth-Störklappen montiert. Diese bringen:

- a) ärgerlichen Bauaufwand, die Notwendigkeit weiterer Servos, sind aber so schön Scale
- b) Der Auftrieb wird bei ausgefahrenen Klappen geringer, der Widerstand größer
- c) Der Widerstand wird größer, der Auftrieb bleibt gleich
- d) Der Widerstand und der Auftrieb werden größer

Frage 3:

So, jetzt haben wir die Störklappen ausgefahren und es geht herunter. Ganz schön schnell, eigentlich zu schnell, wie wir plötzlich knapp über dem Boden feststellen. Und da wir auch reichlich Höhe gezogen haben, ist das Modell sehr langsam. Wenn wir jetzt nicht etwas unternehmen, wird es eine üble Landung werden. Die Hilfe heißt:

- a) Die Klappen ganz schnell einfahren, nur so kann noch eine einwandfreie Landung gelingen
- b) Die Klappen dürfen nicht mehr eingefahren werden. Bei der geringen Fluggeschwindigkeit würde das Modell durchsacken
- c) Die Klappen dürfen nur ganz gefühlvoll und langsam eingefahren werden, gleichzeitig mit Höhenruder die Fluglage korrigieren
- d) Die Knüppel stehen lassen und die Landung hinnehmen. Anschließend wild gestikulierend „Störung“ schreien

-FMT-Quiz, März 1989

Frage 1. Richtig ist a b c d

Frage 2. Richtig ist a b c d

Frage 3. Richtig ist a b c d

Einsendungen an den Verlag für Technik und Handwerk richten, Kennwort FMT-Quiz, Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden. Einsendeschluß ist der 25. März 1989 (Eingangsstempel). Die Gewinne werden verlost, der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Gewinner (und die richtigen Antworten) werden in der Mai-Ausgabe veröffentlicht.



Fotos: F. Schwartz

ASW 24 von robbe

Bericht: Toni Froehlich

Der Bausatz:

Bevor ich mit dem Bauen begann, stand für mich schon fest: „Das nächste Auto wird ein Kleintransporter.“ Zur Feier des Tages, und um die Stimmung ein bißchen anzuhetzen, ließ ich meine Copilotin und Finanzverwalterin den ersten Blick (denkt sie!) in den Karton werfen und sie stellt wie folgt fest: Der Bausatz enthält einen Plurafertigrumpf, dem das Entgraten nicht schaden dürfte, einen Kabineneinsatz mit geformter Pilotenfigur, Tragflügelhälften aus balsabepanktem Styropor in Siro-Expert-Bauweise, angeformte Tragflächen- und Leitwerksübergänge als auch eine transparente Kabinenhaube. Die Kabeldurchführungen für die Querruder sind schon in den Flächen eingearbeitet. Störklappen sind nicht im Bausatz enthalten. Sie müssen, da man sie für so ein Modell braucht, extra gekauft werden. Flachstahlflügelbefestigung mit integrierter Klemmvorrichtung,

dazugehörige Inbusschlüssel, Gestänge, Gabelköpfe und die üblichen Kleinteile befinden sich im Bausatz. Alles in ordentlicher Verpackung vorgefunden, mache ich mich an das Werk.

Die Bauzeit:

Sämtliche Arbeitsschritte sind detailliert beschrieben, so daß ein erfahrener Modellbauer schnell zum Ziel kommt. Geht man Schritt für Schritt nach der Bau-

anleitung vor, kann auch ein Anfänger ohne größere Probleme das Modell in kurzer Zeit zum Finish bringen.

Was gibt es vor dem Finish noch zu tun? Die Haube muß zugeschnitten, nach Belieben bemalt und verklebt werden. Kein Problem! Der Plurafertigrumpf muß allerdings etwas entgratet, und falls man etwas mehr Wert auf das Äußere legt, lackiert werden. Das Seitenruder wird aus den vorgestanzen Bretchen mit einem Balsamesser herausgetrennt und zusammengeklebt. Die Nasenleisten der Tragflächen müssen zugeschnitten und geschäftet werden. Wäre die Nasenleiste um 4-5 mm genauer angepaßt, müßte man nicht mehr soviel schleifen. Ebenso brauchen die laut Hersteller zugeschnittenen Randbögen viel Mehrarbeit. Die Querruder, da sie vorgefräst sind, muß man nur abtrennen, verschleifen und verkasten. Die Störklappen sind einzukleben und sämtliche Gestänge wie Höhenruder, Seitenruder und Störklappen einzupassen. Die Balsaschubstangen für das Höhen- und Seitenruder machten mir schon beim Anblick etwas Kummer. Trotzdem befolgte ich, gehorsam wie ich bin, die Anweisungen der neutralen, gut beschriebenen Bauanleitung und baute sie ein. Ich ließ es mir jedoch nicht nehmen, den „Klei-



Auch Modellflug ist Mannschaftssport

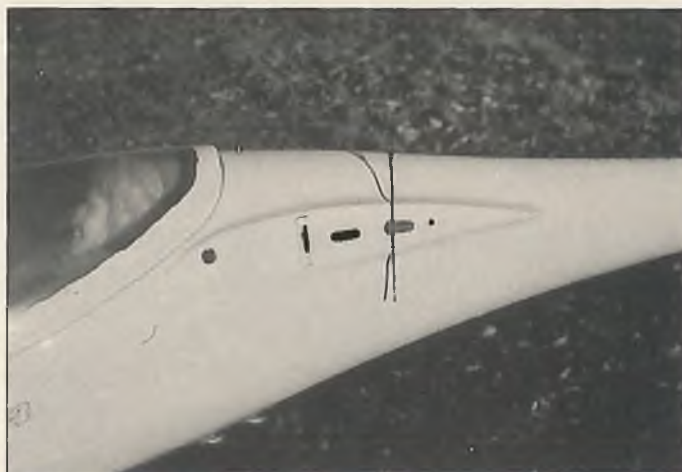
Technische Daten:

Spannweite:	3 500 mm
Rumpflänge:	1 540 mm
Tragflächeninhalt:	62,8 dm
Höhenleitwerksinhalt:	6,5 dm
Gesamtflächeninhalt:	69,3 dm
Fluggewicht (laut Hersteller):	3 500 g
Fluggewicht (Testmodell):	ca. 3 600 g
Ruderausschläge (Testmodell):	
Seitenruder:	+40 mm
Höhenruder:	+12 mm
Querruder:	oben 7 mm unten 12 mm
Gesamtflächenbelastung:	55 g/dm ²
Profil:	HQ-3,0/13-10-13 ASW24
Firma:	Robbe
Preis:	DM 425,-

nen-Fingerdruck-Test“ auszuprobieren:

- kleiner Finger drückt gegen das Ruder
- Balsagestänge legt sich angenehm in die Kurve.

Mein kleiner Finger schließt daraus: „Ruderflattern könnte bei extremer Belastung auftreten.“ Meine restlichen Finger wandern in Richtung Werkzeug und wechseln aus Sicherheitsgründen die Höhen- und Seitenrudergestänge gegen GfK-Gestänge aus. Vielleicht habe ich mir so etwas Reparaturarbeit erspart. Die Flachstahlflügelbefestigung wird in die Fläche, die Klemmvorrichtung für die Flächen in den Rumpf eingeklebt. Dank der guten Vorarbeit vom Werk sind diese Arbeiten schnell und leicht zu erledigen. Die durchgestanzten Sperrholzteile zum Rumpf-Innenausbau und für die Servobefestigung werden mit dem Rumpf verharzt. Laut Bauplan sind Umlenkhebel mit Gestänge für die Querruder vorgesehen. Mit persönlich ist das zu aufwendig, so habe ich mich für Flächenservos entschieden, die ich einfach in den vorgefrästen Schacht eingearzt habe. Achtung! Vor dem Finish sollte man selbstredend das Höhenleitwerk auf Paßgenauigkeit mit dem Höhenruder überprüfen. Und siehe da, man stellt fest, es muß noch etwas zugschliffen werden.



Die Flächenarretierung mit Gummizug. Eine weitverbreitete, wenn auch etwas umständliche Lösung

Also - Probieren geht über Studieren!

Servos, Empfänger, Ein- und Ausschalter und Akkus haben in dem dafür vorgesehenen Servobrettchen ausgezeichnet Platz. Auch die Klebearbeiten am Rumpf sind sehr zufriedenstellend. Für das Modell benötige ich fünf Servos. Das sechste Servo, das für die Schleppkupplung vorgesehen war, habe ich weggelassen. Es ist für meine Zwecke überflüssig. Nach stellenweiser schweißtreibender Arbeit (es war Juli-August) bin ich beim Finish angelangt, das ich nach meinem eigenen „Feeling“ optimal in die Tat umsetzte.

Am Platz angekommen, wurde die Winde aufgebaut und der Vogel startklar gemacht. Den üblichen Handstart ersparen wir uns, da man für so ein großes Modell starke Arme braucht. Sogleich hingen wir den ASW 24 an die

Winde. Aus Sicherheitsgründen entschieden wir uns für den Bodenstart. Ein kurzer Blickkontakt zwischen Windenfahrer und Pilot und das Kommando: „Anziehen!“ ertönte. Ein wenig Spannung am Seil und los ging es. Sofort fiel uns auf, daß beim Hochstart der Pilot sich die Hände maniküren könnte, denn das Modell stieg wie von einer starken Geisterhand gezogen schnurstracks gerade nach oben weg. Oben ausgeklinkt, erflogen wir zuerst den Schwerpunkt. Ein wenig Blei mußte in die Rumpfspitze nachgelegt werden. Bei den nächsten Flügen wurden die Ruderkfunktionen überprüft. Das Höhenruder kam für meinen Geschmack etwas zu stark, und ich verringerte den Ausschlag. Die Querruder sind etwas weich, aber präzise, und die Rolle geht ein wenig müde zu fliegen. Beim Kreisen in der Thermik erkennt



Im Original viel Platz, beim Modellnachbau leerer Raum

man sofort die Stärke des Modells. Jedoch muß beim Kreisen etwas mit den Querrudern gestützt werden. Die Seitenrudere Wirkung ist stark und gut. In ausreichender Sicherheitshöhe werden die Bremsklappen gezogen, deren Wirkung nicht sehr intensiv ist. Für so ein großes Modell würde ich mir welche mit besserer Effizienz wünschen. Nach dem Andrücken setzt der Vogel sehr schön die Fahrt wieder in Höhe um. Auffallend ist auch die gute Thermikempfindlichkeit. Alles in allem macht das Fliegen sehr viel Spaß, denn das Flugbild eines solchen Seglers ist sehr ansprechend. Der Pilot hat keine Mühe, das Modell in Griff zu kriegen, da es gutmütig und doch mehr als nur ein Sonntagssegler ist.

Resümee:

Positiv:

- + gute Hochstarteigenschaften
- + gute Thermikempfindlichkeit
- + gute Bauanleitung
- + Scharniere, Gabelköpfe, Dekorbogen, Kleinteile bis hin zum Inbusschlüssel (im Bausatz enthalten)
- + schönes Aussehen, besonders die Kabinenhaube mit vorgeformten Piloten

Negativ:

- Schleifen und schäften der Nasenleisten viel Arbeit
- Randbögen sehr viel Schleifarbeit
- die Halterung, (Gummiarretierung) für die Tragflächen ist für den Flugbetrieb etwas umständlich.

Fokker-Doppeldecker auf amerikanisch:**Jäger D IX**

Ein Bericht von Franz-Karl Becker



Die letzte Konstruktion Fokkers für die deutsche Luftwaffe wurde unter der Bezeichnung D VIII gefertigt, dabei handelte es sich um einen Hockdecker mit „Parasolflügel“. Im Jahre 1969 schloß ein Herr Marshall White, Kalifornien, an dieses Muster mit der D IX an. Es handelt sich allerdings um einen Doppeldecker, und es kann im Maßstab 1:1 oder als RC-Modell in 1:3 nachgebaut werden, wobei die Firma Balsa USA den hier vorgestellten Bausatz liefert.

Das Schöne am „Jäger D IX“ ist für meine Begriffe vor allem das Bemühen des Konstrukteurs, die Tradition der „Fokker-Aeroplane“ in der Optik des Flugzeugs fortzusetzen.

Dementsprechend gibt es da keine gefeilten Tragflächen, die Vorderkanten sind brutal gerade, dagegen die Hinterkanten verspielt in Wellenform gehalten. Die Leitwerke könnten vom Umriß her unmittelbar von einer D VII oder D VIII stammen. Reichliche Verstrebungen sind ein Muß; lediglich Fahrwerksverkleidungen und Motorhaube sind durch aerodynamische Formgebung ein Ausrutscher ins Moderne. Auch die Windschutzscheibe ist deutlich größer als „14/18“ üblich.

Die Details des Originals sind beim Modell in korrekter Wiedergabe vorhanden und ergeben eine erfreuliche Abwechslung zu den für meine Begriffe etwas zu „geleckt“ aussehenden Konkur-

renten, wie z. B. Christen Eagle oder Pitts, die außerdem ja schon in hellen Scharen die Lüfte bevölkern.

Der Bausatz des Modells wird in mehreren schlicht graubraunen Kartons geliefert, wobei der größere Holz in rauen Mengen, der kleinere die ABS-Teile für hinteren Rumpfrücken, Fahrwerksverkleidung und Motorhaube sowie

das sehr stabile Alu-Fahrwerk enthält. Nur so aus Neugier aus-zupacken ist wenig empfehlenswert, da alles so platzsparend untergebracht ist, daß man mit Sicherheit nicht wieder alles in den Karton zurückkriegt. Trotzdem ist das ganze Material auf ausgesprochen ökonomischen Umgang berechnet; ein großzügiger Verbrauch wird mit tödlicher Si-

Kleines Lexikon zum besseren Verständnis der englischen Stückliste (List of Parts)

partnumbers = Teilenummern
quantity = Stückzahl
diecut Balsa panel = Balsabrett m. Stanzteilen
plywood = Sperrholz
sheet = Brettchen
piano wire rod = Federstahl-Draht
hinges = Scharniere
main undercarriage = Hauptfahrwerk
tail wheel leg = Spornrad-Träger
strut mounting = Verstrebungshalterung
wheels = Räder
collets + hub cups = Stellringe + Radkappen
steel bolt = Stahlbolzen
butterfly nut = Flügelmutter
screws = Schrauben
bell crank = Umlenkhebel
threaded control rod = Gewindestange
small control horn = kleines Ruderhorn
large = groß
hardwood dowel = Dübel
brass solder connector = Ms Lötöhülse M2
steel nut = Stahlmutter
washer = Unterlegscheiben
engine mount = Motorträger
strip = Leiste
brass tube = Messing-Röhrchen
hardwood = Hartholz

Technische Daten

Spannweite oben: 2,04 m
 Spannweite unten: 1,61 m
 Länge: 1,75 m
 Gewicht: 10,5 kg
 Profile halbsymmetrisch
 Motorisierung: ab Quadra
 32 cm aufwärts
 Hersteller: Fa. Balsa
 USA, P.O. Box 164,
 Marinette, Wis. 54143
 Import: Modellbau Becker,
 Marienweg 21,
 5510 Saarburg
 Preis: DM 450,

cherheit durch Nachkaufen bestraft und zudem noch mit Nacharbeiten, da alles Material in Zollabmessungen vorliegt. Für den Neuling verwirrend wird auch der Umstand sein, daß kein einziges Bauteil beschriftet oder nummeriert ist. Die Identifizierung der – sehr ordentlich – gestanzten Teile erfolgt vielmehr aufgrund Liste (Diecut identification).

In der Praxis sieht das dann so aus: 1. $\frac{1}{8} \times 7 \times 14$ Lite ply-Bulkheads 1,2 & tailwheel mount. Übersetzt: Es handelt sich um ein Brettchen aus leichtem Sperrholz in den genannten Zollmaßen, aus dem die Spanten 1 und 2 sowie die Spornradhalterung zu fertigen sind. Hat man die erste Scheu vor den Materialmengen und dieser Art Bauanleitung aber überwunden – mit Küchenenglisch kommt man ganz gut zurecht –, geht der Bau selbst recht flott vonstatten. Er soll – da es sich zugestandenmaßen nicht um ein Modell für Anfänger handelt – lediglich skizziert werden. Der Rumpf besteht aus zwei Balsagitterkonstruktionen, die im vorderen Bereich durch Halbspanten die erforderliche Abrundung erhalten. Das Vorderteil wird anschließend mit 0,8 mm Sperrholz beplankt, ab unterer Tragflächenhinterkante wird lediglich bespannt, während der Rumpfrücken aus dem bereits genannten ABS-Teil besteht. Die Tragflächen bieten im Bau keine Geheimnisse, ein nachahmenswertes Detail stellt die Tatsache dar, daß der Hersteller zum Beplanken für die stärker gewölbte Oberseite mittelhartes und für die Unterseite hartes Balsa-

holz zur Verfügung stellt. Die Baldachinteile sind paßgenau vorgebogen, dagegen müssen die N-Streben aus Hartholz gefertigt werden. Die Leitwerke sind simple Gitterkonstruktionen, allerdings aus drei Schichten aufgebaut, indem auf dünnes Sperrholz beidseitig Balsa auf laminiert wird. Nur mit Mühe gelang es mir, den im Plan angegebenen Schwerpunkt zu erreichen, indem der 1,9 Amp.-Akku unter dem Höhenleitwerk (!) verstaut wurde. Annähernd 10 m Oracover verschlang das abschließende Bebügel, die Balkenkreuze auf den Flächen bestehen aus Oracover-Klebefolie.

Der Erstflug hätte beinahe mit einem Desaster geendet, nachdem der Start, bei dem recht kräftig Seitenruder rechts zu geben ist, zunächst über Erwarten glatt ging. Es stellte sich nämlich umgehend heraus, daß der im Plan angegebene Schwerpunkt mit den tatsächlichen Erfordernissen we-



Ein riesiger Doppeldecker, der als Bausatz von Balsa USA in die Bundesrepublik importiert wird. Das Modell ist in Anlehnung an Fokker-Flugzeuge gestaltet und bei 10 kg Fluggewicht für großvolumige Motoren bestimmt. Jäger heißt das Modell und Jäger ist gemeint. Aber man kennt keinen Umlaut in Amerika.

nig zu tun hat. Ungewollt ergab sich so die Möglichkeit, die phantastische Abreißfestigkeit des Modells unter Beweis zu stellen. Hätte der Motor allerdings auch nur einmal „gehustet“, wäre das wohl das Ende gewesen. So gelang es gerade noch einmal, eine glatte Landung hinzulegen und an-

schließend den Akku ganz nach vorne zu verlegen, wodurch sich der Schwerpunkt um ca. 6 cm verlagert. So umgerüstet geht das Modell willig durch alle (mir) möglichen Flugfiguren, wobei insbesondere Rollen fast ohne Tiefunterstützung wie an der Schnur kommen. Für Experten

soll eine Motorisierung bis 90 ccm möglich sein, mir reichen 38 ccm völlig aus.

Anmerkung: Unser Autor Becker ist mit dem Importeur Becker weder identisch noch verwandt, es handelt sich um Namensgleichheit.
Die Red.

neu**MTB**

modell-technik-berater

MTB 9

Dipl. Ing. Helmut Meyer

Elektro-Segelflugmodelle

Antriebsbestimmung Konstruktion Beurteilung 3. ergänzte und überarbeitete Auflage



vth Fachschriftenreihe im Verlag Technik und Handwerk

Jetzt in der 3. Auflage

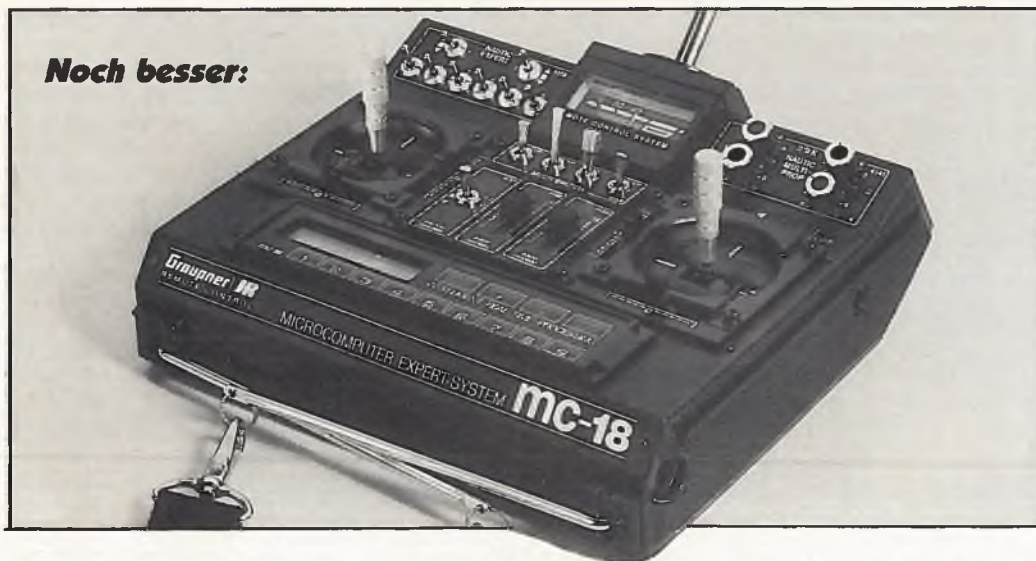
Ergänzt, erweitert und völlig überarbeitet. Neue Motorenmeßdaten, neue Modelle, neue Motorendatenblätter.

Der große Erfolg der beiden ersten Auflagen hat jetzt die dritte, stark erweiterte und völlig überarbeitete Auflage notwendig gemacht. Damit liegt wieder ein Werk vor, welches den aktuellen Stand im Elektroflug widerspiegelt. Helmut Meyer hat in diesem Buch seine langjährige Erfahrung als Elektroflieger und Konstrukteur von E-Segelflugmodellen zusammengefaßt. Neben vielen Anregungen zur Konstruktion und baulichen Ausführung gibt er hier erstmals in der Literatur eine durch Diagramme leicht nachvollziehbare Anleitung an die Hand, um die Größe von Akku, Motor und Luftschraube zu bestimmen. Aufgrund dieser Antriebsdimensionierung dürfte es nun jedem Modellflieger leicht fallen, diese wichtigen Komponenten – ohne schwierige Berechnungen – für sein Modell zu bestimmen. Darüber hinaus erfährt man alles Wissenswerte über Motoren, Getriebe, Klapp- und Luftschrauben, Landehilfen, Modellauswahl und vieles mehr.

136 Seiten
Format DIN A4
über 260 Abbildungen
und Zeichnungen
Best.-Nr. MTB-9
DM 28,-

Bestellen beim Verlag für Technik und Handwerk:
Per Verrechnungsscheck oder per
Vorausüberweisung auf Postgirokonto Karlsruhe 4480-753.
Addieren Sie bitte zu Ihrem Gesamtbetrag DM 3,-
Versandkostenanteil oder Sie bestellen per
Nachnahme, wobei allerdings Zusatzkosten von ca.
DM 6,- entstehen.

**Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur****Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 11 28, D-7570 Baden-Baden**

Noch besser:

Die neue Software für die mc-18 liegt vor

Fredrik von der Lancken

Nachdem die mc-18 sich in nun zwei Jahren weit verbreitet und hervorragend bewährt hat, bietet die Fa. Graupner jetzt eine wesentlich erweiterte Software an. Diese ist in Zusammenarbeit mit bzw. unter Berücksichtigung der Wünsche und Erfahrungen von Kaderpiloten sämtlicher Disziplinen entstanden.

Das neue Modul kann einfach gegen das alte ausgetauscht werden. Das alte Multisoftmodul ist natürlich vollständig enthalten und es sind jetzt zusätzlich weitere Mischer und Mischfunktionen hinzugekommen, die es erlauben, auch die ausgefallensten Sonderwünsche der abgedrehten Wettbewerbspiloten zu erfüllen.

Die überwiegende Mehrzahl der Funktionen ist aber auch für den ganz „normalen“ Modellflieger sehr gut zu gebrauchen, da der Pilot ganz erheblich entlastet wird. Wenn einmal (!) alles richtig eingestellt ist, braucht nur noch ein (!) Schalter umgelegt zu werden und der Flieger fliegt z. B. schnell; automatisch stimmt dann auch die Querruderdifferenzierung, die Höhen- und Seitenruderzumischung, die Reduzierung oder Exponierung sämtlicher Ruderausschläge und alles, was sonst noch so mitlaufen soll.

Viele werden natürlich fragen, wozu das alles gut ist; „es war ja

bisher schon genug!“. Irrtum! Wenn man sich intensiv (wettbewerbsmäßig) mit der mc-18-Anlage beschäftigt, dann tauchen Verbesserungswünsche auf. Und dann steigt die Zahl der (sinnvollen) Wünsche mit dem Angebot, weil Möglichkeiten in greifbare Nähe rücken, an die man vor ein paar Jahren nicht einmal gedacht hat.

Um ehrlich zu sein, hier zuerst die Nachteile: Der so bestückte Sender kann immer noch keinen Kaffee kochen und er kommt auch nicht, wenn man ihn ruft. Doch im Ernst: Das neue Modul nimmt dem Modellflieger und Benutzer die Denkarbeit nicht ab, die man in das Programmieren investieren muß! Nun soll es Leute geben, die nicht einmal mit der Fernbedienung eines Fernsehers klarkommen; sie betreiben aber auch keinen Modellflug.

Hier nun die wesentlichen Änderungen und Neuheiten:

- Durch den Einbau eines größeren Chips in den vorhandenen Sender kann diese Zahl der Modellspeicher auf 30 erhöht werden. Der Einbau dieses Chips ist nicht Voraussetzung für die Verwendung des hier beschriebenen Softmoduls!
- Der Einbau eines Schalters (nicht Kicktaste) in die Knüppel ist (im Werk) möglich.

- Das neue Softmodul ist wahlweise auch in deutscher Sprache zu haben – damit entfällt aber auch die Möglichkeit, beim Spielen mit dem Sender Englisch zu lernen.
- Die Anzahl der Mischmöglichkeiten für Butterfly und Quadroflap wurden wesentlich erweitert – kein Ruder muß mehr allein laufen.
- Es sind jetzt vier Wölbklappenstellungen mit der zugehörigen Höhenruderzumischung vorprogrammierbar und per Schalter abrufbar.

Für jede dieser Klappenstellungen (START; SPEED; DIST; NORMAL) kann Schieberegler 5 oder 6 als Trimmer mit einstellbarem Weg definiert werden. START hat Priorität vor allen anderen – SPEED vor DIST und NORMAL – DIST vor NORMAL.

- Den Funktionen Dual Rate/Expo, 9 freie Mischer, Wölbklappenstellung und Differenzierung können im Programm beliebige Schalter zugewiesen werden. Durch die Möglichkeit, mit einem Schalter mehrere Funktionen gleichzeitig zu aktivieren, kann, wie schon oben gesagt, alles Nötige für z. B. SPEED mit einem Schalter erledigt werden.

- Durch neue „Dummi-Mixer“ können mit oben genannten Schaltern zusätzliche Schaltkanäle erzeugt werden.

Es ist z. B. sinnvoll, beim Einschalten des E-Motors die START-Stellung mit zu schalten, um im Steigflug die optimale Einstellung von Wölbklappe und Höhenruder vorzugeben.

- Um zu vermeiden, daß der Flieger beim Umschalten der Wölbklappe (z. B. von SPEED auf START) einen so gewaltigen Satz macht, daß dem Piloten die Knie weich werden, kann die Änderung der Klappenstellung verlangsamt werden. Die Verlangsamung kann für Höhe und Wölbklappe getrennt vorgegeben werden. Die Geschwindigkeit der Wölbklappe und des Höhenruders ist nur langsam, wenn die Schalter START, SPEED usw. betätigt werden.

- Die Querruderdifferenzierung kann in Abhängigkeit des Bremsklappenknüppels reduziert werden. Dies ist dann notwendig, wenn mit starker Differenzierung der Querruder geflogen wird und diese zusätzlich als Bremse weit nach oben gefahren werden, da sonst die Querruderwirkung fast gleich null ist.

- Ferner kann der Mittelpunkt der Bremsfunktion verschoben werden. Dabei ändert sich die Stellung der von der Bremse beeinflussten Servos in der jeweiligen Endstellung des Knüppels nicht: es wird nur die Stellung des Bremsknüppels, bei dem die Klappe halb ausgefahren ist, aus der Mitte verschoben. Dadurch ist eine feinfühligere Betätigung der Bremse möglich.

- Bei allen Mischern (den zusätzlichen und den Quadroflapmischern) kann ein Offset eingegeben werden. Es kann z. B. das Seitenruder erst ab einem bestimmten Querruderausschlag mitgenommen werden.

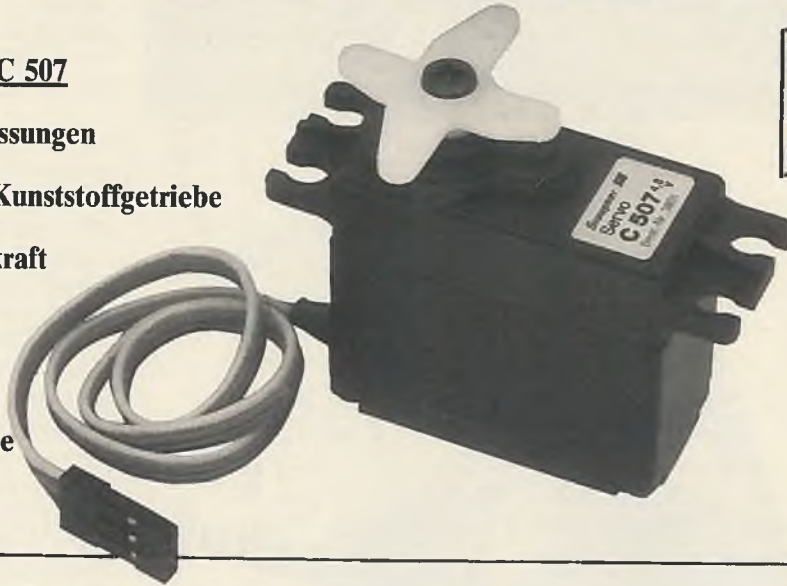
Bleibt noch die letzte Frage: Was soll der Spaß kosten, der unter dem Namen „Profi-Ultra-Soft“ auf den Markt kommt? In etwa so viel, wie das bekannte Super-Soft-Modul (und dieses kostet ca. 118,- DM).

MODELLBAUER

werben Modellbauer

Was bietet das Graupner-Servo C 507

- Standardabmessungen
- hochwertiges Kunststoffgetriebe
- reichlich Stellkraft
(39 Ncm)
- sparsam
in der
Stromaufnahme



Unser herzliches
Dankeschön für
einen neuen Leser!

- hohe Stellgeschwindigkeit
mit 0,38 Sec.
- Betriebsspannungsbereich
von 4,8 bis 6 V
- universell einsetzbar

Empfehlen Sie die FMT weiter

Sie lesen die FMT bereits und wissen aus eigener Erfahrung, wie viele Vorteile das regelmäßige Lesen auch Ihrem Modellbaukollegen bringen könnte. Unterhalten Sie sich mit ihm darüber und nennen Sie uns auf dem Coupon seinen Namen. Wir revanchieren uns großzügig mit dem Graupner-Servo C 507.

Einfach den Freundschafts-Coupon ausfüllen und abschicken.

Bitte lassen Sie den Bestellschein unbedingt von dem von Ihnen Geworbenen unterschreiben!

P.S.: Auch wenn Sie noch nicht regelmäßiger FMT-Leser sind, können Sie andere werben!

VERLAG FÜR TECHNIK UND HANDWERK GMBH · POSTFACH 11 28 · 7570 BADEN-BADEN

Freundschafts-Coupon

Gutschein

für eine Freundschaftsprämie

Ja, ich habe einen neuen Leser für die FMT gewonnen. Bitte schicken Sie mir das Graupner-Servo C 507. Die Prämie bekomme ich, sobald der neue Leser seine erste Rechnung bezahlt hat.

Name Vorname

Straße Haus-Nr. Telefon

PLZ/Ort

Datum Unterschrift

Bestellschein

für einen neuen FMT-Leser

Ja, ich möchte die FMT für zunächst 1 Jahr regelmäßig lesen. Wenn ich nach Ablauf des Jahres die FMT nicht mehr weiter beziehen möchte, gebe ich drei Monate vor Ablauf schriftlich Bescheid. Den Bezugspreis für 12 Ausgaben von DM 69,60 (Ausland DM 82,-) überweise ich nach Erhalt der Rechnung.

Name Vorname

Straße/Haus-Nr. Telefon

PLZ Ort

Datum Unterschrift

VERTRAUENS- GARANTIE

Ich weiß, daß ich diese Anforderung innerhalb von 14 Tagen – rechtzeitige Absendung genügt – beim Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden, widerrufen kann, indem ich eine Nachricht gebe

Datum Unterschrift

Dieses Angebot ist begrenzt bis zum 31. 8. 1989

FMT 3/89

Wir standen mit unserem Fluglehrer auf der kurzgemähten Wiese, als ein älterer Landwirt mit seinem Traktor auf unseren Flugplatz fuhr: „Sitzt noch einer von Euch dort drüben im Gras? Ich will mähen! – Oder macht Ihr das mit Eurer Antenne?“ Lachend fuhr er weiter.

Keine Steilkurven – Höhe halten
Vor fast zwei Jahren war ich auf der Suche nach einem Hobby, das mir einen Ausgleich zu meinem Büro-Dasein bringen sollte. Dabei stieß ich sehr schnell auf den Modellflug. Hatte ich doch bereits Anfang der 70er Jahre schon einmal damit begonnen. Also holte ich den damals gebauten AMIGO II hervor und stellte fest, daß er noch ziemlich intakt war. Eine Fernsteuerung wurde gekauft und die ersten Versuche begannen.

Es folgten die offenbar unvermeidlichen Reparaturen nach harten Landungen. Die Nase des AMIGO wurde schließlich so schwer, daß keine Bleizuladung mehr nötig war.

Aber vielleicht gelingt es ja mit einem neuen Modell besser?! Ich kaufte eine ASW 17 mit dem fast unzerstörbaren Ferran-Rumpf und 2 m Spannweite. Und tatsächlich gelangen auch einige sehr schöne Flüge.

Nur mit den Landungen haperte es noch: Die meisten waren zu hart oder es waren Außenlandungen oder auch beides.

Eines Tages besuchte ich einen Schulfreund. Wir stellten sehr schnell fest, daß wir die gleichen Probleme bei unserem gemeinsamen Hobby hatten und sann auf Abhilfe.

Wir forderten Informationen der verschiedenen Flugschulen an und versuchten aus den zum Teil sehr unterschiedlichen Angeboten das Richtige für uns zu finden.

Was wir wollten, war klar: Wir wollten praktisches Fliegen üben, insbesondere die Einteilung des Landeanfluges, den Landeanflug und natürlich die Landung selbst. Was wir nicht wollten, war auch klar: Keine langatmigen theoretischen Einweisungen, keine langen Wartezeiten zwischen kurzen Flügen, wie sie bei Gruppenschulungen auftreten und preiswert sollte das Ganze auch sein.



**Eine
Schule
Allgäu**

Kurzum: Unsere Wahl fiel auf die seit 2 Jahren bestehende „Flugschule Allgäu“. Inhaber und Fluglehrer in einer Person ist Josef Waldmann. Die Flugschule bietet Motormodell-, Hubschrauber- und Motorsegler-schulung an. Außerdem ist es möglich, daß während der Schulung auf besondere Wünsche der Flugschüler eingegangen wird.

Wir entschieden uns für die Motorsegler-schulung. Als das alles klar war, kam die Terminplanung an die Reihe. Kurzerhand riefen wir J. Waldmann an: Wir hatten Glück. Wenig später war der Termin festgelegt. Wir bekamen eine Terminbestätigung und ein Unterkunftsverzeichnis. Nun stand unserem Flugspaß nichts mehr im Wege.

Am Pfingstmontag war es dann soweit: Um 8.30 Uhr trafen wir uns mit unserem Fluglehrer und fuhren gemeinsam zu dem etwa 2 km außerhalb des Ortes liegenden Flugplatz. Dort wurde dann das Schulungsmodell, ein Motorsegler mit in der Nase eingebautem 2,5-ccm-Motor, besichtigt und startklar gemacht.

Nun hatten wir leider Pech: Der Motor unseres Modells wurde

nach dem zweiten Start endgültig sauer. Doch wir waren gekommen, um Landungen zu üben und dazu war eine Motormaschine mindestens genauso gut wie der Motorsegler. So stiegen wir auf einen 2-m-Hochdecker vom Typ Telemaster um, der mit einem 10-ccm-Triebwerk sehr gut motorisiert war.

Die eigentliche Schulung begann nach dem Start des Modells durch den Fluglehrer. Es wurde eine Schritt-für-Schritt-Methode angewandt, die uns gut gefiel. Führt sie doch zu einem gründlichen Kennenlernen der Wirkung der einzelnen Ruder und zu schnellen Erfolgserlebnissen. Für die ersten Runden übernimmt der Schüler lediglich das Seitenruder und lernt dabei dessen Wirkung auf das Modell kennen. Schon nach sehr kurzer Zeit kommt das Querruder, über einen elektronischen Mischer, hinzu. Mit Quer- und Seitenruder reagiert das Modell sehr direkt auf die Knüppelbewegung. Somit war immer wieder eine Ermahnung nötig: „Keine Steilkurven“. Da wir zeitweise sehr böigen Wind hatten, konnten wir gut das richtige Reagieren

Eine Flugschule: Auch so kann man das Modellfliegen erlernen, schnell und nicht gerade billig. Doch für diejenigen, die entweder keinen Vereinsanschluß finden oder keine Zeit haben, ist es eine Alternative, die im Endeffekt billiger ist als die sonst unvermeidbaren zahlreichen Brüche

auf unvorhergesehene Bewegungen des Modells üben.

Wir flogen Kreise und Achten – oder versuchten es zumindest: „Große Kreise fliegen – nicht zu schnell.“ Aber mit zunehmender Übung klappte es immer besser. Richtig interessant wurde die Sache, als noch das Höhenruder hinzukam. Zunächst wieder als einziges Ruder, um auch dessen Wirkung kennenzulernen, und dann zusammen mit Quer- und Seitenruder.

Diese Erweiterung der Rudernfunktionen war die schwierigste Phase. Neben dem Kurs mußte jetzt auch die Höhe gehalten werden. Und das Höhenruder sollte auch noch als Unterstützung beim Kurvenflug eingesetzt werden. Die Ruhe und gute Nerven unseres Fluglehrers haben dafür gesorgt, daß der Telemaster immer genug Luft unter den Flügeln behielt.

Es ging dann mit niedrigen Platzüberflügen weiter, den letzten Übungen vor dem eigentlichen Landen. Nun waren wir soweit: Langsamer Anflug, Gas wegnehmen, aufsetzen. Ein bißchen hart, ein neuer Propeller war fällig. Nicht der einzige während unserer 5-Tage-Schulung, dennoch wurden wir immer besser und am Ende des uns zustehenden 10-Stunden-Unterrichts haben wir das Starten, den Flug und das Landen mit einem Motormodell und mit einem Segler beherrscht. Auf sich allein gestellt, „auf der grünen Wiese“, hätten wir sicherlich manchen Bruch fabriziert. Wenn unser Kurs auch nur einen einzigen Absturz verhindert hat, waren die 600,- DM gut angelegt. Es war eine gelungene Woche, bei der wir auch sehr viel Spaß hatten.

Gerhard Rodemer

Anschrift der Flugschule:
Flugschule Allgäu
Josef Waldmann
Schulstr. 17
8909 Kettershausen

WIESO LOKOMOTIV- FÜHRER...?

ICH WERD' PILOT BEIM DMFV!

Im DMFV habe ich
viele Vorteile, die
mir nur eine so starke
Gemeinschaft bieten
kann.

Werden Sie jetzt Mitglied in einer
solidarischen Interessengemeinschaft mit
vielen individuellen Vorteilen für Sie.

DMFV: Damit Modellfliegen auch in der
Zukunft Freude macht!

Deutscher Modellflieger Verband e.V.
Heilsbachstraße 22 · 5300 Bonn 1



COUPON

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

Name

Vorname

PLZ/Ort

Straße

Einsenden an: DMFV, Heilsbachstraße 22, 5300 Bonn 1

Für ein gepuffertes Solarmodell eignet sich jeder ausreichend große, leicht gebaute und aerodynamisch gut konzipierte Elektrosegler. Die Spannweite sollte über 2 m liegen bei ca. 200 mm Flügeltiefe oder mehr, das Fluggewicht möglichst nicht über 1300 g und die Stromaufnahme nicht über 10 A liegen bei einer Spannung zwischen 8 und 11 Volt. Bruß' SOLAR FLYER entspricht diesen Anforderungen nahezu ideal.

Mit seinem SOLI wollte der Autor herausfinden, wie sich kleinere Modelle für den Solarflug eignen und wie sich das Mehrgewicht und insbesondere die nicht unbeträchtliche Störung der Profilform durch die ca. 2 mm hohe Stolperkante am Solarzellenbeginn auf Flugleistungen und Eigenschaften auswirken.

Kurz zum Modell

(siehe Abb. 1 und 2)

Es ist in konventioneller Schnellbauweise ganz aus Balsa mit nur ein paar Sperrholzverstärkungen gebaut. Der Vierkant-Kastentrumpf aus 4-mm-Balsa ist im Motorbereich innen und außen, der Batterieraum innen und beim Seitenleitwerksansatz mit dünnem Glaslaminat verstärkt. Das Seitenleitwerk ist als beplanktes Fachwerk aufgebaut, das Pendel-T-Leitwerk aus Balsaleisten als ebenes Fachwerk, das dann auf Profilform geschliffen wird.

Das Flügelprofil E 176 ist so modifiziert, daß man die Graupner-Nasenleiste 10 x 8 rot verwenden kann, die Unterseite ist gerade mit um 2 mm abgekippt angeklebter Endleiste 5 x 30, damit es die Unterseitenwölbung bekommt. Die Balsaholme 4 x 10 sind auf der Innenseite mit Kohlerovings verstärkt und im Wurzelbereich mit Sperrholzstreifen verkastet; außen genügen Balsa-Schubstege. Eine ausreichende Biegefestigkeit und Steifigkeit erreicht man auch mit Kieferholmen. Zweckmäßigerweise setzt man 100 mm von der Endleiste entfernt eine 2 x 5 Leiste ein zur besseren Befestigung der Solarzellen und schleift von dort bis zur Endleiste das Profil genau eben. Dann zieht man eine Ader eines Servokabels als Stromkabel für das Solarpanel ein.



Das in FMT 9/88 vorgestellte Rekordmodell SOLARIANE stellt eine Spitzentechnologie dar, die, so hoffen die Entwickler Franz Weißgerber und Ernst Schöberl, bald einen Unternehmer finden wird, der es in den bereits vorhandenen Formen in Serie baut und auf den Markt bringt.

Mit dem von H. Bruß entwickelten SOLAR FLYER (FMT 8/88) kann sich schon jetzt der geübte Modellflieger ein leistungsfähiges gepuffertes Solarmodell in optimierter konventioneller Bauweise selbst bauen.

Der Autor wollte wissen, ob es noch einfacher, schneller und billiger geht und rüstete sein Elektroflug-Übungsmodell SOLI mit Solarzellen nach. Das Ergebnis ist ermutigend und man kann es sogar denen empfehlen, die nur mal in die Solarenergie hineinschnuppern möchten.

Die erforderliche Torsionssteifigkeit bekommt der geteilte Flügel erst durch die Bespannung mit 20 g/m² Japanpapier. Als Verbindungsstift ist unbedingt 5 mm Ø halbharter Stahldraht erforderlich. Das Modell sollte fertig lackiert nicht über 500 g wiegen.

Ausrüstung

Das Modell ist mit 8 Sanyo Cut Off Zellen mit 0,8 Ah Kapazität, dem Graupner Motor Speed 600, 7,2 Volt mit Eisenmantel mit 6:1 Planetengetriebe und einem lang-

samlaufenden hocheffizienten Klapppropeller mit 420 mm Ø ausgerüstet. Geschaltet wird mit dem in FMT 6/88 vorgestellten elektronischem Relaischalter, der beim Abschalten über einen 8 cm langen 0,5 mm Ø Konstantendraht mit ca. 0,2 Ohm den Motor kurzschließt und weich stoppt.

Leider sind Getriebe die größte Schwachstelle im Elektroflug und das hier eingesetzte Ganzplastik-Planetengeriebe mußte schon etliche Male repariert werden. So

Jedermann-Solarflug mit dem gepufferten Solarflugmodell

SOLI

Dipl.-Ing. E. Schöberl

rüstete der Autor SOLI mit einem leistungsfähigen Direktantrieb aus und testete bei 7 und 8 Zellen mehrere Propeller mit unterschiedlicher Motorwindungszahl. Die beste Steiggeschwindigkeit und Höhe wurde bei gut 4 Minuten Laufzeit mit dem Plettenberg-Motor PB 274 mit 9 Windungen und dem Ariane-Propeller erreicht; gutes Steigen noch mit dem PB 274 mit 7 Windungen in Kombination mit dem neuen Graupner Propeller Ultra 1600. Der Relaischalter wurde entsprechend dem höheren Schaltstrom gegen einen kleinen Regler ausgetauscht.

Auf lange Sicht kommen ordentliche Motoren stets billiger als das häufige Auswechseln von im Grenzleistungsbereich belasteten Getrieben und gestreßten Billigmotoren.

Bei der Fernsteuerung kann man ca. 50 g einsparen, wenn man einen leichten Empfänger und Mikroservos einbaut.

Die Solarausrüstung besteht aus 26 multikristallinen Solarzellen TZSM 5000, 2 Servosteckern und Buchsen und gut 1 m Servokabel für den Antrieb und 3 monokristallinen Schindelstrings, einer Diode BSY 26-45 für Empfänger und Servos sowie dünnem Doppelklebeband, wenn die Auflagefläche genau eben ist, oder 0,8-1 mm dickem Doppelklebeband (Tesa), falls man die Solarzellen auf die gekrümmte Flügelrückseite klebt.

Montage der Solarzellen

Der Flügel muß komplett bespannt und mit Schutzanstrich versehen, die Oberfläche glatt,

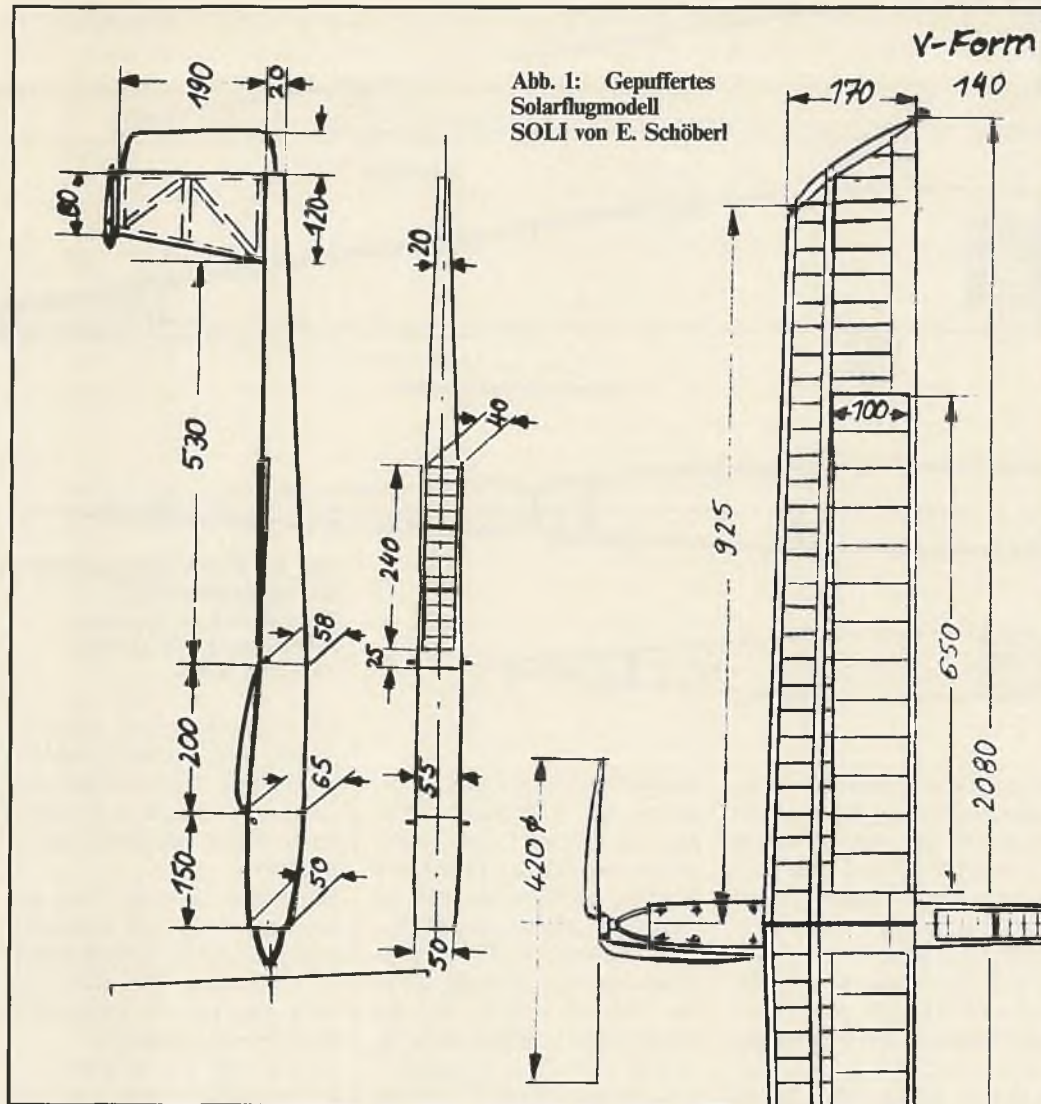


Abb. 1: Gepuffertes Solarflugmodell SOLI von E. Schöberl

sonst brechen sie bei unvorsichtigem Hantieren. Da sich der Rumpf verjüngt, mußten keilförmige Balsaleisten angeklebt werden. Da die Solarzellen dauernd mit dem 110-mAh-Empfängerakku verbunden ist, muß man eine Sperrdiode BSY 26-45 zwischenschalten, damit sich der Akku bei Dunkelheit nicht über die Solarzellen entlädt. Die Ladung beginnt bei 85 % Sonnenstrahlung mit gut 200 mA und geht auf ca. 30 mA bei vollem Akku zurück. Da Empfänger, die beiden Servos und der Elektronikschalter durchschnittlich nur ca. 40 mA verbrauchen, kann man mit diesen Solar-Schindelstrings wesentlich größere Modelle mit z. B. 6 Servos damit versorgen und

staub- und fettfrei sein (mit Waschbenzin reinigen). Das gleiche gilt für das Montagebrett und den ganzen Arbeitsplatz. Als Vorbereitung zum Verlöten der Solarzellen versieht man ein sauberes ebenes Brett mit einer Anschlagleiste. Obwohl man sehr vorsichtig mit den zerbrechlichen Zellen umgehen soll, wird man bald feststellen, daß sie doch recht robust sind und einiges aushalten. Wenn man nur 3 Solarzellen pro Akkuzelle installiert, wie wir es bei der SOLARIANE mit Erfolg praktizieren, dann steigt bei Ladeschluß die Akkuspannung so an, daß der Ladestrom der Solarzellen unter 60 mA sinkt. Leider bekommt man dabei Akkus mit über 0,5 Ah Kapazität nicht ganz voll. Mit 4 Solarzellen pro Akkuzelle benötigt man eigentlich einen elektronischen Laderegler, da sonst die Gefahr besteht, daß die

vollen Akkus bis zur Zerstörung überladen werden, wenn man sein Modell in der Sonne liegen läßt. Bei den hier installierten 3,25 Solarzellen pro Akkuzelle stieg, nachdem der Akku vollgeladen war, nach einer weiteren Stunde Überladungsdauer bei 85 % Sonnenschein die Akkutemperatur auf 50 °C an, um nach noch einer weiteren Stunde bei ca. 60 °C zu bleiben. Hat man statt eines Balsarumpfes einen GfK-Rumpf, der die Wärme besser ableitet, so dürfte der Akku nicht wärmer als 50 °C werden. Für die Empfänger- und Servostromversorgung wurden drei 40 x 80 mm große Schindelstrings, so wie beim Flügel beschrieben, auf dem Rumpf hinter dem Flügel aufgeklebt. Man sollte allerdings die nur 0,2 mm dicken Strings mit vier 2-3 mm breiten Streifen Montageband aufkleben,

braucht sich um die Ladung seiner Empfängerakkus nicht mehr zu kümmern. Wie man diese Strings aerodynamisch perfekt, robust und zuverlässig einlaminiert, zeigt F. Weißgerber am Höhenleitwerk seines F3E-Wettbewerbsmodells ARIANE IV.

Flugerfahrungen

Wie wirken sich die durch die Solarzellen bedingte Stolperkante, die Gewichtszunahme (ca. 150 g) und die geringe rückseitige Schwerpunktverschiebung aus; kann man auch bei einem Übungsmodell mit den 26 Solarzellen den Akku im Flug ausreichend nachladen? Der sommerliche Septemberanfang bot ausreichend Gelegenheit zur Erprobung. Bei 75 % Sonnenstrahlung (leicht dunstig) sind die 0,8 Ah Akkus aus tiefentladem Zustand in ca.

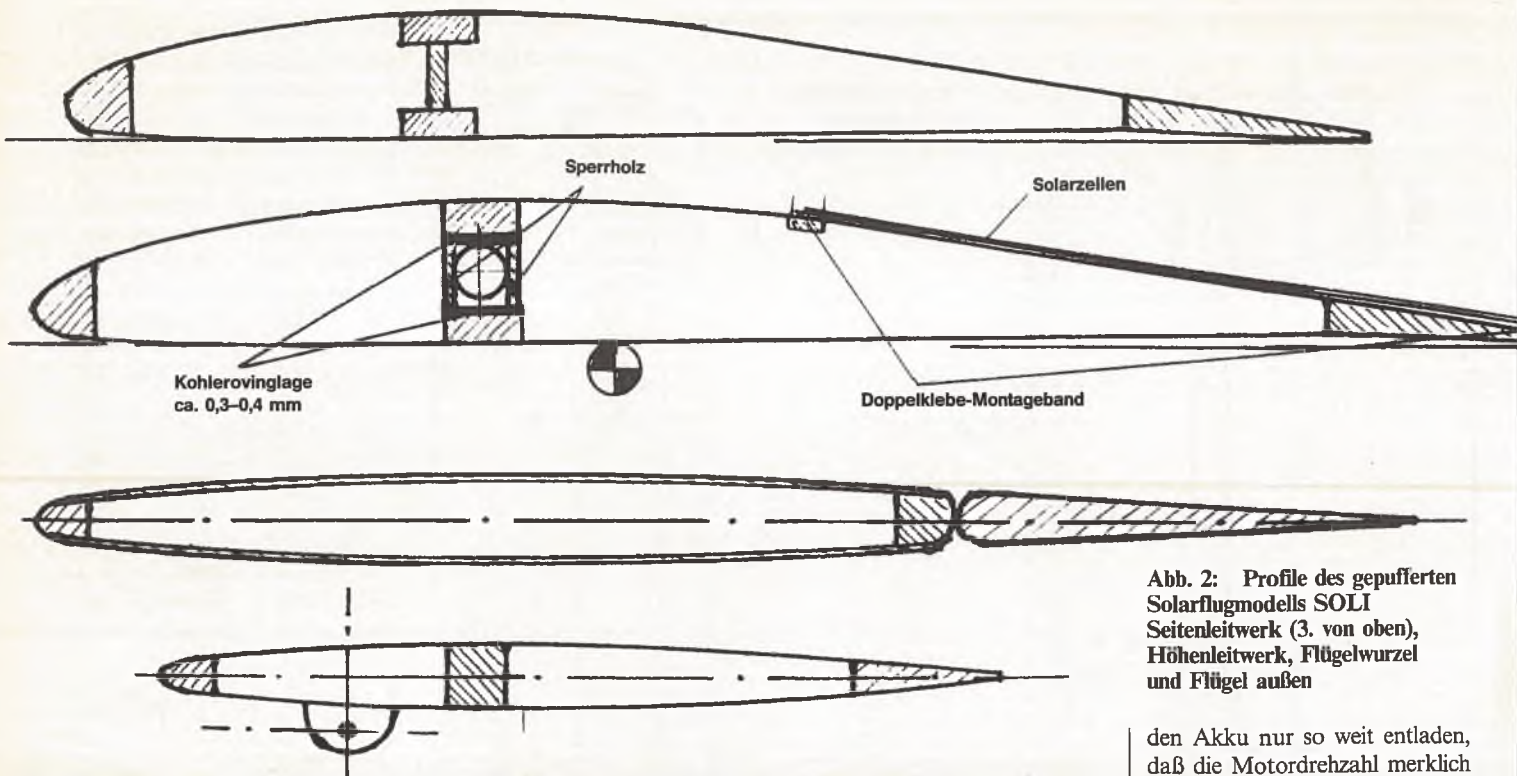


Abb. 2: Profile des gepufferten Solarflugmodells SOLI Seitenleitwerk (3. von oben), Höhenleitwerk, Flügelwurzel und Flügel außen

1 Stunde voll geladen. Beim Laden darf keine Solarzelle beschattet sein, da sonst die Stromabgabe der ganzen Panels entsprechend zurückgeht.

Das Modell steigt wegen der Gewichtszunahme mit ca. 2,5 m/s etwas schwächer als ohne Solarzellen; der Motorlauf verlängert sich geringfügig. Gleitflug und Flugstabilität haben sich nicht spürbar verschlechtert, Langsamflugverhalten, Überzieheigenschaften und Steuerbarkeit blieben so gutmütig wie zuvor und die etwas größere, durch die Solarzellen be-

dingte Trägheit, merkt man nicht. Diese Beobachtungen decken sich mit denen von H. Bruß, der durch die aufgeklebten Solarzellen auch keine merkliche Verschlechterung von Flugleistungen und Eigenschaften feststellte.

Das Modell steigt bei ruhender Luft ohne Thermik und bei vernachlässigbarer Sonnenstrahlung 3mal auf ca. 200 m Höhe und kommt so auf gut 20 bis 25 Minuten Gesamtflugzeit.

So richtig Freude macht das Fliegen erst bei sonnigem, schwachwindigem und entsprechend ther-

mischem Wetter vom späten Vormittag bis Nachmittag. Nutzt man die Thermik geschickt aus, so hat man nach ca. 15 Minuten Gleitflug die Akkus für einen zusätzlichen Steigflug nachgeladen. Man „tankt“ also doppelt Sonnenenergie, denn während man in der Thermik kurbelt, lädt die Sonne noch die Akkus nach. So erreicht man ohne Schwierigkeiten statt der üblichen 3 Steigflüge nun mit den Solarzellen 5, 6 oder mehr und Flugzeiten über eine Stunde.

Ein wichtiger Hinweis: man darf

den Akku nur so weit entladen, daß die Motordrehzahl merklich abfällt, denn wenn man ihn total „leerlutscht“ dauert es zu lange, bis er wieder ausreichend nachgeladen ist.

Solarfliegen ist recht bequem, denn man hat ja sein Ladegerät eingebaut und die Energie liefert die Sonne dazu. Man muß nicht extra eines mit der zugehörigen Autobatterie mitnehmen.

Ist man doch mal mit leeren Akkus gelandet, so stellt man das Modell einstrahlungsgünstig ab und kann nach einer einstündigen Kaffeepause – sonniges Wetter vorausgesetzt – wieder starten.

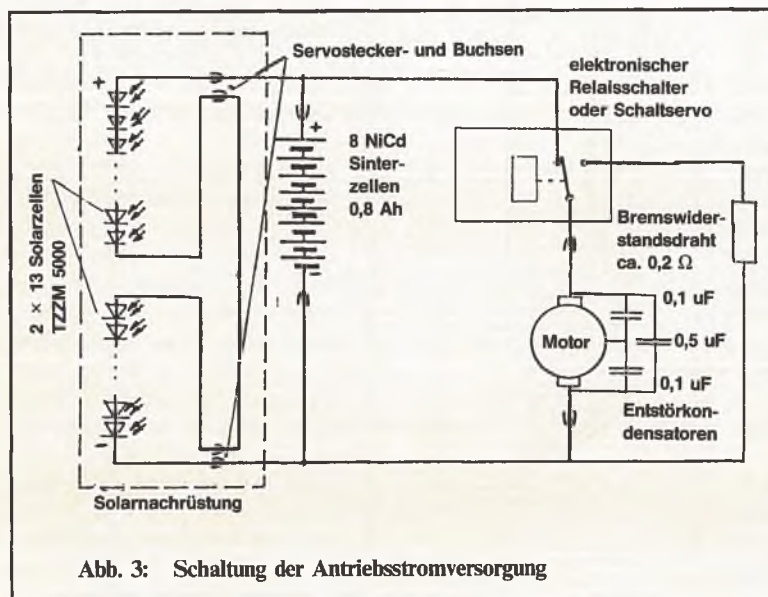


Abb. 3: Schaltung der Antriebsstromversorgung

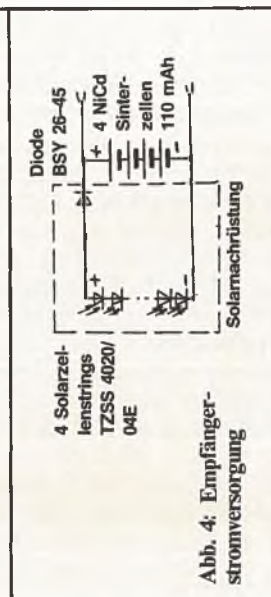


Abb. 4: Empfängerstromversorgung

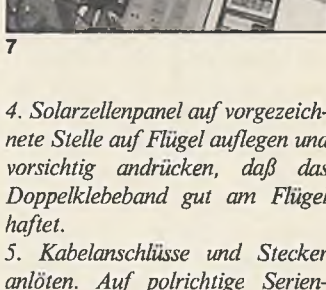
Kosten

Für Solarzellen, Kabel, Stecker und Kleinteile ist man schon für ca. DM 250,- dabei, ein recht preiswerter Einstieg. Solarzellen und die Diode bekommt Ihr bei A. Weißgerber, den Motor bei Modellbau Bergemann, Werner-Hilpert-Str. 15, 3500 Kassel, den Ariane-Propeller beim Autor und das andere in Eurem Modellbau-fachgeschäft.

So kann jeder einigermaßen geübte Modellflieger mit dem anspruchsvollsten Einsatz regenerativer Energien – dem Fliegen mit Solarenergie – seine persönlichen Erfahrungen beim Konstruieren, Bauen und Fliegen sammeln und die Möglichkeiten und Grenzen selbst kennenlernen.

Technische Daten von SOLI

Gepuffertes Solarmodell in konventioneller Balsaholzbauweise	
Spannweite	2,08 m
Flügelfläche	37,7 dm ²
Streckung	11,5
Profil	E 176 mod
Pendel-T-Leitwerk	4,8 dm ²
Motor	Plettenberg PB 274/9 oder PB 274/7
Stromaufnahme	ca. 9 A bzw. 10 A
Propeller	Ariane 345 Ø/ca. 250 Stg. oder Graupner Ultra 1600
Leistungsaufnahme d. Prop.	ca. 45 Watt
Flugakku	8 Zellen Sanyo Cut Off 0,8 Ah Kapazität
Empfängerakku	4 Zellen Panasonic 110 mAh Kapazität
Solarzellen für Antrieb	26 multikristalline Zellen, Telefunken TZSM 5000
Werte bei 100 mW/cm ² Einstrahlung	11,7 V 1,22 A 14,5 Watt
Solarzellen für Empfänger	3 monokristalline Schindelstrings, Telefunken TZSS 4020 04E
Werte bei 100 mW/cm ² Einstrahlung	6,0 V 240 mA 1,5 Watt
Gewichte:	
Modell	480 g
Empfänger, 2 Servos, Schalter, Kabel u. Strecker	240 g
Flugakku	285 g
Empfängerakku	35 g
Motor m. Getriebe u. Propeller	290 g
Modell ohne Solarausrüstung	1330 g
26 Solarzellen mit Verbindern, Kabel, Steekern, Buchsen und Klebestreifen	140 g
3 Schindelstrings mit Kabel-Verbin- der, Diode und Klebestreifen	10 g
Fluggewicht gesamt	1480 g
Flügel-Flächenbelastung	39 g/dm ²
Flugleistungen:	
Motorlauf (ohne Solarzellen)	3,5–4 Minuten
Steigen	ca. 2,5 m/s
bestes Sinken	ca. 0,5 m/s



Die wichtigsten Arbeitsschritte.

1. Solarzellen auslegen und mit ca. 1,5 mm Abstand Verbinder anknicken
2. Sauberen LötKolben (ca. 40 Watt, ca. 400 °C) langsam gleichmäßig über die Verbinder ziehen und ohne zusätzliches Lot oder Flußmittel mit der versilberten Zellenrückseite verlöten
3. Ca. 4 mm breites Doppelklebeband am vorderen und hinteren Zellenrand mit ca. 1 mm Überstand ankleben.

4. Solarzellenpanel auf vorgezeichnete Stelle auf Flügel auflegen und vorsichtig andrücken, daß das Doppelklebeband gut am Flügel haftet.

5. Kabelanschlüsse und Stecker anlöten. Auf polrichtige Serienschaltung der beiden Solarpanels und richtigen Anschluß der Buchsen am akkuseitigen Stecker des Motorschalters achten.

6. Nochmals Leerlaufspannung und Kurzschlußstrom messen.
7. Wenn die Solarstecker mit den Buchsen verbunden sind, kann man schon den Flugakku anstecken und mit den Solarzellen laden. Man läßt das Kabel zwischen beiden Buchsen noch offen, damit man den Ladestrom messen kann. Bei leerem Akku laden die Solarzellen mit 0,9–1,1 A (klarer Himmel, senkrecht zur Sonne). Man kann gut beobachten, wie nach ca. ¼ Stunde der Ladestrom auf ca. ½ A zurückgeht. Mißt man noch die Akkutemperatur, so stellt man am Temperaturanstieg fest, daß der Akku nach spätestens einer Stunde geladen ist.



Sehr aufwendig und perfekt: Einlamierte Solarzellen im Höhenleitwerk des F3E-Modells von F. Weißgerber



Das V-Leitwerk bringt gegenüber einem Normalleitwerk manche Nachteile – Dr. Heinz Eder

In letzter Zeit erschienen in der Flugmodell-Fachpresse mehrere Beiträge von Modellfliegern, die die Verwendung von V-Leitwerken propagierten. Es wurden dabei immer wieder angebliche Vorteile gegenüber dem Normal-(N-)Leitwerk, wie geringerer Widerstand, geringeres Gewicht und damit geringeres Massenträgheitsmoment ins Feld geführt. Das V-Leitwerk ist deshalb – insbesondere bei den Elektrofliegern – sehr beliebt geworden. Weniger hat man über die Nachteile des V-Leitwerkes gehört, um die es in diesem Artikel geht. Ob die beschriebenen Negativ-Eigenschaften im Einzelfall zum Tragen kommen, sei dahingestellt. Dem Verfasser ist bekannt, daß es trotz allem eine Reihe sehr gut fliegender V-Leitwerksmodelle gibt.

Negativverfahren aus der Flugpraxis

Bei meinem eigenen Leichtwindsegler mit 120°-V-Leitwerk (Komplementärwinkel $\varphi = 30^\circ$, $G/F = 25 \text{ g/dm}^2$) konnte ich das schlechte Überziehverhalten (häufiger Strömungsabriß mit spontanem Übergang in den Spiralsturz) lange Zeit nicht erklären.

Ich suchte den Fehler ursächlich im Strömungszustand des Tragflügels. Ein derart abruptes Abschmieren mußte nach meiner festen Überzeugung mit dem Abreißen der Strömung an den Flügelenden zusammenhängen! Die verschiedensten Maßnahmen zur Stabilisierung der Strömung an den Tragflügelenden (Turbulenzfäden, geometr. Schränkung, zurückgefeilte Randbögen, Nasenklappen (Vorflügel) usw.) brachten jeweils nur marginale Verbesserungen.

Das ganze Experimentieren dauerte 2 Jahre, und ich war der Verzweiflung nahe! Plötzlich erinnerte ich mich an den Kommentar meines erfahrenen Fliegerkameraden Christian Piepenburg: Die Groß-Segelflieger meiden das V-Leitwerk wie der Teufel das Weihwasser!

Tatsächlich konnte in den USA seit dem Absturz einer St. Austria in den sechziger Jahren kaum mehr ein V-Leitwerks-Segelflugzeug verkauft werden. Deshalb wurde der „Cirrus“ von Schempp-Hirth – ursprünglich mit V-Leitwerk ausgerüstet – für den Export schnellstens auf Kreuzleitwerk umgebaut. Klaus Holighaus kam bei einem Erpro-

bungsflug vor der WM 1965 mit einer SHK ins Trudeln und konnte dieses mit dem V-Leitwerk nicht mehr ausleiten. Während des Aussteigens – die Kabinenhaube war schon abgeworfen – legte sich die Strömung infolge Turbulenz wieder an, so daß der Pilot (fast) normal landen konnte. Auch im Modellbereich sind mehrere V-Leitwerksegler mit kritischen Überzieheigenschaften bekannt.

Abb. 1a: Der V-Leitwerksegler des Autors mit unbefriedigenden Flugeigenschaften.



Das Problem läßt sich dabei nicht immer mit der Veränderung des V-Winkels (mehr Höhenruder- oder Seitenruderfläche) lösen. Dafür sind die Zusammenhänge beim V-Leitwerk zu komplex! Mir persönlich fiel es wie Schuppen von den Augen, als mein Leichtwindsegler nach Umrüstung auf ein N-Leitwerk einwandfrei und völlig unkritisch flog (Abb. 1).

Was gibt die Theorie her?

Die theoretische Betrachtung des dreidimensionalen Strömungszustandes an einem V-Leitwerk ist ein nichttriviales Problem. Einfachlösungen, wie „die wirksame HLW-Fläche verringert sich mit dem Cosinus des V-Winkels“ bringen uns der Wahrheit nicht näher. Ich habe versucht, das Strömungsfeld (ohne Berücksichtigung von Randeffekten) mit dem Computer zu simulieren. Die Lösung sei kurz skizziert:

Entscheidend bei der Betrachtung des Problems ist, daß die Strömung mit zunehmenden Ausstellwinkel α und zunehmenden Winkel φ nach außen (bei einer schwanzlastigen Nickbewegung) bzw. nach innen (bei einer kopflastigen Nickbewegung) abgelenkt wird. Die Strömung weicht daher beim Überziehen seitlich (nach außen) aus, so daß sich der wirksame Ausstellwinkel stark verkleinert, wodurch auch der Auftriebsanstieg $dc_x/d\alpha$ mit zunehmendem α vermindert wird. Da das HLW mit seiner geringen

Streckung von ca. 5 Anstellwinkel bis zu 15 Grad (je nach Profil) ohne Stömungsabriß verkraftet, kann der Korrekturfaktor $f(\alpha, \varphi)$ zur Ermittlung des tatsächlich wirksamen Anstellwinkels beachtlich kleine Werte annehmen. Dies hat eine mit zunehmenden Anstellwinkel stärker werdende Ineffizienz des Leitwerks zur Folge (Tabelle 1, Abb. 2 und 3). Da-

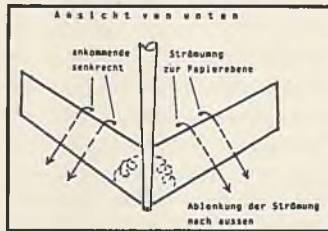


Abbildung 2: Bei hohem Anstellwinkel weicht die Strömung am V-Leitwerk nach außen aus. Hierdurch vermindert sich der Auftriebsanstieg. Im Wurzelbereich werden Strömungsablösungen beobachtet.

Tabelle 1 Reduktionsfaktor $f(\alpha, \varphi)$

α	5°	10°	15°	20°
25°	0,965	0,919	0,878	0,755
30°	0,945	0,899	0,827	0,736
35°	0,912	0,867	0,796	0,706
40°	0,865	0,829	0,752	0,665
45°	0,802	0,760	0,695	0,613

Abb. 1b: Der gleiche Segler nach Umrüstung auf Normalleitwerk. Die Flugstabilität wurde dadurch erheblich verbessert. ▼



bei kann es zu Strömungsablösungen im Wurzelbereich kommen. Die für f angegebene Funktion erhält man, wenn man sich vorstellt, daß sich das V-Leitwerk bei einer Nickbewegung tangential auf einem Kegelmantel bewegt. Den Translationsanteil (geradlinigen Anteil) der Stabilisierungsbewegung kann man dabei zunächst außer acht lassen (Abb. 4). Bei hohen Anstellwinkeln befindet man sich im hinteren Teil des Kegelmantels, so daß die Strömung nicht nur nach unten, sondern auch nach außen abgelenkt wird. Projiziert man nun die seitlich abgelenkte Strömung auf die Richtung der ankommenden Strömung, erhält man einen um den Faktor f reduzierten Anstellwinkel. Bei der Aufwärtsbewegung des Leitwerks dreht sich das Spiel um:

Die Strömung ist einwärts (zur Leitwerkswurzel hin gerichtet) und der Faktor f nimmt jetzt größere Werte an. Bei der Betrachtung der „Überzieh-Sicherheit“ (Überschreiten des Höchstauftriebes) müssen für f aus verständlichen Gründen immer die kleineren Werte für die Abwärtsbewegung des Leitwerks angesetzt werden.

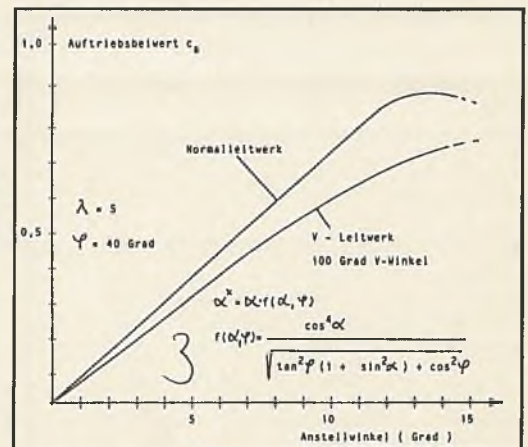
Der Auftrieb A_V und A_N am V-Leitwerk und am Normalleitwerk berechnet sich zu

$$A_V = c_a(\alpha^*) \cdot q \cdot F_V \cdot \cos \varphi$$

$$A_N = c_a(\alpha) \cdot q \cdot F_N$$

Für einen linearen Verlauf $c_a(\alpha)$ gilt:

Abbildung 3: Verminderung des Auftriebsanstieges am V-Leitwerk infolge Schrägströmung. Der Anstellwinkel α wird um den Faktor f reduziert.



$$c_a(\alpha^*) = c_a(\alpha) \cdot f(\alpha, \varphi)$$

$$\alpha^* = \alpha \cdot f(\alpha, \varphi)$$

f : Faktor für Verminderung des Anstellwinkels durch Schrägströmung

F_V : Fläche des V-Leitwerks

F_N : Fläche des N-Leitwerks

Aus $a_v = A_N$ folgt: $F_N = f(\alpha, \varphi) \cdot F_V \cdot \cos \varphi$

Ein Normalleitwerk kann bei gleicher Wirksamkeit des Höhenleitwerks um den Faktor $f \cdot \cos \varphi$ kleiner sein als das V-Leitwerk. Der Cosinus φ steht hier für die Projektion der V-Leitwerksfläche in die horizontale Ebene.

Beispiel 1:

$$\varphi = 30^\circ \text{ (120°-Leitwerk)}$$

$$f(\alpha = 15^\circ) = 0,827$$

$$F_N/F_V = 0,71$$

Die wirksame Höhenleitwerksfläche beträgt 71% der Gesamtfläche des V-Leitwerks.

Beispiel 2:

$$\varphi = 40^\circ \text{ (100°-Leitwerk)}$$

$$f(\alpha = 15^\circ) = 0,75 \quad F_N/F_V$$

$$= 0,57$$

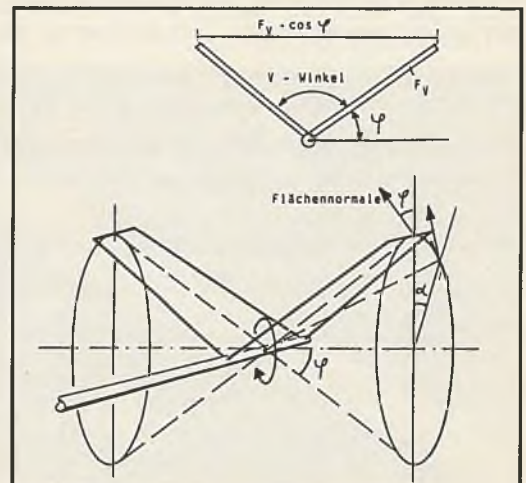
Die wirksame HLW-Fläche be-

trägt hier nur 57% der Gesamtfläche! Für das 100°-Leitwerk gilt demzufolge: Wenn man die Fläche des V-Leitwerks auf ein Kreuzleitwerk verteilt, entfallen 43% der Gesamtfläche auf das Seitenleitwerk, was bei Normalmodellen (außer Großseglern) praktisch nie der Fall ist. Die Flächenanteile des Seitenleitwerks in Abhängigkeit von der Gesamtfläche Seiten- und Höhenleitwerk für 13 bekannte Segelflugmodelle sind in Abb. 5 dargestellt. Das Seitenleitwerk hat danach selten mehr als 40% der Gesamt-Leitwerksfläche (SLW + HLW).

Als Mittelwert über alle Modelle finden wir 33% der gesamten Leitwerksfläche für den Anteil des Seitenleitwerks.

Fazit: Das häufig verwendete 100°-V-Leitwerk besitzt bei gleicher Stabilisierungswirkung des Höhenleitwerks im Vergleich zu bekannten Auslegungen mit N-Leitwerken eine **größere umspülte Gesamtfläche**. Der etwas geringere Interferenzzustand des V-Leitwerks gegenüber dem N-Leit-

Abbildung 4: Das V-Leitwerk beschreibt bei einer Nickbewegung des Modells eine Kegelfläche mit dem Öffnungswinkel 2φ (ohne Translation).



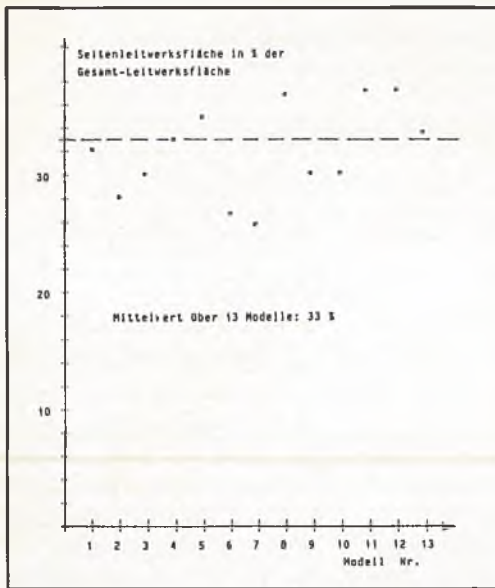


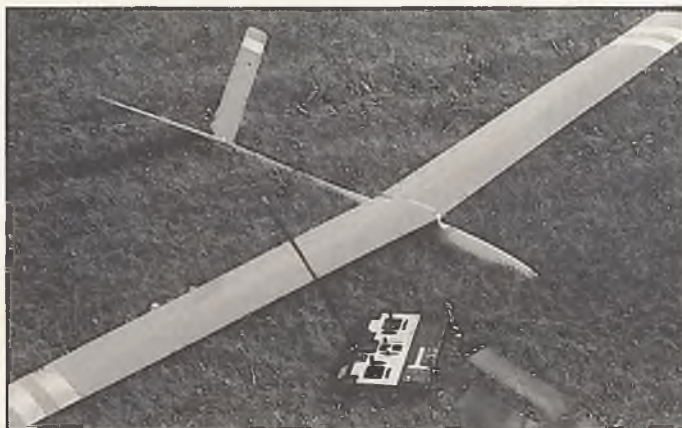
Abbildung 5: Seitenleitwerksfläche in Prozent der Gesamt-Leitwerksfläche von 13 bekannten Segelflugmodellen.

werk kann den dadurch erhöhten Gesamtwiderstand nicht kompensieren.

Höherer induzierter Widerstand

Da nur die Vertikalkomponente genutzt wird und sich die übrigen Komponenten des Auftriebs gegenseitig auslöschen, muß das V-Leitwerk in senkrechter Richtung zu seiner Fläche mehr Auftrieb erzeugen als ein horizontal liegendes Leitwerk (Abb. 6). Dies erhöht während der Stabilisierungsphasen den induzierten Widerstand um den Faktor $1/\cos\varphi$. Für $\varphi = 35$ Grad macht dies eine Zunahme des induzierten Widerstandes von 22% aus. Die höhere

Abbildung 8: Keinerlei Probleme hat der „SPEEDY 2“ von Ernst Renn, München, trotz des 100 Grad-V-Leitwerkes (es handelt sich um ein Klappenleitwerk).



Streckung des V-Leitwerks gegenüber dem N-Leitwerk (bei gleicher Leitwerkstiefe) ist dabei berücksichtigt.

Abreißen der Strömung

Wegen der starken V-Stellung ergeben sich im Schiebeflug, wie er zum Beispiel beim engen Kreisen (ohne Querruder) auftritt, starke Anstellwinkeländerungen. Schon geringe Schiebekomponenten führen zum Strömungsabriß an der jeweils in Schieberichtung weisenden Leitwerkshälfte. Die andere Hälfte ist dabei wegen der Anstellwinkelverhältnisse extrem unwirksam und liegt zudem zum Teil (Wurzelbereich) in der abgelösten Strömung der jeweils anderen Fläche (Abb. 7). Unangenehm ist dabei, daß jeweils Seiten- und Höhenruderfunktion gemeinsam vom Strömungsabriß betroffen sind, so daß in diesem Zu-

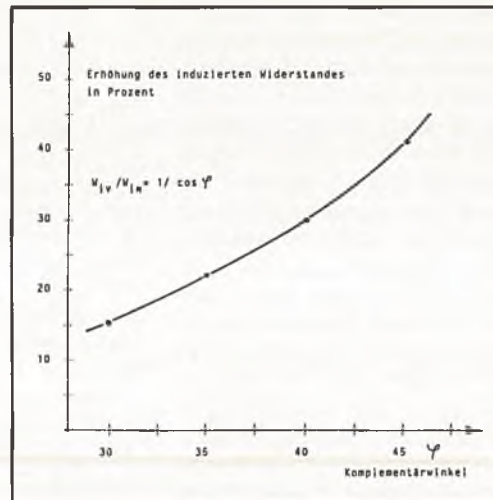


Abbildung 6: Erhöhung des induzierten Widerstandes am V-Leitwerk gegenüber dem Normalleitwerk.

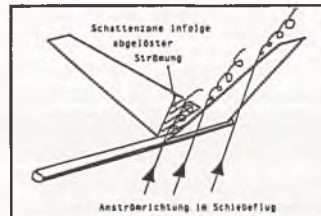


Abbildung 7: Im Schiebeflug löst sich die Strömung am V-Leitwerk besonders leicht ab. Die jeweils gegenüberliegende Leitwerkshälfte wird im Wurzelbereich ebenfalls von der abgelösten Strömung erfaßt.

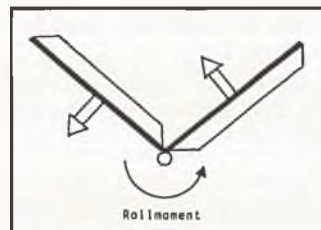


Abbildung 9: Seitenruder erzeugt beim V-Leitwerk ein Drehmoment um die Rumpflängsachse (Rollmoment).

stand auch die jeweils andere Steuerfunktion ausfällt. Dies erklärt auch die schlechte Ausleitbarkeit der Trudelmovement bzw. die Trudelnegung. In besonderem Maße dürfte das für Pendel-V-Leitwerke gelten (mein Segler hatte ein solches), da Steuerausschläge zusammen mit einer Schiebeflugkomponente sich dabei zu erheblichen Anstellwinkeln summieren können. Das Klappen-V-Leitwerk verkraftet größere Anstellwinkeländerungen

besser und ist deshalb diesbezüglich unkritischer (Abb. 8). Möglicherweise liegt hier überhaupt die Wurzel des Problems V-Leitwerk!

Wirbelschlepe des Flügels

Beim Überziehen liegt die nach oben wegdriftende und sich mit zunehmendem Anstellwinkel verbreiternde Wirbelschlepe des Tragflügels im Bereich der Leitwerksspitzen eines V-Leitwerks, so daß dort die Zirkulation erheblich gestört ist und der Auftrieb zusammenbricht. Diesen Effekt finden wir prinzipiell übrigens auch beim T-Leitwerk. Das Flugzeug kann dadurch plötzlich instabil werden. V-Leitwerks-Segelflugzeuge sind deshalb meist als Mitteldecker ausgebildet: Man versuchte bei der konstruktiven Auslegung offenbar, die Wirbelschlepe im Bereich des Leitwerks möglichst niedrig zu halten (z. B. Slato, SHK, HKS III). Allerdings fällt die SB5 als Hochdecker hier aus der Reihe.

Störende Zusatzmomente

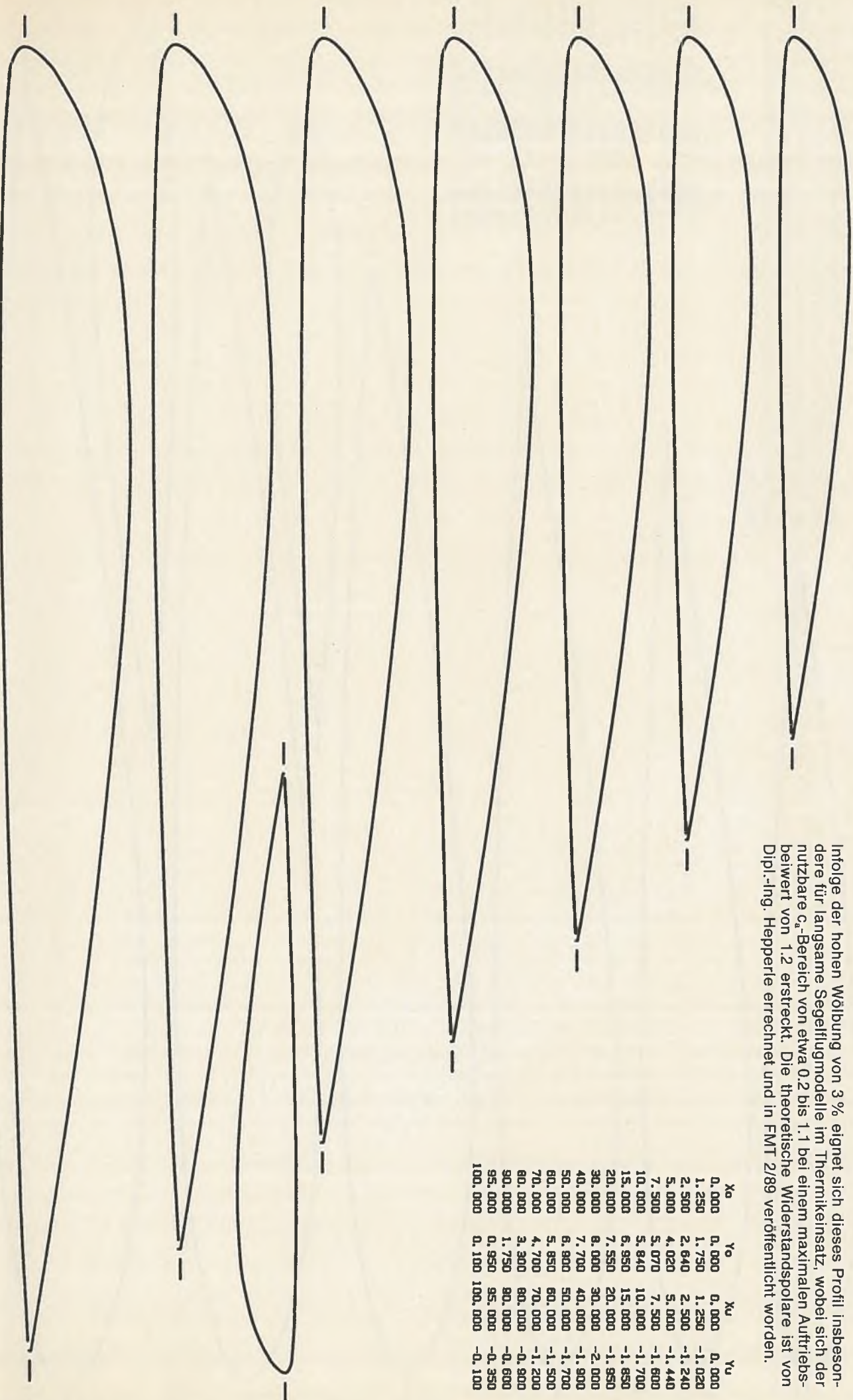
Ein V-Leitwerk erzeugt beim Einleiten einer Kurve ein unerwünschtes Rollmoment, das kurvenausleitend gerichtet ist (Abb. 9). Allerdings kann das Moment im Kurvenflug selbst als stützendes Rollmoment sogar erwünscht sein. Es ist nicht ohne weiteres zu übersehen, welche zusätzlichen schädlichen Momente bei den verschiedensten Ruderkombinationen und Fluglagen durch die zwangsweise Kopplung von Seiten- und Höhenruderfunktion entstehen können. Hier müßte noch eine genauere Betrachtung erfolgen.

Zusammenfassung

Es werden offensichtliche Nachteile des V-Leitwerks (verminderter Auftriebsanstieg, größerer Flächenbedarf, höherer Widerstand, Trudelnegung) gegenüber dem Normalleitwerk beschrieben. Nicht in jedem Fall werden diese negativen Einflüsse auch sichtbar. Aus der Flugpraxis sind jedoch eine Reihe von Beispielen bekannt, die gegen das V-Leitwerk – insbesondere das Pendel-V-Leitwerk – sprechen. Ein (tiefliegendes) Normalleitwerk ist daher in jedem Falle vorzuziehen.

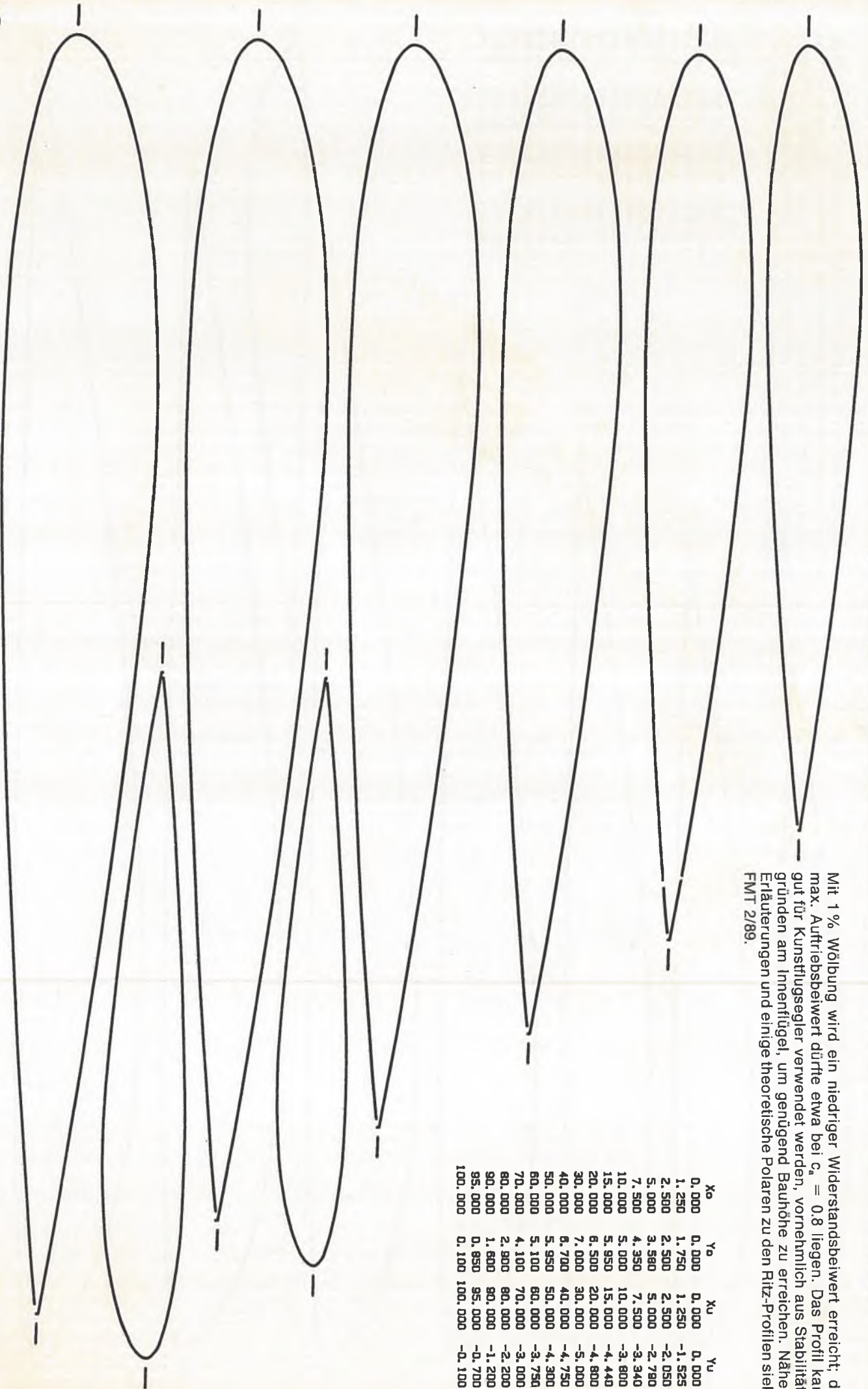
Infolge der hohen Wölbung von 3% eignet sich dieses Profil insbesondere für langsame Segelflugmodelle im Thernikeinsatz, wobei sich der nutzbare c_w -Bereich von etwa 0.2 bis 1.1 bei einem maximalen Auftriebsbeiwert von 1.2 erstreckt. Die theoretische Widerstandspolare ist von Dipl.-Ing. Hepperle errechnet und in FMT 2/89 veröffentlicht worden.

X_a	Y_a	X_u	Y_u
0,000	0,000	0,000	0,000
1,250	1,750	1,250	-1,020
2,500	2,640	2,500	-1,240
5,000	4,020	5,000	-1,440
7,500	5,070	7,500	-1,600
10,000	5,840	10,000	-1,700
15,000	6,950	15,000	-1,850
20,000	7,550	20,000	-1,950
30,000	8,000	30,000	-2,000
40,000	7,700	40,000	-1,900
50,000	6,800	50,000	-1,700
60,000	5,850	60,000	-1,500
70,000	4,700	70,000	-1,200
80,000	3,300	80,000	-0,900
90,000	1,750	80,000	-0,600
95,000	0,950	95,000	-0,350
100,000	0,100	100,000	-0,100



Mit 1% Wölbung wird ein niedriger Widerstandsbeiwert erreicht; der max. Auftriebsbeiwert dürfte etwa bei $c_a = 0.8$ liegen. Das Profil kann gut für Kunstflugssegler verwendet werden, vornehmlich aus Stabilitätsgründen am Innenflügel, um genügend Bauhöhe zu erreichen. Nähere Erläuterungen und einige theoretische Polaren zu den Ritz-Profilen siehe FMT 2/89.

X_o	Y_o	X_u	Y_u
0,000	0,000	0,000	0,000
1,250	1,750	1,250	-1,525
2,500	2,500	2,500	-2,050
5,000	3,580	5,000	-2,780
7,500	4,350	7,500	-3,340
10,000	5,000	10,000	-3,800
15,000	5,950	15,000	-4,440
20,000	6,500	20,000	-4,800
30,000	7,000	30,000	-5,000
40,000	6,700	40,000	-4,750
50,000	5,950	50,000	-4,300
60,000	5,100	60,000	-3,750
70,000	4,100	70,000	-3,000
80,000	2,900	80,000	-2,200
90,000	1,600	90,000	-1,200
95,000	0,850	95,000	-0,700
100,000	0,100	100,000	-0,100

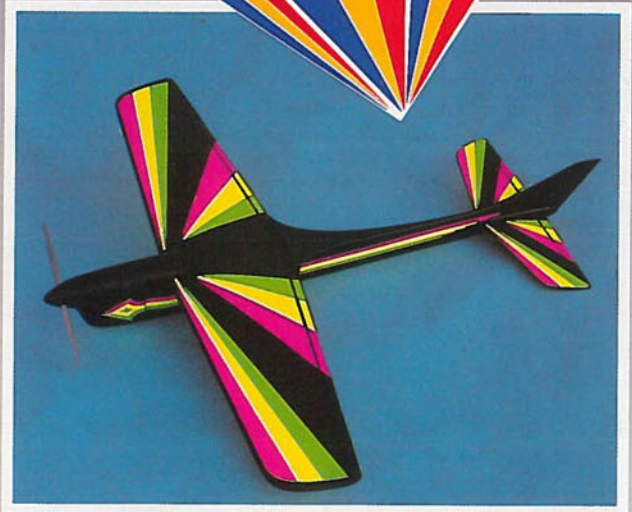
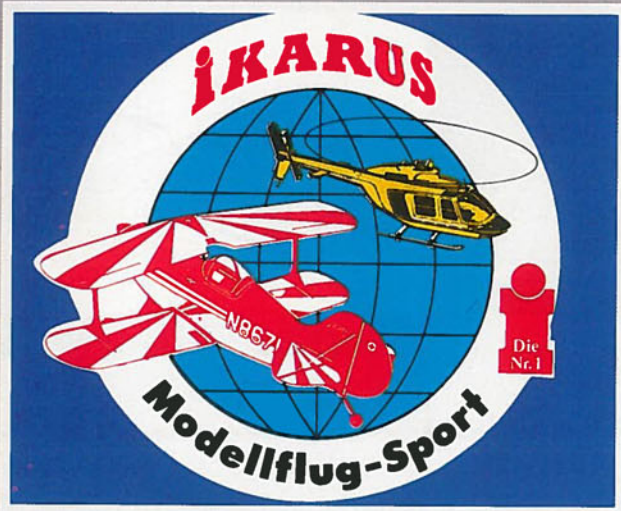


Zum Ausschneiden und Archivieren

DEKO-FILM[®]



Katalog 1989



**Die
perfekte
Lösung ...**



Bild oben: **DEKO-FILM** auf dem Trainer 40 und Trainer 60

Mit unseren mehrfarbigen Dekorbögen erhalten Sie in wenigen Minuten schöne und dauerhafte Oberflächen auf Ihren Modellflugzeugen oder Modellhubschraubern. Alle **DEKO-FILME** sind selbstklebend und kraftstofffest. Sie können auf verschiedenste Oberflächen, z.B. jede Art von Bügelfolie oder lackierten Flächen problemlos aufgebracht werden. Das Aufkleben der **DEKO-FILME** ist kinderleicht und in wenigen Minuten durchgeführt. Es entfallen staubige Schleif-, lästige Abklebe- und unangenehme Lackierarbeiten, die nur in geeigneten Werkstätten durchgeführt werden können.



Jedes Segel-, Motor- oder Hubschraubermodell kann mit einem unserer **DEKO-FILME** in einfacher Art und Weise verschönert werden.



DEKO-FILM

mit den Farben: rot, hellblau, dunkelblau
Für Modelle bis 180 cm Spannweite
Best.-Nr. 400 100 DM 19,90

für Modelle bis über 220 cm Spannweite
Best.-Nr. 400 150 DM 28,80



DEKO-FILM

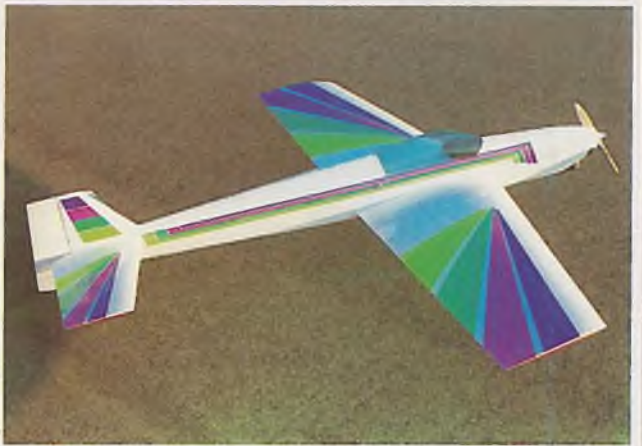
mit den Farben: rot, pink, blau
Für Modelle bis 180 cm Spannweite
Best.-Nr. 400 200 DM 19,90

für Modelle bis über 220 cm Spannweite
Best.-Nr. 400 205 DM 28,80

Verzierungen mit **DEKO-FILM** können Sie dagegen bequem in Ihrer „guten Stube“ vornehmen.

Die **DEKO-FILM**-Motive sind durch Lackierarbeiten oder durch Folienbespannungen (Blasenbildung und ungerade Linien) nur sehr schwer zu erreichen.

Selbst bei bespannten Rippen-Tragflächen kann der **DEKO-FILM** faltenfrei aufgebracht werden. Zu jedem **DEKO-FILM** liegt eine spezielle Beschreibung für das einfache und sichere Aufbringen des **DEKO-FILMS** bei.



DEKO-FILM
mit den Farben:
blau, rot, gelb, grün
Best.-Nr. 400 300 DM 29,70



DEKO-FILM
mit den Farben:
blau, rot, orange, gelb
Best.-Nr. 400 400 DM 29,70



DEKO-FILM
mit den Farben:
blau, violett, grün, hellgrün
Best.-Nr. 400 500 DM 29,70



Zum Beispiel der **DEKO-FILM**
Best.-Nr. 400 400 an unserem Tiefdecker
„FANATIC“.



Mit diesem universellen Typ von **DEKO-FILM** bieten wir einen Dekorbogen an, der für alle Modellflugzeuge, vom Segler bis zum Kunstflugzeug, verwendet werden kann. Bei Segelflugmodellen kann die Spannweite 5 Meter oder mehr betragen, denn durch die schmalen und zierlichen Formen der **DEKO-FILME** wird nur ein Teil der ganzen Tragfläche bezogen. So erhalten Sie mit einem unserer **DEKO-FILME** nicht nur einen normalen Baukasten-Segler, sondern ein elegantes Segelflugmodell mit Ihrer persönlichen Note. Bei der Verwendung auf Motorflugmodellen können die kraftstoffbeständigen **DEKO-FILME** ebenfalls für alle Flugzeugtypen verwendet werden. Bei der Verwendung aller **DEKO-FILM**-Teile erhält man ein farblich abgestimmtes Modellflugzeug mit einem typischen Kunstflugdesign.



Vorher: Schlicht und einfach



Nachher: Ein Segler mit „Pfiff“



DEKO-FILM
mit den Farben:
hellblau, gelb, rot
Best.-Nr. 400 601
DM 29,70



DEKO-FILM
mit den Farben: pink,
dunkelblau, hellblau
Best.-Nr. 400 602
DM 29,70



DEKO-FILM
mit den Farben:
violett, gelb, rot
Best.-Nr. 400 603
DM 29,70



DEKO-FILM
mit den Farben:
türkis, gelb, rot
Best.-Nr. 400 604
DM 29,70



DEKO-FILM
mit den Farben:
blau, gelb, rot
Best.-Nr. 400 606
DM 29,70



DEKO-FILM
mit den Farben:
hellgrau, grau, schwarz
Best.-Nr. 400 607
DM 29,70

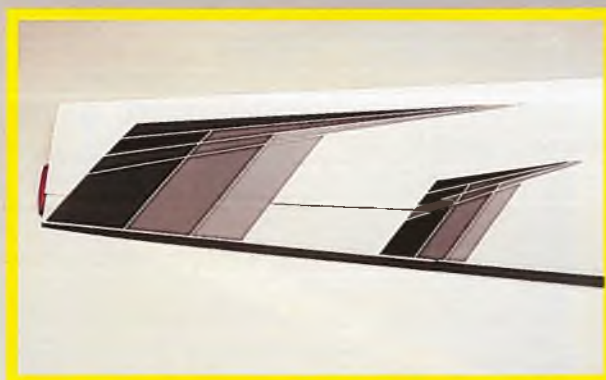
DEKO-FILM
mit den Farben:
schwarz, rot, gelb
Best.-Nr. 400 608
DM 29,70





Bei dieser Art von **DEKO-FILM** finden Sie schöne Farbzusammenstellungen, die jedes Modellflugzeug um ein Vielfaches verschönern. Nur mit aufwendigen Schleif- und Abklebearbeiten könnten Sie ein solches Motiv auf Ihre Tragflächen und Rumpfe aufbringen. Bei der Verwendung von **DEKO-FILMEN** entfallen dann nicht nur die mühevollen Arbeit, sondern auch teure Lacke und Farben, Kompressor und Spritzpistole . . .

Die universell gestalteten Dekorbögen können von Ihnen je nach Belieben und Vorstellung ausgeschnitten und auf Ihr Modell an der richtigen Stelle aufgebracht werden. Die selbstklebenden **DEKO-FILME** haften auf den verschiedensten Untergründen sicher und dauerhaft.



DEKO-FILM

Farben:
rot, orange, gelb
Best.-Nr. 400 701
DM 29,70



Farben:
schwarz, rot, gelb
Best.-Nr. 400 702
DM 29,70



DEKO-FILM

Farben:
rot, pink, blau
Best.-Nr. 400 703
DM 29,70



Farben:
hellgrau, grau, schwarz
Best.-Nr. 400 705
DM 29,70



Mit diesem Typ von **DEKO-FILM** können Sie in Minutenschnelle Ihren Hubschrauber oder auch Ihr Segelflugmodell zu einem Schmuckstück verwandeln. Dieser **DEKO-FILM** ist in zwei Farbvarianten erhältlich.

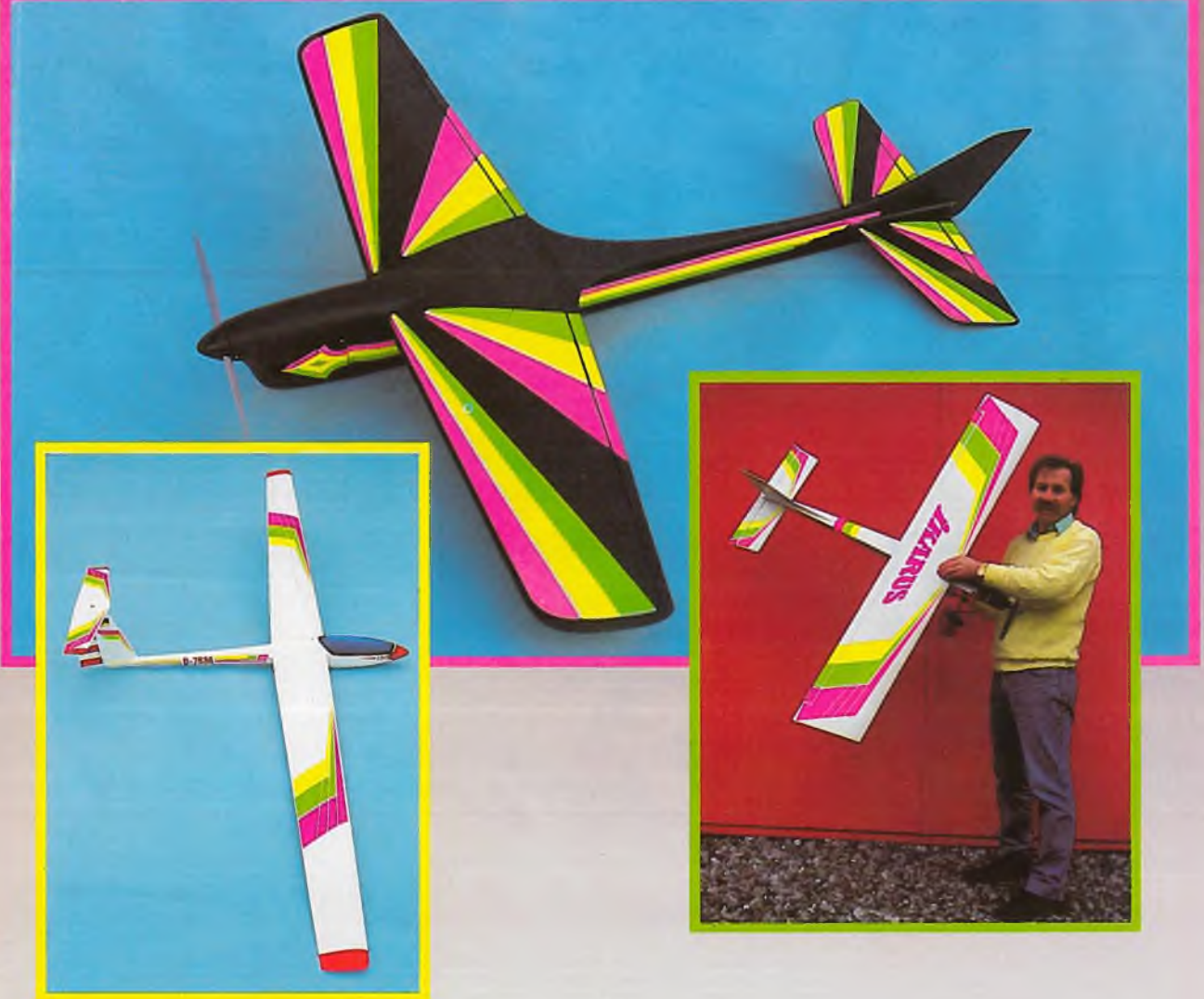


Farben: rot, pink, blau
Best.-Nr. 405 101 DM 28,50



Farben: rot, hellblau, blau
Best.-Nr. 405 102 DM 28,50

Weltneuheit Weltneuheit Weltneuheit



**Bringen Sie
Leuchtkraft
ins Spiel!**

Diese **DEKO-FILME** sind etwas ganz Besonderes für Modellflugzeuge jeder Art. Es gibt mit diesen Farben auf dem Modell keine Probleme mehr Ihr Flugzeug zu erkennen, denn die drei Neonfarben sind echte Tagesleuchtfarben mit hoher Leuchtkraft. Sinnvoll eingesetzt werden diese **DEKO-FILME** bei heißen Speedmodellen, Segelflugmodellen, Motorflugmodellen und Helicoptern.

Weltneuheit



Bestimmt hat jeder Modellflieger schon eine Situation erlebt, in der er sein Modell nicht mehr richtig erkennen und somit nicht mehr richtig steuern konnte. Vor allem bei schlechten Lichtverhältnissen und bei schlechtem Wetter gibt es oftmals enorme Schwierigkeiten. Deshalb empfehlen wir Ihnen Ihr wertvolles Modell mit einem leuchtenden Neon **DEKO-FILM** zu beziehen.

Diese Neon **DEKO-FILME** wurden mehrmals mit Klarlack überzogen und sind deshalb wie alle anderen Dekorbögen schmutz und kraftstoffbeständig.

Es sind ebenfalls alle Teile für Tragflächen, Rumpf und Leitwerke vorhanden. Das Motiv dieser **DEKO-FILME** ist selbstverständlich wieder für alle Modellflugzeugtypen geeignet.

DEKO-FILM Bild links

Neonfarben:
pink, gelb, grün
Best.-Nr. 400 605
DM 39,90

DEKO-FILM Bild rechts

Neonfarben:
pink, grün, gelb
Best.-Nr. 400 704
DM 39,90



Bei diesem wunderschönen Modell wurden alle Verzierungen mit einfarbigen **DEKO-FILMEN** aufgebracht. Nach Originalvorlagen wurden die Sterne und Verzierungen ausgeschnitten und dementsprechend aufgeklebt.

Die einfarbigen **DEKO-FILM**-Streifen 97 cm x 32 cm sind vielseitig zu verwenden. Sie werden für Buchstaben, Zahlen und Zeichen verwendet, da für Originalnachbauten und für besondere Modelle das richtige Dekormaterial nicht erhältlich ist. Die **DEKO-FILM**-Streifen sind ebenfalls selbstklebend und in wenigen Minuten ausgeschnitten und aufgebracht.



Farbe:	Best.-Nr.
weiß	4 080 01
gelb	4 080 02
orange	4 080 03
rot	4 080 04
hellgrün	4 080 05
grün	4 080 06
türkis	4 080 07
dunkelblau	4 080 08
hellblau	4 080 09
himbeerrot	4 080 10
violett	4 080 11
schwarz	4 080 12
Neon leuchtrrot	4 080 50
Neon leuchtgelb	4 080 51
Neon leuchtgrün	4 080 52
Best.-Nr. 4 080-01 bis 12	DM 9,90
Best.-Nr. 4 080-50 bis 52	DM 14,80



Höhe 3,5 cm
 Farbe: Best.-Nr.
 schwarz 4 090 03
 hellgrau 4 090 13
 rot 4 090 23
 blau 4 090 33
 je DM 14,80



Höhe 3,5 cm
 Farbe: Best.-Nr.
 schwarz 4 090 05
 hellgrau 4 090 15
 rot 4 090 25
 blau 4 090 35
 je DM 12,90

Höhe 2 cm
 Farbe: Best.-Nr.
 schwarz 4 090 07
 hellgrau 4 900 17
 rot 4 090 27
 blau 4 090 37
 je DM 7,70



Höhe 7 cm
 Farbe: Best.-Nr.
 schwarz 4 090 02
 hellgrau 4 090 12
 rot 4 090 22
 blau 4 090 32
 je DM 7,50



Höhe 4,5 cm
 Farbe: Best.-Nr.
 schwarz 4 090 06
 hellgrau 4 090 16
 rot 4 090 26
 blau 4 090 36
 je DM 17,60

Höhe 3 cm
 Farbe: Best.-Nr.
 schwarz 4 090 04
 hellgrau 4 090 14
 rot 4 090 24
 blau 4 090 34
 je DM 12,90



Höhe 7 cm
 Farbe: Best.-Nr.
 schwarz 4 090 01
 hellgrau 4 090 11
 rot 4 090 21
 blau 4 090 31
 je DM 16,80

Was ist DEKO-FILM?

DEKO-FILM ist eine selbstklebende und kraftstoffbeständige Dekorfolie, die zum Verzieren von Flugmodelle verwendet wird. Das Folienmaterial ist nur 0,08 mm dick und deshalb auch sehr leicht und biegsam. Die Folie ist absolut durchsichtig und läßt deshalb an den nicht bedruckten Stellen die Untergrundfarbe unverfälscht durchscheinen.



Verschiedene **DEKO-FILME** wurden so gestaltet, daß sie für sämtliche Modellflugzeuge, egal ob Segel-, Motor- oder Hubschraubermodell, individuell verwendet werden können.

Wie verarbeitet man DEKO-FILM?

Es werden einfach die verschiedenen Motive aus dem **DEKO-FILM** ausgeschnitten und mit der Naßmethode absolut falten- und blasenfrei aufgeklebt. Jedem **DEKO-FILM** wird eine Anleitung mit verschiedenen Tips für die Verarbeitung mitgeliefert.

INFO:

Was bietet IKARUS noch?

- **MODELLFLUGSCHULE**
Fliegenlernen beim deutschen Meister in 5 Tagen auf:
 - **MOTORMODELLEN**
 - **SEGELMODELLEN**
 - **HELICOPTERN**
- Die weltgrößte und erfolgreichste **MODELLFLUGSCHULE** bietet Seminare für Anfänger, Fortgeschrittene und Experten an.
- **HELI-CENTER** mit Einstellservice für Ihren individuellen Hubschrauber.
- **MODELLBAUSÄTZE** des **FANATIC** und der bekannten **IKARUS-TRAINER**, die in drei verschiedenen Größen erhältlich sind.

Erhältlich im Fachhandel
oder direkt bei:

IKARUS

Modellflugsport
Brambach 45
7230 Schramberg-Sulgen
West-Germany
Tel.: 074 22/5 40 01
Fax: 074 22/5 40 05

Die Nr. 3

top-aktuell

Ralf Decker
F3B-Spitzensportler
mehrfacher Weltmeister
beschreibt auf 85 Seiten
das neue Windenreglement in
F3B. Er gibt viele Tips
und konkrete Hinweise
für die Windenauslegung.



Inhalt der Ausgabe 1:

Dipl.-Phys. Dieter Althaus
Windkanalmessungen an den
Profilen RG 12 und RG 14

Hans-Walter Bender
Wo stand das nur? . . .
Ein EDV-Programm zum
Wiederauffinden von Information

Andreas Frankrone
Programm zur Dimensionierung
von Schale und Holm für
Styropor- und Kunststoff-Flächen

Martin Hepperle
Die Profile der NACA-4er-Serie

Martin Hepperle
Spline-Programm

Norbert Hübner
Erfahrungen mit dem Profil RG 15
Grenzschichttrennungen
Überlegungen zu Weiterentwicklungen

Uwe Lünstroth
Programm zur Wettbewerbs-
auswertung

Bruno Sieber
Konstruktionsüberlegungen und
Bau des F3B-Modells „BS16“

Michael Wohlfahrt
Bumerang – ein Klappensystem
für den Nurflügel

John Yost
Ein einfaches Verfahren zur
Berechnung der aerodynamischen
Profilbeiwerte

Inhalt der Ausgabe 2:

Hans-Walter Bender
21 Selig-Profile

Hans-Walter Bender
Aerocalc
Ein vielseitiges Programm für die
Bearbeitung von Profilen, die
Auslegung von RC-Flugmodellen
und die Berechnung
ihrer Leistungen

Dipl.-Ing. (FH) Siegfried Glöckner
Die Schwerpunktlage
schnell und einfach berechnet
Tips zum „tragenden“ Höhen-
leitwerk

Martin Hepperle
Neue Profile für Nurflügelmodelle
MH 60, MH 61, MH 62, MH 64

Martin Hübner
Die rechnerische Ermittlung des
Neutralpunktes

Prof. Dipl.-Ing. Klaus Lohr
Messungen an Modellmotoren

Buchbesprechung
Ferdinando Gale,
Aerodynamic Design
of Radioguided Sailplanes

FMT-KOLLEG

erscheint in kleiner
Auflage für die
Spezialisten des Flug-
modellbaus



Verlag für Technik
u. Handwerk GmbH
Postfach 11 28
7570 Baden-Baden

Bestellschein

- Ja, ich möchte das neue FMT-Kolleg für zunächst 1 Jahr regelmäßig beziehen.
Den Preis für 4 Ausgaben von DM 98,- frei Haus überweise ich nach Erhalt der Rechnung.
- Ich möchte erst eine Ausgabe des FMT-Kollegs prüfen, bevor ich mich für den regelmäßigen Bezug entscheide.

Bitte senden Sie mir die

- Ausgabe 1/88
 Ausgabe 2/88
 Ausgabe 3/89

Den Betrag von DM 29,-

- füge ich als Verrechnungsscheck bei
 überweise ich parallel zu dieser Bestellung auf das Postgirokonto Karlsruhe Nr. 4480-753

Vor- und Zuname

Straße und Nr.

PLZ und Ort

Datum und Unterschrift

Vertrauensgarantie:

Ich weiß, daß ich diese Vereinbarung innerhalb von 8 Tagen beim Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 1128, 7570 Baden-Baden widerrufen kann.
Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung

2. Unterschrift

JASPER
IHR MODELLBAUFACHGESCHÄFT

Flugzeugmodelle · Schiffmodelle · Automodelle

Bei diesen Preisen muß man einfach zugreifen!

Fertigmodell Sharp mit Zubehör	nur DM 288,—
Supertigre G 40S mit Dämpfer	nur DM 139,—
Supertigre G 49S mit Dämpfer	nur DM 149,—
Simprop Star 12 Kpl. Set mit Servo, Quarzen, Batteriehalter	nur DM 260,—
Simprop Star 8 Kpl. Set mit Servo, Quarzen, Batteriehalter	nur DM 176,—
Sanyo 1700 SCE	10 Stück DM 99,—
Sanyo Cut-off rot 1,2 Ah	10 Stück DM 68,—
Sanyo Mignon 600 mAh	10 Stück DM 27,—
Panasonic Akku 12 V 6,5 Ah	1 Stück DM 42,—
Panasonic Akku 12 V 24 Ah	1 Stück DM 129,—
Red Amp 1,35 Ah	10 Stück DM 53,—
High Amp plus 1,5 Ah	10 Stück DM 52,—

Wir liefern Red Amp, High Amp + Sanyo, auch verschweißt als Packs!
Datenblatt gegen DM 1,— in Briefmarken.
Elektrobat Simprop nur DM 140,—
Antriebsset Getriebemotor, Luftschaube usw. nur DM 66,40

Wir liefern alle Supertigre-Motoren und Fernsteuerungen zu Superpreisen
Supertigre Ersatzteil-Schnellservice; bitte fragen Sie nach oder fordern Sie kostenlose Liste an.
Versand ins Ausland ohne Mehrwertsteuer.

Moltkestraße 19, 3507 Baunatal Großenritte, Telefon 05601/86143

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

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

Ob Baukasten oder Fertigmodell

RC-Segler 'AIRFISH'

original Jedelsky
Bauweise — Austria

bleibt weiterhin aktuell

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

Baukasten — Airfish

2400 mm mit Plan, Motoraufsatz, Bowdenzüge	DM 140,—
Flächenbausatz 1840 mm	DM 40,—
Flächenbausatz 2400 mm	DM 45,—
Flächenbausatz 2700 mm	DM 50,—
Rumpfbausatz mit Bowdenzügen	DM 80,—
Höhenleitwerksbausatz, normal	DM 15,—
Metallträger mit Zechmann-Tank	DM 20,—

Fertigmodell — Airfish

2400 mm mit Plan, Motorträger, Bowdenzügen, sauber verschliffen, unlackiert	DM 195,—
Fertigflächen 1840 mm	DM 60,—
Fertigflächen 2400 mm	DM 65,—
Fertigflächen 2700 mm	DM 70,—
Fertigrumpf mit Leitwerk, Bowdenzügen	DM 130,—
Fertighöhenleitwerk	DM 20,—

Kostenlose Prospekte

MODELLBAU CLAAS

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

— Alleinvertrieb für die Bundesrepublik Deutschland —



ELECTRA

Spannweite 1 930 mm

Die ELECTRA ist ein komplett ausgestattetes Soft-line-Elektroflugmodell mit Direktantrieb. Einfach zu starten, problemlos zu fliegen, gut zu landen.

- stabile Holzkonstruktion mit vielen Bauhilfen
- gesamtes Antriebsset im Baukasten enthalten (Motor Turbo 550, Spinner, Luftschaube)
- optimale Flugleistung, gutmütiges Flugverhalten
- Betrieb ab 6 Zellen, optimal 7 Zellen (1200 Sanyo SCR)

MULTIPLEX modelltechnik gmbh



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 108,—
Compact AMSS 2/2/2, 40 MHz mit 2 Servos	DM 159,—
Super Star 12, 6/6/1, Dual Rate, Combi-Switch, Mixer u. 1 MM-Servo	DM 265,—
STAR 8 4/4/1 kompl. mit 1 MM-Servo	DM 165,—
Terra Top FMSS '86 4/8/1 kompl. mit 1 Servo RS 100 S	DM 339,—
Terra Top FMSS '86 6/8/1 mit 1 Servo u. Akkusatz 1200 mAh	DM 449,—
robbe CM-Rex Multi-Soft System mit Extensionsmodul II	Pr. a. Anfr.
Multiplex Fernlenkanlagen	– Preisgünstig lieferbar –
Webra 40 RCS 6,5 ccm m. Schalld.	DM 179,—
Webra 40 RCS Black Head Silverline 10 ccm mit Schalld.	DM 189,—
Webra Speed 40 RCS/ABC 6,5 ccm	DM 210,—
Webra Speed 61 RCS/ABC 10 ccm	DM 285,—
Super Tigre S 2000 20 ccm	DM 319,—
Super Tigre S 2000 25 ccm	DM 369,—
Super Tigre Sport-Motoren mit Schalldämpfer und Kerze	
S 29/ABC 5 ccm	DM 135,—
S 40 RC 6,4 ccm	DM 175,—
G 40 6,6 ccm	DM 129,—
G 49 7,8 ccm	DM 139,—
S 61K/Ring 10 ccm	DM 225,—
S 75K/Ring 12 ccm	DM 305,—
Brune Ladegerät NLG 6-Combi	DM 289,—
NLG 8	DM 325,—
Dauerladegerät GDA 200-2	DM 142,—
GD 200-4	DM 182,—

• Schlüter-Hubschrauber-Ersatzteile ab Lager lieferbar •

• Minicraft-Kleinbohrmaschinen •		• Wedico-Programm •	
Servo RS 100	DM 26,—, ab 3 St. je DM 24,—	Servo C 508	DM 29,—, ab 3 St. je DM 27,—
Servo RS 100 S	DM 34,—, ab 3 St. je DM 32,—	MM-Servo	DM 35,—, ab 3 St. je DM 33,—
Servo RS 500	DM 77,—, ab 3 St. je DM 75,—	Servo RS 700	DM 109,—, ab 3 St. je DM 107,—
Mignonzelle 1,2 V/500 mAh	DM 3,—	Super Chart Holzbauw.	DM 88,—
RED-AMP 1,2 V/1350 mAh	DM 5,40	Super Chart m. Fr. Fla.	DM 98,—
RED-AMP 5er Akkupack	DM 34,—	Technicoll SE 10	DM 80,—
RED-AMP 6er Akkupack	DM 39,—	Telemaster	DM 85,—
Sanyo Cut off	DM 7,50	ab 10 St. je	DM 6,90
Minicraft-Bohrmaschine Buffalo II			DM 79,—
Minicraft-Bohrmaschinen-Modellbau-Set II			DM 98,—

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

Fordern Sie bitte unsere kostenlose Gesamtpreisliste an.



Gerhard Faber · Funkfernsteuerungen

Ulmenweg 18 Postfach 1204 4992 Espelkamp
Ruf 0 57 72 / 81 29 (auch nach 18 Uhr) Verkauf Breslauer Straße 24

Hänel Fertigmmodell

Exklusivkonstruktionen für höchste Ansprüche

MHM

PERFEKTION FÜR ALLE
DIE MEHR WOLLEN



CHICO B4, Spannweite 330 cm, uneingeschränkt kunstflugtauglich

ACHTUNG! – GLEICH MHM-INFO BESTELLEN!

Alles Wissenswerte über die Konstruktion dieser Hochleistungssegler erfahren Sie in der reichhaltig ausgestatteten MHM-INFO-Mappe. Viele Detailzeichnungen, alle Profile im Maßstab 1:1, Farbpostkarten, Testberichte, alle Preislisten und weitere Informationen sofort frei Haus nach Einsendung von DM 5,— (Briefmarken oder Schein).



Matthias Hänel Modellbau 7500 Karlsruhe 21
Tel. (0721) 7 28 52 Ludwig-Windthorst-Straße 9

TOPP-Modelle – Auch der Himmel braucht ABS

AKTUELLE HITS

Vom Hersteller direkt zum Modellflieger – preisgünstig wie noch nie !!!



mini-ALPHA-JET

Das kleine Traummodell in den Jubiläumfarben schwarz, rot, gelb – unheimlich stark aussehend – mit den guten Flugeigenschaften eines richtig schnellen Jetmodells – ideal als Staffelform – auch für Hangflug geeignet.

Spannweite ca. 1005 mm
Länge über alles ca. 1115 mm
Gewicht (flugfertig) ca. 1350 g
Motoren 2,5-4 cm³ 2-Takt o. Elektro

Baukasten mit formgepreßter einteiliger Fläche – Profil halbsym. – vorgesägtem, schlagfestem ABS-Rumpf – Metallspinner – Tank – Kleinteile usw. und einem Volldekorbogen.

nur DM 150,—

Alle Modelle mit formgepreßten und glasfaserverstärkten Flächen, daher extrem genau und völlig verzugsfrei.
Wir stellen aus auf der MODELLBAU '89 in Dortmund.

Scale Modell Technik · G. Bald · Am Voßholz 12 · 5870 Hemer
Telefon (0 23 72) 1 61 93 oder (0 23 71) 3 14 38 · Technische Beratung: (0 23 71) 3 14 38

Die neue Welle der Kofferraummodelle rollt. Voll kunstflugtauglich – Superpreiswert

FLASH – Der kleine Blitz –

Ideales Modell für Kunstflugtraining und Speed – mit 2,5 cm³-Motoren das kompl. Kunstflugprogramm möglich. Ein echtes Kofferraummodell mit vielen Einsatzmöglichkeiten – auch für Elektroflug und am Hang geeignet. Sie werden staunen, was modernes Design und Technik bieten können.

Spannweite ca. 1060 mm
Länge über alles ca. 940 mm
Gewicht (flugfertig) ca. 1300 g
Motoren 2,5-4 cm³ 2-Takt
o. 3,5 cm³ 4-Takt o. Elektro

Baukasten mit einteiligen formgepreßten Flächen – Profil halbsym. – vorgesägtem, schlagfestem ABS-Rumpf – Spinner – Tank – Kleinteile usw. und einem Volldekorbogen – keine Lackierung nötig.

nur DM 130,—



Flug-, Schiff- und Automodelle + Zubehör. Bleche, Schrauben, NE-Metalle, Rundmaterial, Profile, Lager, Riffel-, Tränen-, Rauten-, Noppenbleche 1:33-1:8, E + V-Motoren, Leisten, Sperrholz, Balsabrettchen, Dampfmaschinen + Zubehör. Servos, Elektronik-Bausätze, -Module. Baupläne und Zeichnungen für Straßenfahrzeuge. EBK Dreh- und Fräsmaschinen, Werkzeuge. Katalogpreis incl. Versandkosten DM 10,- (Schein).
MODELL + TECHNIK · Bruckwiesenstraße 7 · 7323 Hattenhofen · Telefon 0 71 64/31 20

DEHO Alles zum Styroporschneiden

DEHO-STYROMASTER III Nr. 761 DM 365,20
 Fertiggerät mit eingebautem Temperaturregler zum Beheizen von Schaumstoff-Schneidebügeln mit Längen von 10...210 cm, stufenlos. Bequeme Abstimmung der Schneidetemperatur auf Schneidelänge, Schneidgeschwindigkeit und Schaumstoffsorte. 180 W, ca. 4,5 kg.

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

Einzelteile zum Eigenbau:

DEHO-Schneidedraht-Trafo Nr. 203 für Schneidelängen bis 210 cm	DM 98,50
DEHO-Kabelset Nr. 230 f. Trafo 203	DM 37,25
Buchsen, Stecker, Schalter, Draht	
DEHO-Schneidebügel-Beschlagsatz Nr. 602 mit Spann-Mechanismus	DM 39,50
DEHO-Schneidedraht Nr. 100 Ø 0,4 mm; 10-m-Rolle	DM 10,-
DEHO-Schneidedraht Nr. 101 Ø 0,5 mm; 10-m-Rolle	DM 10,-
DEHO-Schneidedraht Nr. 102 Ø 1,0 mm; 3-m-Rolle	DM 10,-
DEHO-Katalog 1988	DM 4,-

Epoxyd-Rümpfe

Ju 87 -Stuka-Me 163	Minimoa Sperber	Me 110 FW-56-Stösser	Diamant Motorspatz
Fi 156-Storch	L-Spatz	Do 335	Gö 4
Reiher	Nimbus	Fafnir I	ASK 13
Allwetterbox	ASK 21	Rhönsperber	S 18 - Spalinger
			S 21 - Spalinger

zum Teil auch Tragflächen lieferbar. Bei Anfragen bitte Rückporto beifügen.
 Katalog DM 6,-
Paul Beck · Friedrichstraße 3 · 7435 Hülben · Telefon 071 25/5358

grevon Das Beste für Ihr Hobby

Schnellkleber A dünnflüssig B dickflüssig
Retard-3 verzögernd
Aktivator 3 Minuten
Reiniger für Schneidbrett
Schraubenfest für Schweißbrett
Epoxyd-Kitt 5 Minuten
Epoxyd-Bond 20 Minuten
Poxzan - Laminateharz + Kompat. - 30 Minuten
Wiccoil - Webelam.
Wiccoil-express
Wiccoil-super

GREVEN
 Kirchenstr. 9
 D-68 Mannheim
 Tel. 06 21 - 2 51 60

Regina
 Glüh- u. Zündkerzen
 Glow- and Spark Plugs
 Vario-4-Takt-Kerze

400% mehr Kühlleistung

Regina-Zündkerze RZ-1
 Variotherm Silberelektrode
 Elektrodenabstand 0,4 - 0,7 mm
 Spark gap 0,4 - 0,7 mm
 silberelektrode variotherm

Vario-Kerzen für jede Art Wettbewerb.

Bestell-Nr. 3 RS kalt/cold, Zentralsteig	Bestell-Nr. 4 RSC-L Racing 4 kalt/RSC-Cer etc
6 RSW mittel/modium, Helikopter/Winkel	5 RSC-L Racing 5 sehr kalt/HELI-Spezial
8 RSX-L 2-Takt 400%, hohe Temperaturen	7 RSC-L Racing 7 extrem heiß/eine Jahreszeit
9 RSC-L 4-Takt 400%	MINI-Stecker für Fernschiuß

REGINA 2000 · D-8901 Stadtbergen 2 · ☎ (0821) 43 12 77 Bezug: Fachhandel

DIE ELEKTROFLUGWEIT STEHT KOPF!

Die neuen Elektroflugregler in SMD-Bauweise von **H. J. Sommerauer** sind erhältlich.

Abmessungen	Preis
20 Amp.-Regler	128,- DM
30 Amp.-Regler	198,- DM
50 Amp.-Regler	298,- DM
75 Amp.-Regler	348,-
30 Amp.-Schalter	65,- DM

Lieferung gegen Nachnahme zuzüglich Versand und Verpackung. Prospekt gegen DM 0,80 in Briefmarken.
 BRD: H. Viehweger, Pötschnerstraße 13, 8000 München 19, Telefon 0 89/13 37 33.
 Schweiz: H. J. Sommerauer, Dieterswil, 8636 Wald, Telefon 0 55/95 18 07

STYRO-FERTIGTRAGFLÄCHEN/STYRO-TRAGFLÄCHENBAUSÄTZE

Snoopy/Bravo 20/Taxi/Charter/Taxi 2	54,00 DM/Baus.	28,00 DM
Charter und Taxi 2 mit Querruder	59,50 DM	
Technicoil SE 10	45,50 DM/Baus.	24,50 DM
Jonny/Charly/Progo/Galer/Puma/Telemaster 1,8 m/u.	64,00 DM/Baus.	34,00 DM
Commander (neu) Capricio		
Telemaster 2,4 m/Big Lift mit u. ohne Querruder	94,00 DM/Baus.	48,00 DM
Neue Querr. Fläche für Schleppmodelle 2,4 m, NACA Profil, für Modelle Big Lift und ähnliche	99,50 DM/Baus.	54,00 DM
Seglerflächen Styro-Bausätze für Cirrus/ASW 17 E387 3 m/Alpha MPX/ASW 22		
Gruppener/Fiesta u. LS 3 MPX 3 m/Mosquito	Baus.	59,50 DM
GFK-Rumpf/M. Haube/Leitwerk/Fertigfläche für Charter		150,00 DM
GFK-Rumpf/M. Haube (weiß) für Charter		82,00 DM
STYROFIX der fixe Styro-Kontaktkleber für Styro-Flächen	1 l	18,50 DM
NITROMETHAN (handelsüblich)	2,5 l	59,50 DM
5 l	99,50 DM	

PICCO- und ROSSI-Motoren mit Garantie - Ersatzservice

Picco 21 Ca P5	224,00 DM	Picco 40 SE	199,50 DM
Picco 60 SE	294,00 DM	Picco 60 RE	294,00 DM
Picco 80 SE	316,00 DM	Picco 80 RE	316,00 DM
Picco Ducted Fan 80	362,00 DM	Picco Marine P 40	273,00 DM
Picco Ducted Fan 90	410,00 DM	Picco Marine P 67	299,00 DM
Rossi Ducted Fan 90	455,00 DM	Picco Marine P 90	499,00 DM
Rossi 40 SE mit Dämpfer	288,00 DM		
Webra Speed 61 ABC	309,50 DM	Webra Speed 40 ABC	216,50 DM
Webra Heim Heim ABC 61 und Hei 80 Schütler/Heim			319,50 DM
Fertigmodell Piper Cub J3 Spw. 1,76 m			349,00 DM
Fertigmodell Aristo-Cat 2SL			199,- DM

Modelltreibstoff der Spitzenklasse mit 1% Rizinusöl oder Synthetic-Öl

20 l 1% NM 64,00 DM	50 l 1% NM 145,00 DM	100 l 1% NM 280,00 DM
20 l 5% NM 84,50 DM	50 l 5% NM 190,00 DM	100 l 5% NM 360,00 DM
Rizinus-Öl 10 l 156,- DM	20 l 99,50 DM	Polyglyko-Öl 10 l 95,- DM
		20 l 168,- DM

HOBBYCENTER S. Böhm, Viktoriastr. 12-14, 4060 Viersen 1, Tel. 0 21 62/1 77 76

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

Hochleistungszelle High Amp Plus	Stück DM 5,95	ab 10 Stück DM 5,50
Hochleistungszelle P-RED Amp.	Stück DM 5,75	ab 10 Stück DM 5,30
Mignonzelle 1,2 Volt/500 mAh	Stück DM 3,10	ab 10 Stück DM 2,65
Mignonzelle mit Lötfläche	Stück DM 3,40	ab 10 Stück DM 2,90
High-Amp P120-SCP	Stück DM 5,75	ab 10 Stück DM 5,10
NC-Hochstrompack's im Schrumpfschlauch		
Red Amp x 6 (6 Volt)	Stück DM 36,50	ab 4 Stück DM 34,65
Red Amp x 7 (8,4 Volt)	Stück DM 42,50	ab 4 Stück DM 40,35
High Amp Plus x 6 (7,2 Volt)	Stück DM 39,40	ab 4 Stück DM 37,45
High Amp Plus x 7 (8,4 Volt)	Stück DM 46,25	ab 4 Stück DM 43,90
Alle Hochstrompack's mit 4-8 Zellen lieferbar.		
Panasonic-Bleiakkus 6 Volt 10 Ah	Stück DM 40,75	ab 4 Stück DM 39,50
Panasonic-Bleiakkus 12 Volt 6,5 Ah	Stück DM 55,50	ab 4 Stück DM 52,-

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

H. Knieriemen Modellbauelektronik, Wümmingen 38, 2802 Ottersberg 4, Telefon 0 42 97/5 65

11. Ausstellung für Flug-, Schiffs-, Automodellsport und Eisenbahnmodellbau

MODELLBAU
15.-19. März
 Die Fachmesse für Flugzeugmodellbauer



Stark verbilligte Sonderrückfahrkarte an allen Bahnhöfen der DB. Mindestentfernung 51 km außerhalb VRR plus Eintrittsermäßigung.

In Dortmund wird die größte deutsche Ausstellung für Modellflieger präsentiert. Über 7.000 Modelle auf mehr als 25.000 qm Hallenfläche. Neue Modelle und viele, die bisher noch nicht zu sehen waren. Dazu Hubschraubervorführungen „live“. Wichtig für Modellflieger und -sportler: Der große Beratungsstand des DMFV-Deutscher-Modellflieger-Verband e.V. MODELLBAU

Messezentrum Westfalenhallen Dortmund



täglich
 9-18 Uhr

Dortmund — das Ereignis für Modellflieger. Natürlich mit dem brandneuen Angebot an Bausätzen, Materialien, Modellen, Fernsteuerungen, Zubehör und Werkzeugen der Fachlieferanten. Den Besuch plant jeder Modellflieger ein.

Wir haben sie! Die Vollautomatik-Dauerlader für NiCd-Akkus und Bleiakkus



NLG 8 Combi DM 328,-

- * 2 Variable Ausgänge 4,8–13,2 V
 - * 4 Festspannungsausgänge 4,8 V
 - * 1 Ausgang für 2 V Bleiakku
 - * 1 Ausgang für 12 V Bleiakku
 - * Ladeströme 50 bis 300 mA
- Auf Wunsch lieferbar:
2 V-Blei Ausgang umschaltbar auf 1,2 V-NiCd;
12-V-Blei Ausgang umschaltbar auf 6-V-Blei.
Alle NiCd-Ausgänge bis 150 mA und Spannungen ohne Aufpreis lieferbar.

NLG 4 DM 178,-

- * 2 variable Ausgänge 4,8–13,2 V
- * 2 Festspannungsausgänge 4,80 V
- * Ladeströme 50–150 mA

Achtung:

- * Ladungsgrad garantiert 100 %
- * Überladen nicht mehr möglich
- * Ladezeiten beachten unnötig
- * Optische Anzeige über Ladevorgang
- * Defekte Akkus erkennbar

Besuchen Sie uns auf der „Modellbau '89“ vom 15.–19. März in Dortmund

NN-Versand + DM 6 Unk. Gesamt-Prospekt kostenlos!

**MUNK SUPERSAILING
MODELLBAU**

Holger Munk · 4020 Mettmann · Ginsterweg 15
Telefon 0 21 04/5 32 06



Hawker SEA-FURY – das Schaummodell **DM 499,90**
Spannweite 1,98 m; Motor ab 30 cm³; phantastisches Flugbild; unproblematisches Fliegen; reichhaltig ausgestatteter Schnellbaukasten mit GfK-Rumpf, beplankten Tragflächen und Leitwerken.



ALPHA II – das Anfängermodell **DM 139,50**
Spannweite 1,48 m; Motor ab 3,5 cm³; gutmütige Flugeigenschaften; für Anfänger und erholsames Fliegen; GfK-Rumpf und beplankte Styroportragflächen; preiswerter Schnellbaukasten mit Alu-Motorträger, lenkbarem Bugfahrwerk, usw.

Weitere Modellbauartikel und Modelle zu Superpreisen in unserem Bildkatalog (DM 3,50 in Briefmarken). Wir bieten Ihnen die Programme der führenden Modellbaufirmen zu interessanten Preisen.

sunshine modelle

Olaikenweg 32, 4760 Werl, Tel. 0 29 22/51 72

Neu! 8 Seiten Information zur Tragflächenbeschichtung mit Glasfaserkunststoff. Sofort anfordern, gegen DM 0,80 in Briefmarken.

INFO R&G Flüssigkunststoffe

Tragflächenbeschichtung mit GFK

R&G Flüssigkunststoffe Im Meißel 7 · D-7035 Waldenbuch · Tel. 07157/8499
R&G Versand Schweiz Postfach 98 CH-3303 Jegenstorf Tel. 031/98 06 06

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

Betriebsferien

vom 1. bis 30. März 1989



Streichenweg 21, 8218 Unterwössen, Tel. 086 41/8580

Wieder erhältlich von Balsa USA

DER JAGER D IX

1:3 Spw. 2,02 (siehe Bericht FMT 3/89)

Weiterhin u.a. lieferbar:

ETRICH TAUBE	1,56	DM 110,-
BRISTOL M-1 (FMT 8/88)	1,57	DM 130,-
PIPER CUB J-3	2,74	DM 290,-
PIPER L-4 NEU	2,74	DM 320,-
BIRD OF TIME (Segler)	3,00	DM 140,-
REARWIND SPEEDSTER	1,52	DM 165,-

Weitere Modelle auf Anfrage.

Hannelore Becker · Marienweg 21 · 5510 Saarburg
Telefon 0 65 81/38 23

– BETRIEBSFERIEN vom 10. 3. bis 3. 4. 1989 –

vom 24. 6.–1. 7. 1989 Segelflugkurs Hotel Schneekönig

Graupner



RC-Hubschrauber

**Graupner
Original/Heim
/helicopter®**

und

**O.S.
MAX**



Ersatzteildienst

Scheufele Modellbau

Kirchheimer Straße 10
7315 Weilheim a. d. Teck
Tag 28 90
Nacht 83 43
(0 70 23)

Weil Erfolg kein Zufall ist – Einzelunterricht

Ein Schüler – Ein Lehrer – Ein Flugplatz
Was wird unterrichtet: Dreiachsgesteuerte Motor- und Segelflugmodelle
Von Modellflugspezialisten

Bei **Modellflugschule Roland** – einzige Schule, die Ihnen
diesen exklusiven EINZELUNTERRICHT bietet.
(kostenloses Info)

Inh. Roland Hauke

Modellflug-Schule ROLAND

Schloßgartenweg 3 · 7401 Pliezhausen · Tel. 0 71 27 / 7 12 31



HEERDEGEN BALSACHOLZ

Bröckerweg 66
4500 Osnabrück
Telefon 0541/51414

für anspruchsvolle
Modellbauer ein Begriff

Wir führen Balsaholz in allen Abmessungen, auch Überlängen
und -breiten, sowie **Birkensperrholz, Birkenflugzeugsperr-
holz und Bootsdecks** in allen Stärken.

Leisten in allen Abmessungen in den Holzarten **Balsa, Kiefer,
Nußbaum, Mahagoni, Abachi; Bu-Biegeleisten** sowie

Buchenrundstäbe. Außerdem haben wir Abachfumier
1 mm stark.

Alle Materialien in 1a Qualität zum günstigen Preis. Bitte
fordern Sie unsere kostenlose Preisliste an.

RASANO S-CAR

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

15 % NM	20 % NM	25 % NM
5 Ltr. 41,- DM	5 Ltr. 48,- DM	5 Ltr. 55,- DM
10 Ltr. 69,- DM	10 Ltr. 84,- DM	10 Ltr. 98,- DM

„Rasano-Speed“ Kraftstoff gemischt mit original „Carbubin-Oil“

15 % NM	20 % NM	25 % NM
5 Ltr. 58,- DM	5 Ltr. 65,- DM	5 Ltr. 72,- DM
10 Ltr. 99,- DM	10 Ltr. 114,- DM	10 Ltr. 129,- DM

„Rasano-K“ Treibstoff, hergestellt mit „Klotz-Öl“/K-100

15 % NM	20 % NM	25 % NM
5 Ltr. 45,- DM	5 Ltr. 52,- DM	5 Ltr. 59,- DM
10 Ltr. 77,- DM	10 Ltr. 92,- DM	10 Ltr. 107,- DM

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

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

Rasano-R	10 l 32,- DM
2-T	1,5 % Nitromethan

Rasano-R	10 l 39,- DM
2-T	5 % Nitromethan

Rasano-R	10 l 60,- DM
2-T/4-T	12 % Nitromethan

RASANO-R 4-Takt 10 l 43,- DM
• Neu • mit 8 % Nitromethan

– preisgünstig –

Lieferung per Fracht oder Expreß: an Vereine und Sammelbesteller.
Selbstabholung nur nach vorheriger telefonischer Terminabsprache!

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

RASANO-SPEED ZT	10 l 49,- DM
Zweitaktersprit mit 3 % Propylenoxyd	

RASANO-Speed VT	10 l 58,- DM
Viertaktersprit mit 8 % Propylenoxyd	

RASANO-Speed ZT HS	10 l 54,- DM
Hubi-Spezial mit 5 % Nitromethan	

RASANO-SPEED Racing VT/ZT
• Unser Spitzenkraftstoff •
5 % NM + 5 % Propyl. 10 l 66,- DM
für 2T und 4T 5 l 41,- DM

RASANO-Speed Racing
10 % Nitromethan 10 l 84,- DM
für 2T und 4T 5 l 50,- DM

**Tanken
Sie...**

Rasano!



Ihr Modelltreibstoff!

Seit über 15 Jahren

bewährt sich...

Qualität-Mischung

- Preis -

Brigitte Muuhs-Reick
Holzleite 4,

8521 Effeltrich b. Erlangen
Telefon 091 33/27 78



Conception One

Neuer Rumpf für Heim-Mechanik
mit vielen Extras:
Abnehmbares Rumpfvorderteil,
GfK-Leitwerk, Heckrotorspant
mit vorgeschliffenen Gewinden,
GfK-Kufenstreben usw.

Direkt aus eigener Fertigung:

Epoxyrumpfe, weiß eingefärbt
Lockheed 286 h DM 125,-
Neu: Rumpfe mit abnehmbarem
Vorderteil für Heim-Mechanik
Lockheed 286 h DM 166,-
Jet Ranger DM 189,-
Bo-105-CBS DM 199,-

Schlüter

HUBSCHRAUBER

Service Center

**Original/Heim
/helicopter®**

Ersatzteile ab Lager lieferbar!

Ausführliches Info mit Farbfoto gegen DM 2,- in Briefmarken.

FS-Modelltechnik

Frank Schulz · Herforder Straße 5 · 4980 Bünde · Ruf 0 52 23/1 73 15

Das sind Vorteile!

Umweltfreundlich ▶ optimale
Leicht ▶ Schalldämpfung
Thermisch ▶ nur 65 Gramm
Restbelastbar ▶ (f. 10-ccm-Motor)
Aesonanzrohr ▶ stabil bei
▶ hoher Temperatur
▶ mit Gegenkonus
▶ und Dämpferteil
▶ für alle Modellmotoren
▶ von 6,5 bis 60 ccm
(auch Benziner)



ULTRA RESO MUFFLER

Achtung! Jetzt auch spezielles
Impeller-Rohr lieferbar – von 10 bis
15 ccm. Baulänge 470 mm.

Fordern Sie gegen Einsendung
von 1,- DM in Briefmarken
ausführlichen Prospekt mit Maßen
und Preisen an!

RESO-MUFFLER

= ein paar Spitze!

Herstellung und Vertrieb: HAFU-GmbH · Am Bahnhof 12 · 6400 Fulda · Tel. (0661) 72880 · Telex 49160

MODELLFLIEGER – URLAUB

Hobby-Urlaub im Sauerland

Ferienwohnung bis 4 Personen DM 50,- mit 6 Personen DM 65,-. Hauseigener Rasenplatz 80 x 60, gepflegt, in herrlicher Umgebung. Für Motor, Huckepack und Segelflug. Außerdem Hänge in allen Richtungen. Bastelbedarf mit Fachsimpeln. Fliege selbst 50 Jahre. Werkstatt mit Zubehör alles vorhanden, auch Ersatzteile. Sportflugplatz 500 m vom Haus entfernt. Mo.-Fr. zur Verfügung. Rundflug möglich. Startbahn 1000 m.

Bäckerei und Lebensmittel Herbert Bockholt
5948 Schmallenberg 17/Wormbach · Telefon 0 2972/61 38

Modellflug-, Wander- und Kur-Urlaub im Kneipp-Heilbad Gersfeld/Rhön

Neubau/Komfort-Ferienwohnungen und Doppelzimmer in Nähe der Wasserkuppe (Berg der Flieger), von Kennern geschätzt. Ab DM 35,-/Tag.

W. Plitt, Siedlung 9, 6412 Gersfeld/Rhön; Telefon 0 6654/6 64

MODELLFLIEGERURLAUB

in der Marktgemeinde Greifenburg, Oberes Drautal, Kärnten, Österreich!
Einmal richtig ausspannen und neben der Erholung Ihrem Hobby nachgehen – Wir haben dafür vorgesorgt!
Unser Modellflugplatz in denkbar günstiger Lage erwartet auch Sie und Ihre Freunde. 30 m x 100 m groß, Anlage im freien Gelände mit guter Zufahrt, gepflegter Rasen, sehr windarm, Parkplätze, kostenlose Benützung des Flugplatzes für Gäste!
Alles in einer naturbelassenen Landschaft, abseits vom Massentourismus, damit Sie sich besser erholen können. Dafür bietet Greifenburg und seine Umgebung alle Voraussetzungen.

Für Spezialisten: Hangsegeln und Drachenfliegen von der Emberger-Alm und von der Gaugen-Alm. Gepflegte Gasthöfe, Pensionen, Privatquartiere und Ferienwohnungen stehen Ihnen zur Verfügung. Zimmer mit Frühstück ab DM 14,-, Halbpension ab DM 29,- und Vollpension ab DM 36,-.
Besonderer Beliebtheit erfreut sich der neuangelegte **Freizeitsee** mit rund 400 m Badestrand, weitläufigen Liegewiesen und einer Wasserfläche von mehr als 20.000 m². Naturfreunde und Liebhaber des Angelsports können das Urlaubserlebnis „Flußfischen in der Drau“ ausüben! In den Monaten Juli und August werden geführte Bergwanderungen veranstaltet!

Weitere Auskünfte und Anfragen:

Fremdenverkehrsamt Greifenburg, A-9761 Greifenburg/Kärnten,
Telefon 00 43/47 12/81 95 oder 00 43/47 12/2 16

**Modellflug-Urlaub für die ganze Familie
in der sonnigen Ost-Steiermark**

MODELLFLIEGER – URLAUB

Sichern Sie sich rechtzeitig Ihren Urlaub unter Freunden!
Modellflugplatz mit 90 x 9 m Asphaltbahn, Clubhaus und Rasenpiste. Betrieb von März–Oktober.
Für die Familie großes Freibad, Tennisplätze im Freien, Fitparcours, Fahrradverleih, herrliche Wanderwege u.v.m. Schöne Gasthöfe mit Komfortzimmern, Privatpensionen sowie Urlaub im Bauernhof stehen zu günstigen Preisen, auch Familienermäßigung, für den Gast bereit. Bastelräume und Betreuung, Modellflugschulung mit Schul- oder Eigenmodell runden das Angebot ab.

Ausflugsmöglichkeiten:
Therme Loipersdorf, Bad Gleichenberg, Bad Radkersburg, Riegersburg

DIETERSDORF

Auskünfte, Anmeldungen und Prospekte mit Preislisten: Fremdenverkehrsverein A-8342 Gnas
Tel. 0 31 51 / 22 60, Vorw. aus BRD 00 43-31 51

Traumurlaub für Modellflieger und ihre Familien

Hangsegeln auf der Koralpe, dem Paradies Kärntens!
Optimale Hang- und Thermikflugmöglichkeiten direkt vor dem Hotel.
Eigener Hangar mit Lade- und Reparaturmöglichkeiten vorhanden.
Expres-Ersatzteildienst der Firma Schweighofer!

1 Woche Halbpension schon ab **DM 280,-**



- Frühstücks- und Salatbuffet
- Solarium
- Tischtennistisch
- 100 km markierte Wanderwege
- Hallenbad
- Tennisplatz
- Sonnenterrasse
- Grillabend
- Sauna
- Kinderspielplatz
- Geführte Wanderungen
- Tanzabend



Mehr Information vom

ALPENGASTHOF
Waldrast
9431 St. Stefan im Lavanttal

Tel. 04352/2277

Aus BRD: 0043 4352/2277

1. Österreichisches Alpin- Modellsegelflughotel

1800 m
Falkertsee

Kärnten **Segelflugschule + Flächenbau**

*** Flugschule Roland 24. 6. – 1. 7. 89

Vorschau September

Schneekönig „Modelltestwoche“

INFO: Ferienhotel Schneekönig, Fam. Glatz, A-9564 Falkertsee, Pf 40, Tel. 0043/4275/411

FÜR IHRE FAMILIE

Familien – Erlebnis – Fitneß – Wanderwochen

1 Woche HP ab **DM 410,-**

Komforthotel, Hallenbad, Sauna, Massage, Tennis, Sport, Spaß, Hobby u. Betreuungsprogramm und viele freie Extras. Frühstücks-, Salat-, Dessertbuffet, Grill-, Fondue-abend, gef. Wanderung, Picknick.

Kindererm.: Bis 4. Geburtstag freie Unterkunft. Von 4 – 14 Jahre 50% im Elternzimmer.

„KINDERTREFF“ GRATIS-BETREUUNG!



Modellflugwochen im Kärntner Oberland

- Ferien bei Freunden mit seinem Hobby
1 Woche Halbpension im Glocknerhof schon ab DM 460,-
- Glocknerhof's Modellflugschule mit Peter Kircher.
Betreuung rund um die Uhr vom 1. Mai bis 15. Oktober 1989.
(Kursgebühren für jeweils ca. 8-10 Std.; Segelflug DM 187,-,
Motorflug DM 338,-. - Modelle und Fernsteuerungen werden gestellt.)
- 7. Oberdrautaler Modellflugwoche vom 27. Aug.-3. Sept. 1989
Neu ab 1988: Glocknerhof's Tennis-Anlage,
Tennis-Schule und Sprudel-Hallenbad.

Mehr Information im



Familie Seywald
A-9791 Berg/Drautal
Tel. 00 43/47 12/7 21-0
Telex 48 200,
Fax 00 43/47 12/7 21/1 68

Modellflugferien im Schwarzwald!



Sichern Sie sich rechtzeitig einen Urlaubsort, wo Sie gerne gesehen, entsprechend beraten und vom Fachmann betreut werden.
- Hangflugmöglichkeiten für fast alle Windrichtungen sind vorhanden. Abstell- und Bastelraum sind Selbstverständlichkeit.
Auch für Nicht-Modellflieger bietet das Murgtal fast alles.

Halbpension-Wochenpauschalen. Fordern Sie noch heute unsere Prospekte an. Wir informieren Sie.

**Hotel-Gasthof Schützen, 7292 Klosterreichenbach/
Baiersbrunn, Telefon 074 42 / 35 94**

Alpines Modellsegeln auf dem Schönjochl in Fiss

(siehe Bericht FMT 1/89 Jupp Wimmer)

Bekanntes Urlaubsgebiet für die ganze Familie!
Neuerbautes Haus mit 3 komfortablen, südseitig gelegenen Apartments (TV, Radio, Telefon).
Hauseigener Parkplatz, Liegewiese und Terrasse.
Zentrale Lage, Nebensaison-Ermäßigung.

**Familie Günther Marent · Haus Fodia
A-6534 Fiss/Tirol · Telefon 00 43-54 76 / 66 40**

NEU SUPER CHARLY NEU



Spw. 2000 mm
Fertigmodell für
Motoren von
35-62 ccm

nur **DM 397,-**
Modelltechnik
Joachim Portheine

4459 Itterbeck, Wacholderstr. 3, Tel. 059 48/7 66 - nach 18 Uhr 059 41/58 49

NEU Akku-laden - im Flug! NEU

Hochwertiger Generator, gereg. Ausgangsspannung, verpolsicher, kurzschlußfest, versorgt Empfangsanlage, Zündanlage etc. und lädt Akku durch Antrieb vom Verbrennungsmotor (ab ca. 20 ccm). Dadurch Landung mit geladenem Akku!

Generator G1 mit Antriebsscheibe und Keilriemen.
Gewicht nur 240 g
Halterung für 3W Motoren komplett
Andere Motoren auf Anfrage. Info gegen Rückporto.

Einführungspreis DM 310,-
DM 35,-

CR Electronic · Schubertstr. 43 · 6919 Bammental · Tel. 0 62 23/54 52 nach 16.00 Uhr

Inhaber Thorwald Petersen
Dürrenhofstraße 35
8500 Nürnberg 30
Telefon 0911/46 30 37

MODELL

**NEUE
MOTOREN
RAKETENMODELLE
UND ZUBEHÖR**

bitte farbkatalog anfordern
SCHUTZGEBÜHR DM 5,-
MOTOREN, 10 St.

A-87	19,90
B-4-4	21,50
C-6-3	27,80

BAUSATZE ab: 14,50

Hobby-Urlaub Salzkammergut Österreich

Hauseigener Platz, Hausgäste
Benützung gratis.

500 m vom Haus gepflegte
Rasenpiste. Motormodellfliegen,
Motormodellsegeln, Huckepack-
segeln. Fachsimpeln mit dem örtl.
Club. Dazu erholsamer Urlaub mit
der Familie oder Clubs. Ganzj.
geöffnet. HP ab DM 26,-; Kinder
bis 12 J. 20% Erm., bis 2 J. frei.
Abstellraum, Kinderspielplatz.

Anfragen bitte an
Gasthof-Pension „Gambrius“
A-4870 Vöcklamarkt/Oberöst.,
Schmidham 68,
Telefon 00 43/76 82/63 95
Ausstellung in den Osterferien



SCALE 1 : 3,33

Die Superorchidee

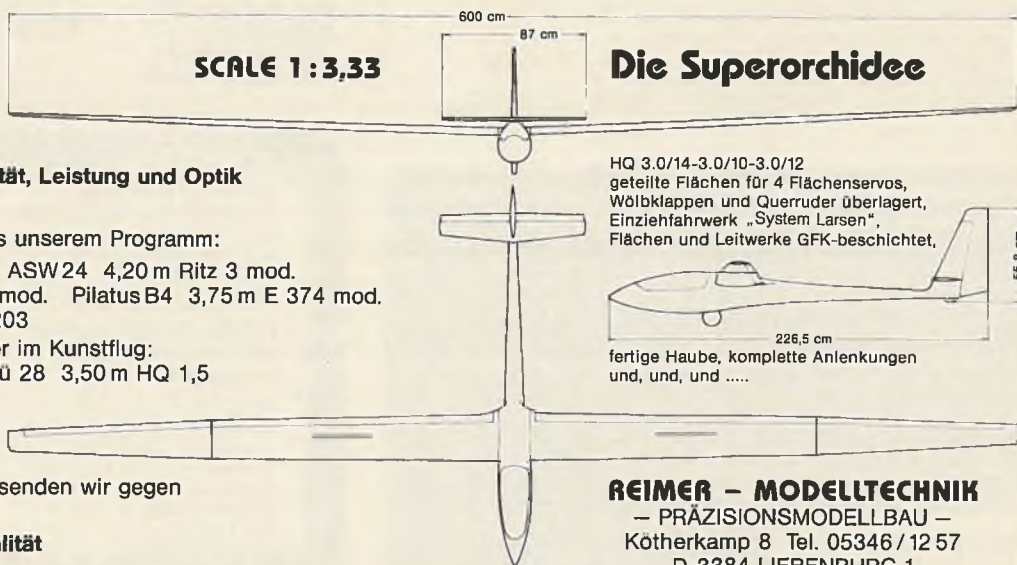
Absolute Spitze in Qualität, Leistung und Optik

Weitere Fertigmodelle aus unserem Programm:

ASW 17 4,44 m HQ 3,0 ASW 24 4,20 m Ritz 3 mod.
Pilatus B4 4,60 m Ritz 3 mod. Pilatus B4 3,75 m E 374 mod.
G-Twin-III acro 4,50 m E 203
und der absolute Hammer im Kunstflug:
Mü 28 2,50 m Ritz 1 Mü 28 3,50 m HQ 1,5

Ausführliche Unterlagen senden wir gegen
DM 3.- in Briefmarken.

Unsere Devise heißt Qualität



HQ 3.0/14-3.0/10-3.0/12
geteilte Flächen für 4 Flächenservos,
Wölbklappen und Querruder überlagert,
Einziehfahrwerk „System Larsen“,
Flächen und Leitwerke GFK-beschichtet,

fertige Haube, komplette Anlenkungen
und, und, und

REIMER - MODELLTECHNIK
- PRÄZISIONSMODELLBAU -
Kötherkamp 8 Tel. 05346 / 12 57
D-3384 LIEBENBURG 1

LIFT-BOY LIFT-BOY

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

Hauptartikel: Standard Ø 8 mm
(für kleine Modelle bis 250 g)

Stahlstift aus
30 m USA-Schlauchtypen p 8x1,5 mm
als Sp. einbaubar

150 m Polyester-Blei Ø 0,8 mm

Rücklaufschleife mit Störung

2 Spezial-Verbindungen

Stabile Aufhängung mit Handkurve
und Ballenverankerung

Bestromung aus Kunststoff

Metallblech beschichtet

DM 183,00

Standard und Zubehör:

30 m USA-Schlauch	Ø 12x3 mm	DM 125,00
30 m USA-Schlauch	Ø 12x2,5 mm	DM 108,00
30 m USA-Schlauch	Ø 8x1,5 mm	DM 86,00
Spezialverbindung Kunststoff-Polyester		DM 6,10
Resistenzverbindung Kunststoff-Durum		DM 6,10
Spezialwerk. Polystyrol-Polyester		DM 6,10
Rücklaufschleife mit Störung und Handkurve		DM 27,00
150 m Polyesterblei Ø 0,8 mm		DM 79,00
150 m Polyesterblei Ø 1,0 mm		DM 12,00
150 m Polyesterblei - bestehend aus 15 m USA-Schlauchtypen p 10 x 0,2 mm 30 m Polyesterblei p 1,0 mm, zwei Verbin- dungen, Folienstreifen mit Störung, Boden- schleife aus PVC-Rolle konfektioniert für Blattverankerung am Hang (Platzen)		DM 62,00
MSU Lift-Boy-Startzange mit Folienstreifen, Modellkappe über dem Rücken 70 cm, stabile Metallstange, kunststoffbeschichtete, Kleber		DM 21,00

Alleinvertretung Schweiz
HOBBY-TECHNIK
Bruno Emminger AG
Brugglacher
CH-5452 Oberrohrdorf

SCHAIRER GmbH
Postfach 17
D-7470 Albstadt 15
Tel. (07431) 73527

Versand an privat per Nachnahme - Versand an Fachhandel auf Anfrage

LIFT-BOY LIFT-BOY

NEU NEU NEU NEU NEU

JMP 700

5-poliger Ferrit-Motor
Hybrid-Verstärker
Stellkraft: 2,9 kp/cm
Gewicht: 26 g
Stellzeit: 0,18 Sek. (90°)
Maße:
L 37 x B 18 x H 32 mm

JMP 600

Achtung, eine kleine Menge
JMP-600 ist noch für
Fr. 19,80/DM 24,50 zu haben.
Bei diesem Servo hat der Preis
bereits erheblich angezogen -
nutzen Sie noch dieses ein-
malige Angebot!
Maße: 40,5 x
20 x 35,5 mm
Gewicht: 39 g
Stellkraft:
3,4 kp/cm
Stellzeit: 0,4 Sek. (90°)
Passende **Servohalterung** zu
JMP-600 Fr 4,50/DM 5,50

Einführungspreis: Fr 45,-/DM 56,-
Dieses Servo hat eine ideale Größe und viel
Kraft, Genauigkeit und Geschwindigkeit.

**Bei allen Servos geben Sie bitte den
passenden Stecker an.**

MARCEL MATTLE, MODELLBAU-VERSAND,
Hupperstr. 102, CH-4415 Lausen
Telefon G. 0041 (0)61 9 21 51 61

IBA Flugmodellbau Jahn
Südring 102 · 5628 Heiligenhaus

Telefon (02056) 6533

PB 23
Elektrosegler

Spannweite: 2,60 oder 3,00 m, 7-10 Zellen, Jumbo
550 3:1, 8-10 Zellen, Fertigbausatz, Fertig
ohne Einbauten, Fläche u. Leitwerk muss noch
handverschliffen werden, 2,60 m DM 299,-,
Flugfertig lackiert mit Anlenkung für Höhenleit-
werk u. montiertem Seitenleitwerk DM 485,-
Katalog DM 6,50.

CARAT

Das Flugerlebnis

Höchster Vorklärungsgrad - Spannweite 3200 mm

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

SUPERANGEBOTE!

Balsaholz Feinschliff 100 x 1000 mm

10 St. 1,0 mm	12,70 DM	5 St. 5,0 mm	11,90 DM
10 St. 1,5 mm	13,60 DM	5 St. 6,0 mm	14,40 DM
10 St. 2,0 mm	15,40 DM	5 St. 8,0 mm	17,90 DM
10 St. 2,5 mm	16,50 DM	5 St. 10,0 mm	19,90 DM
10 St. 3,0 mm	17,00 DM	5 St. 15,0 mm	29,90 DM
10 St. 4,0 mm	21,70 DM	5 St. 20,0 mm	43,50 DM

Vierkantfeileisen 1000 mm lang

1 St. 5 x 5 mm	0,50 DM	1 St. 6 x 6 mm	1,00 DM
----------------	---------	----------------	---------

Balsakanthölzer 1000 mm lang

20 x 20 mm	4,50 DM	40 x 40 mm	12,00 DM
30 x 30 mm	7,40 DM	80 x 80 mm	32,00 DM

Akkupack

4,8 V, 1200 AH	28,00 DM	8,4 V, 1200 AH	43,00 DM
6,0 V, 1200 AH	33,00 DM	9,6 V, 1200 AH	48,00 DM
7,2 V, 1200 AH	38,00 DM		

Schrumpfschlauch f. Akkupack 85 x 0,15 mm blau
1 m 7,50 DM

Silikon Kraftstoffschlauch 1,5 mm Ø, 2 mm Wat.
1 m 3,20 DM 5 m 15,00 DM

Sekundenkleber 25 g 8,50 DM 5 Min. Epoxy 200 g 12,80 DM

„ready to fly“
nur noch Anlage u. Motor einbauen.

Lasert 200, Spw. 1420 mm, 6,5-10,0 ccm 388,00 DM
Cessna 182, Spw. 1570 mm, "2T"-4T ccm 344,00 DM
Sky Lark, Spw. 1452 mm, 6,5 ccm 220,00 DM
Chipmunk, Spw. 1310 mm, 6,5 ccm 258,00 DM

weitere günstige Angebote finden Sie in unserem kostenlosen Katalog.

MODELLBAUBEDARF HERBERT FRÖHLICH
Ruchsteiger Str. 17 · 8000 München 45 · Tel. 089/3114467

Arrow II

Baukasten mit
Hartschaumflächen

ca. 240 km/h

nur **89,- DM**

dazu passend: HP 21 PDP 0,9 PS, 28000 U/min DM 95,-
mit Vergaser DM 29,-
Schalldämpfer DM 29,-
Resonanz DM 29,-
Krümmer F. R. DM 38,-
Robbe RS 200 10 St. à DM 35,-

Der Selberrmacher
Gehrenberg 7-9
4800 Bielefeld
Tel. 0521/62300

Versand per Vorkasse + Porto DM 6,-

Flüssige Kunststoffe für den Modellbau

Epoxyd-Laminierharze	Form-Bauharz	Gelcoat-Harz weiß	5-Min-Epoxyd
DM/kg 21,95	550gr. DM 19,95	290gr. DM 18,50	200gr. DM 12,75
Preise ab Werk			

Polyester-Laminier- + Feinschichtharze, Härtersysteme, Farbpasten

Glasfingergewebe	20	40	80	165	200	225	280 gr./m ²
	7,95	7,95	4,75	5,75	6,45	6,95	7,45 DM/m ²
bei jeweils 10 m ² Preise ab Werk							

Sonstige Gewebe und Werkstoffe:
Diplan-, Kevlar-, Carbon-Kevlar-, Glas-Carbon-Hybrid-, Carbon-Gewebe,
Glasrovingsgewebe, Glasasermatten, Gewebebänder, Glas- und
Rovingstrang, DD-Lacke, PU-Hartschaume, Silikon-Kautschuk, Trennwachs,
Microballoons, Baumwolllocken, Aerosilpulver, Glaskurzschneitzel.

Modellbau-Styropor + Modellbau-Styrofoam
EXPORT IN ALLE LÄNDER! Werkstoffprogramm anfordern!!!

bacuplast

U. Baier Kunststoffhandels GmbH

D-5630 Remscheid-Lüttringhausen
Grünenplatzstr. 16-18
Telefon (0 21 91) 5 47 42
D-4401 Saerbeck, Wibbelstr. 1, Tel. (0 25 74) 2 78

Bauen Sie Ihren Traum!

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

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

Den sehr informativen Lieferkatalog FMT
senden wir Ihnen gern gegen 4,- DM
in Briefmarken, per Scheck oder durch
Überweisung auf unser Post girokonto
Dortmund 42643-465.
(Diese Schutzgebühr wird beim
Kauf angerechnet).

fohrmann-WERKZEUGE
für Feinmechanik und Modellbau

Sydowstraße 7c-d
D-4355 Waltrop
Tel.: 023 09/2962

FOHRMANN
WERKZEUGE

... heute kaufen, morgen fliegen mit JAMARA FERTIGMODELLEN fix fertig bespannt - 1a Finish

Fertig zum Fliegen - Sehr gute Flugqualitäten - Leichtes Gewicht aufgrund starker Ballast-/Lapenbauweise - unverändliche Preisempfehlung



PIPER-CHEROKEE
Spannweite 1300 mm
Motor 3-6 ccm DM 249,-*
Spannweite 1400 mm
Motor 6-8 ccm DM 288,-*



CESSNA
Spannweite 1270 mm
Motor 3,5 ccm DM 248,-*
Spannweite 1600 mm
Motor 6,5 ccm DM 359,-*



Fokker E III-45
Spannweite 1500 mm
Motor 6-10 ccm DM 398,-*



CONDOR 25, 40
Spannweite 1290 mm
Motor 3-6 ccm DM 199,-*
Spannweite 1400 mm
Motor 6-8 ccm DM 279,-*

7971 Aichstetten 76, Telefon 075 65/1856, Fax 1854



Viel Zubehör, Motorträger, Tank, Gestänge, Räder, teilweise mit Radverkleidung

Neu: Katalog '89 DM 4,90 anfordern mit über 135 Flugmodellen, Motoren und Zubehör. - Neu: Farbprospekt FLUGFERTIGMODELLE gegen DM 0,80 anfordern.

JAMARA

im guten Fachhandel

JAMARA



Individuelle, professionelle Schulung für Anfänger, Fortgeschrittene u. Kunstflieger. Ganzjähriger Schulbetrieb, bei JEDEM WETTER!

Das Trainings-Center Ihrer Fliegerträume

Modellflugschule Seefeldt

Postfach 49, D-7609 Hohberg, Tel. 0781/54837



Schauflug-Darbietungen für Veranstalter und Vereine. Info-Prospekt kostenlos!

ZANONIA-FLYERS



DAS ENDE DER LANGEWEILE: Info gratis!!!
Problemlose Nurflügel. Für Thermik, Hang, E-Flug, F-3-B. Von 2,3 bis 4 m Spannweite.

H.-J. Unverferth · Oberringel 14 · 4540 Lengerich · Tel. 054 84/1489

Anzeigenschluß

für die
April-Ausgabe
der FMT
ist am
1. 3. 1989!

Modellflieger - und alle, die es werden wollen!

Modellflug-Aktivurlaub: Segelflug, Motorflug, Modellflugschulung

10tägige Busreisen nach Lloret de Mar mit Modelltransport. Familienurlaub durch Strandnähe

RC-Flug im sonnigen Spanien an der Costa Brava erleben und erlernen!

Modellflugurlaub:

Beste Platz- und Wetterverhältnisse, Huckerpackflugzeug, Seglerwinde bis 5 kg, Bastelraum



Modellflugschule:

Theorie, Praxis auf Motorsegeln und -trainern von sunshine Moderne Fernsteuer-systeme.

Fordern Sie unsere Informationen an. Telefon 02 31/17 56 57
RC-Fliegen ist unsere Stärke - wir zeigen Ihnen wie's geht!

SCALE-DOKUMENTATION

NEU!!! NEU!!! • Katalog Nr. 2 • NEU!!! NEU!!!
JETZT ÜBER 3300 verschiedene "Scale Unterlagen" durch E. GRAY, AEROMAX RC erhältlich! Farbfolio-Packs und Technische Zeichnungen von Motorflugzeugen, Seglern, Hubschrauber und Flugmotoren aus aller Welt! Unentbehrlich für den seriösen Scale-Enthusiast! Katalog Nr. 2 mit mehr als 100 Seiten, DM 10,- bei Vorauszahlung per Verrechnungsscheck oder Überweisung an E. GRAY, POSTGIRO FFM 382428-605



E. Gray, Aeromax RC - Adolf-Göbel-Str. 15 a D-6080 Groß-Gerau
Tel. 06152/82370 (werktags ab 18.00 Uhr, Info auch an Wochenenden)

Rödelmodell



PILATUS PC 7 MINI

Best.-Nr. 011470

Unser Modell PC 7 ist eine Neuentwicklung unserer Mini-Serie. Bei diesem Modell geht die Post ab, setzt jedoch unbedingt Querrudererfahrung voraus.

Spannweite: unverb. Preisempf. DM 155,-
1180 mm
Länge: 1045 mm



Neu im Hause Rödel!!!

„Generalvertretung von JMP-Artikeln“

Mehr erfahren Sie aus unserem 16seitigen farbigen Neuheitenprospekt. Sie erhalten ihn gegen Einsendung von DM 3,- in Briefmarken.

Rödel ModellbauTechnik
D-8930 Marktias - Telefon 062 68/713



Sonderangebote an

- Flug-, Schiff- und Automodellen
- Fernsteuerungen, Modellmotoren
- Modellbau-Zubehör
- Elektronischen Bauelementen

M. Elias

elektronik + modellbau

Rußwurmstr. 26, 8460 Schwandorf

Preisliste anfordern unter

Telefon 09431/8777

AIRWORLD MODELLBAU

NEU

EXTRA 260

240 195 60 ccm

VOLL-GFK

NEU

GLASAIR

220 195 40 ccm

VOLL-GFK

NEU

DG 600

460 195

VOLL-GFK

PRÄSENTATION AUF DER MODELLBAU '89 IN DORTMUND!
FARBKATALOG MIT ALLEN NEUHEITEN UND GESAMTPROGRAMM DM 4,- in BRIEFM.

AIRWORLD MODELLBAU, H. D. REISERT
BIRKENWEG 6, 6074 RÖDERMARK
TEL. 06074/94155 NEU! 06074/90316

Pödelmodell

1989
Neuheit

ROMEO

Best.-Nr. 01 1480 Rippenfläche
Best.-Nr. 01 1490 Fertigfläche

Ein Modell welches je nach Motorleistung dem Anfänger ebenso wie dem Fortgeschrittenen Freude bereiten wird. Spannweite: 1600 mm;
Länge: 1250 mm

unverb. Preisempf. DM 195,-/ 295,-

Neu im Hause Rödel!!!

„Generalvertretung von JMP-Artikeln“
Mehr erfahren Sie aus unserem 16seitigen farbigen Neuheitenprospekt. Sie erhalten ihn gegen Einsendung von DM 3,- in Briefmarken.

Rödel Modellbau Technik
D-8636 Mattsee · Telefon 08266/713



The best „RF 40“ 1:4, Spw. 2800 mm
Aerobatik-Power-Glider.



New: a true Jodel, the „Super Bebe“ 1:4, Spw. 1750 mm.



by Rachl & Stöger,
Rosenheimer Straße 48
8220 Traunstein, Tel. 0861/7172
Bitte Prospekt anfordern!

Bei Anfragen und Bestellungen beziehen Sie sich bitte auf die Anzeigen in FMT!

Die Quelle für POWER-FETs Stand 1. 12. 88

BUZ12 dar Neu	à 7,-	8,50/10	5,50/ 50
BUZ11 (Std)	0,04r	à 4,30	4,-/10 2,95/100
BUZ11 a. F.	0,04r	à 3,40	2,90/10 2,50/100
BUZ71	0,1r	à 1,90	1,60/10 1,40/ 50
LM2940 CT 5 V & 3,-	2,80/05	LM558 1,-	

vergoldete Steckverbinder 4 mm/2 mm Ausführung
billiger: „TAIFUN“

40 A-TAIFUN mit 8 POWER-FETs (BUZ11 Std.) und BREMS-FET (à 5,-/10,-), 6... 22 Z, 8... 30 Z, hohe Gateesp., „SDS“, Gew. 27... 32 g, 70 x 28 x 19 mm hoch, OPTO, Schalter, „FUS“, Empf.-Stromvers. möglich (+3-) 40 A/45 A Saus. DM 82,- Fertig: DM 137,-
TAIFUN 2-K/8 DM 69,- Fertig: DM 119,-
„UPSEL“ der mikroprozessorgest. Schnelllader.
„SEL“ der alubehäufte Schnelllader 2 x 2... 7 Z.
NEU: DROSSELWÄNDLER mit Temp. Lader 2... 30 Z.
Für Prospekt DM 2,- in Porto erbeten.

Rudolf Nessel (Ing. grad.), Gieselstr. 351
Telefon 06182/1886, 6453 Seligenstadt

Kulpe Modelltechnik



Discus Spw. 4 m



G 109 B Spw. 4,3 m



Airlifter SE II Spw. 2,2 m + 2,6 m



F-VZCH



CAP 21 Spw. 1,6 m + 1,8 m

Modellbau-Zubehör, GfK-Fahrwerke, EP-Harze, Glasgewebe, Klebstoffe im Katalog 87/88 gegen DM 2,- Rückporto in Briefmarken.
Walter Kulpe Modelltechnik
6744 Kandel, Postfach 1229;
Telefon 07275/1770



ein handliches, kunststoff- taugliches Semiscale Modell mit auswegogenen Flügelschneidern; Spw. 3000 mm, Profil EP 205; ein traumhaftes Modell zum reifen Fliegen; Preis: ROHBAUFERTIGMODELL mit Stöckper- pen nur DM 365,-.
BREMKE: Rohbaufertiger Prospekt kostenlos! (11 00-20 30 Uhr) Tel. 06654/7547 D-6412 GERSFELD.



PLATUS B 4 mit gebellter (mit V-Leitwerk) DM 178,- (auch DM 165,- ab 4 DM 199,- ab 2 FERTIGMODELL ROHBAUFERTIGMODELL



ein RC1-Tiefdecker der Spitzenklasse! Rohbaufertigmodell DM 203,-
THE NO. 1 SCHWALBE Profil EP 200 mm, Spw. 2000 mm, Füll. EP 190, der rasige Hang unerreichten Altrund-eigenschaften! Ein einmaliges Spitzennmodell zum reifen Fliegen; Preis: ROHBAUFERTIGMODELL mit Stöckper- pen nur DM 395,-.
Stöckper- pen nur DM 395,-.
FERTIGMODELL ROHBAUFERTIGMODELL



SHADOW Rohbaufertigmodell ab DM 250,- Spw. 1620 mm



THERMARS 2500-3000 mm Spw. Stöckper- pen nur DM 395,-.
FERTIGMODELL ROHBAUFERTIGMODELL



CONTESSA Profil MTT 2, Spw. 3550 mm

Die Gelegenheit...

2000

Raum Nordd.: Suche Cap 21 T.C., f. King 60, A. Hogrefe, Borchsholt 43A, 2820 Bremen 70, Tel. 04 21 / 65 06 43 (2)

RECHNUNG MIT EPPLER-VERFAHREN!

Ich führe für Sie sämtliche aerodynamischen Berechnungen durch. Profilesammlung mit 300 Profilen auf Disk. (IBM, Atari). Unbedingt Info anfordern (DM 2,00). Dipl. Ing. H. Hansen, Richard-Dehmel-Str. 49, 2800 Bremen, Tel. 04 21 / 23 58 48 ab 18.00 Uhr (11)

2 HP 25 VT Spezial: 4 ccm à DM 150,00 nur eingelaufen. H. Hartmann, 2. Südweike 226, 2953 Rhaderfehnh, Tel. 0 49 52 / 75 54 (14)

Verkaufe: Cessna Baukasten mit Fertigrumpf und Flächen. Tel. 04 41 / 50 12 33 in 2900 Oldenburg (23)

Pilot: Bk. Diabolo zu verkaufen. Tel. 0 43 21 / 6 61 80 nach 19.00 Uhr (43)

Lo 100 Zeichnungen und Fotos für Cockpitausbau gesucht. Kontakt: L. Wendt, Tel. 0 41 03 / 67 85 ab 20.00 Uhr (59)

Verk.: Transall Topp neu Mot. 2 x Webra Speed 6,5 ccm Scale Modell DM 550,00. H. Rohardt, Georg Feydt Weg 36, 23 Kiel 1, Tel. 04 31 / 52 47 62 (66)

Suche: orig. Bk. Fiesta Rippenflächen. H. Beck, Tel. 04 31 / 99 01 46 nach 19.00 Uhr (67)

Verk.: 1 Springer Charly DM 200,00. 1 Deltamodell DM 50,00. 1 LED Segler DM 300,00. 1 Motor Webra LS 10 ccm DM 250,00. 1 MPX Profi Modul, 2 Mischer Kombi Switch Module 35, 40 MHz DM 400,00. E. Frommann, Reiherstieg 334, 2110 Buchholz, Tel. 0 41 81 / 3 42 62 (81)

Verkaufe 1 Segelflugmodul und 1 Kunstflugmodul für MPX Profi 2000. G. Tietgen, Tel. 0 43 29 / 2 20 (86)

Hänel-Salto: absolut neuwertig für DM 800,00. Tel. 04 41 / 6 37 36 (89)

Verk.: Schulze Autom.-Lader asl 4-24 DM 300,00. Regler 6-43 V, max. 55A DM 300,00. Geist Mot. 30/10 St.-Getr., Verl. Klappschr. DM 250,00. Graupner 6014, 35 MHz fast voll ausgeb., 10 Servos DM 500,00 (auch einzeln). K. Ritter, Ehlersweg 20, 2210 Itzehoe, Tel. 0 48 21 / 7 54 08 (92)

3000

Verk.: 25er ST, 2 KR + RR + De- lorto-Verg. 6 Std. Laufz. DM 300,00. Tel. 0 56 06 / 93 06 ab 16.30 Uhr (3)

Karo AS: DM 200,00. Tiefd. 6,5 Webra DM 150,00. RCI Comet OS Max, Einziehfl. DM 400,00. Flugsch. Snoopy, 10 Webra Spe. DM 160,00. Segler Diamant Robbe 3,20 m DM 200,00. Tel. 0 52 72 / 89 44 (47)

4000

Flächenpaar: fix und fertig für MPX DG 300 u. M. Nimbus Grp. jew. DM 260,00. Akro Cirrus Gewalt u. ASW 19, 2,2 m, neu jew. DM 250,00. Komplettmodell. Grob G102 IIC, 3,37 m DM 450,00. E-Segler Milan FMT komplett + E-

Zub. + Schnellad. Elo DM 350,00. Styro Schn. Tisch DM 250,00. Weitere Flächen für viele Segler. Tel. 0 21 04 / 4 18 25 (8)

Yak 50: (Topp) mit Quadra. Beides neu DM 600,00. E. Grochtdreis, Am Sandknappen 23, 4250 Bottrop, Tel. 0 20 41 / 2 97 13 (12)

Verk.: Rhönlerche von Wanitschek mit 4 Fläch-Servos DM 1000,00. Rhönl. mit Combi 90, 7 Servos, Akku und eingeflogten DM 1500,00. Combi 90 voll ausgebaut. Motor King 60 S, 68 ccm, 6 PS, 6 Monate alt DM 500,00. H. Schnaars, Voerste-Dieckhofstr. 7, 4600 Dortmund 15, Tel. 02 31 / 35 17 19 (15)

Verkaufe: Großmodell Fertigbaukasten Zlin 50 VB DM 350,00. K. Pörtner, Am Alten Sportplatz 1, 4986 Rodinghausen, Tel. 0 57 46 / 12 75 (24)

Sirius 250: Segler Epler, GFK-Rumpf, flugfertig. Modell ist neu in Transportkiste NP. DM 375,00 für DM 250,00 VB. Fernsteuerung Conrad FMSS 14, 35 MHz, neu, 7 Kanal ausgebaut m. 2 Servos DM 250,00. Tel. 0 28 23 / 8 07 96 (27)

Verkaufe: Robin 1:3, 280 cm Spannweite DM 750,00. G. Wessel, 4620 Castrop-Rauxel, Tel. 0 23 67 / 92 91 (31)

Verkaufe: RC-Anlage Futaba 72,2, 40 MHz, 4 Kanal, Servos + Ladegerät + Akkus. Kaum benutzt DM 250,00. Tel. 02 11 / 74 76 79 ab 20.00 Uhr (53)

Transall: mit 2 x 6,5 ccm Motore Vb DM 370,00. Nur Selbstabh. A. Kanthak, Neu Werret 6, 4044 Kaarst 2, Tel. 0 21 01 / 60 44 89 (69)

Varioprop Sender: C8FM35, neu m. Akku DM 120,00. Topp Cap 21, 2 m, neu DM 300,00. M. Schnitka, Spitzwegstr. 16, 4044 Kaarst 2, Tel. 0 21 01 / 5 15 22 (84)

Suche FB 10: 5,80 m Gewalt oder ähnliche. Tel. 0 28 33 / 76 76 (104)

5000

Wegen Teilaufgabe zu verkaufen: Mini Me 109 WIK, Commander 2B Ikarus Trainer. Verschiedene Trainer Modelle Robbe Anlage, Empfänger, Servos, Akkus. Alles wenig gebraucht. Modelle mit Motoren, Kleinteile usw. P. Kohlhaas, Salmstr. 3, 5566 Landscheid 3, Tel. 0 65 75 / 14 42 nach 19.00 Uhr (9)

Suche: Telco-Turbotank-6000. Tel. 0 21 91 / 5 19 04 (40)

Grp. 6014: 5 Kanal, 3 Servo DM 320,00. Segler m. 2 Paar Fl. leicht besch. DM 150,00. E-Starter, Hochstartvorr. je DM 40,00. FMT Jhrg. 84-88 kompl. DM 100,00. G. Ziewers, Tannenweg 28, 5521 Prümzurlay, Tel. 0 65 23 / 6 69 (49)

Verk. Sudan 3 m, Nurfügel n. Wimmer m. 3 Servos DM 400,00. An Sammler: Draco 3,5 m Rumpf u. Fl. DM 150,00. Sender MPX Profi FM von 1976 intakt ohne Akku Mix, CS, etc. DM 180,00. E. Gatawetzki, Junkerstr. 21, 5650 Solingen, Tel. 02 12 / 32 95 78 (56)

Mechanische Probleme? Drehen-Fräsen-Bohren. Anfertigung von Baugruppen (alle Werkstoffe) erledigt: J. Moehring, Blücherstr. 43, 5830 Schwelm, Tel. 0 23 36 / 1 34 70 (60)

von Freund zu Freund

Verkaufe: wegen Platzmangel Fokker DR 1, Spw. 2 m, 38 cm ZG 38. J. Ochsenfeld, Unter der Sunzelt 4, 5948 Schmallenberg 2, Tel. 0 29 74 / 14 38 nach 20.00 Uhr (61)

Verk.: Jodel Robin 2000, Spw. 2,8 m. Sehr guter Zustand VB DM 680,00. 2 mot. Jet, Spitzenmodell, 2 x 6,5 ccm neuw. VB DM 320,00. LS- 2, Spw. 3,50 Vb DM 200,00. ASW 19, Spw. 4,70 m Vb DM 500,00. Hangsegler, Spw. 3,10 HQ 2,0/9 VB DM 200,00. Elektri Speedy, Spw. 90 cm + Mabuchi 550 + Regler DM 100,00. W. Gelhardt, 5413 Bendorf, Tel. 0 26 22 / 27 75 (64)

Verkaufe: RC 1 Cobra 10 ccm, Pico 60 mit Ezfw. VB 520,00. RC1 Trainer 6,5 ccm, Webra Speed VB 250,00. Doppeldecker Skybold mit QU 35, VB 300,00. Topp-Laser mit ZG 38 VB 620,00. Topp Fiat G 51 Rohbau VB 180,00. B. Vollmer, 5980 Werdohl 4, Tel. 0 23 92 / 7 09 40

Suche: OS-FS 40 Speichenräder, Taplin-Twin. J. Schwarzer, Anostr. 5, 5000 Köln 1, Tel. 0 21 / 31 64 94 (77)

Wankelmotor: 110 ccm (Fichtel und Sachs), Enya 90-4C mit Spezialschalld. sowie Piper PA 18, 180 cm Spw., 2700 gr. evtl. mit Motor zu verkaufen. Pr. VB. Tel. 0 27 34 / 23 12 (85)

Hubi Robbe Baron CP m. Mot. u. Dämpfer. Alles neu, n.n. gefl. VB DM 750,00. A. Heil, 5650 Solingen, Tel. 0 21 2 / 59 31 56 o. 6 77 16 (93)

Cortina: flugfertig DM 400,00. SB 11, 4,50 m v. Werner flugfertig DM 650,00. ASW 22, 4,40 m Voll-GFK v. Werner DM 850,00. OS FS 40 Surpass neu DM 300,00. Bauer, Tel. 0 21 2 / 70 70 29 (100)

6000

Modellflieger: vermietet Ferienhaus mit 2 Wohnungen. Separate Eingänge, komplett eingerichtet in der Rhön Nähe Wasserkuppe. H. Broßmann, Mühlengrund 5, 6416 Poppenhausen, Tel. 0 66 58 / 12 80 (71)

2 Stck.: Super Tigre 3000. Ganz neu Stck. DM 300,00 oder Tausch gegen ZG 38 oder Quadra. G. Thelen, Römerstr. 12, 6634 St. Barbara, Tel. 0 68 31 / 6 27 03 (4)

Verk.: Robbe FM 35 MHz mit Automix, 3 Empfänger, Akku, 1 Servo DM 350,00. U. Hecker, Weg 18K, 6442 Rotenburg/Fulda, Tel. 0 66 23 / 78 65 (73)

Verkaufe: neuen Segelflieger mit Motoraufsatz und Motor. Alles total neu VB DM 350,00. Spannweite 2,20 m, Name Trimmy 2 mal geflogen. T. Schneider, Am Sattel 5, 6347 Angelburg/Lixfeld, Tel. 0 64 64 / 71 14 (19)

Verkaufe: Alpha Jet, 150 Spw. mit 6,5er Motor Webra Speed. RC 1 Mod. Shadow m. 10er W. Speed. Beide Modelle 1a Finish. Preis VB. G.R. Franz, An der Hardt 7, 6345 Eschenburg 2 (27)

Verk. an Sammler: 2 Bellamatic Servos Nr. 3571 Metz, 3 K-Sender Elektronik o. Gehäuse, 3 K. Empf. 192/2SL u. 2 K. Servo 190/18T, 1 kompl. Simpr. SSM, 8 K., 35 MHz mit 8 Tiny Servos u. 2 Empf. Preis VB. H. Wittig, Tel. 0 64 42 / 46 18 (22)

Verk.: FW 190 Lang, Spw. 2,4 m, Einziehf., 2 Bein FW 190 kompl. DM 600,00. 1 Corsair F4U, Spw. 1,65 m, 1a Finish, Einziehf. DM 600,00. 1 Curtiss P-40 Warhawk, Spw. 1,85 m, Cokpitausb. Fl. leicht def. DM 450,00. 1 Acron, Spw. 2 m Bk. DM 200,00. 1 Mot. Webra 10 ccm, Heckdrehs. DM 100,00. 1 Mot. Bully 70 ccm DM 200,00. Tel. 0 62 32 / 8 27 62 (25)

OS-20er: 4 Takt u. Orig.- Dämpfer neu DM 550,00. Robbe Ogar flugfert. DM 300,00. 6,5er 4 Takt von Webra neuwertig DM 150,00. A. Engel, Ritterstr. 52, 6610 Lebach, Tel. 0 68 81 / 33 18 (30)

Islander: 2 Mot., Spw. 130 cm, neu DM 180,00. Gr. Flyprofi 30A DM 75,00. MPX Micro 7K Empf., 35 FM, neu DM 130,00 (+ 7 Servokabel), PA 18 Flügel, Spw. 140 m. QR neu DM 50,00. Graupner Mini-prop 2 K.- Anlage kompl. DM 135,00. W. Leininger, Mainstr. 3, 6501 Harxheim, Tel. 0 61 38 / 69 32 (36)

3. Modellbahnbörsen Lampertheim mit Modellbau, Puppen, Spielzeug. Sa. 1.4.89, 12-17.00 Uhr Jahnhalde. Info: R. Krieger, Lorsche Str. 14, 6840 Lampertheim 3, Tel. 0 62 06 / 5 79 38 (37)

WIK Diabolo Spw. 212 cm mit Super Finish für DM 520,00. Robbe Supra PCM-Sender, voll ausgebaut mit Mischern DM 360,00. M. Münch, Am Liegen 14, 6301 Reiskirchen, Tel. 0 64 08 / 6 29 84 (38)

Microprop 35 6/7, 5 Serv. DM 350,00. 10 ccm 2-Takt n. eingel. DM 150,00. Fi.-Storch besch. DM 80,00. H. Schneider, Sonnenstr. 9, 6366 Wolfersheim 2, Tel. 0 60 36 / 17 29 (39)

Doppeld. 180,160 neu f. Mot. 30-60 Leergew. 4,5 kg DM 750,00. Ikarus Tr. 60, 194 cm m. OS 120 m. P. flugf., neuw. DM 700,00. Nur Selbstabh. E. Wagner, Luisenstr. 5, 6688 Illingen, Tel. 0 68 25 / 4 33 87 (41)

Verkaufe: einen 65 ccm Huskwaner-Flugmotor, nur Probe gelaufen, Preis VB oder Tausch gegen einen hochwertigen Elektro-Segler. P. Dittrich, Weserstr. 2, 6600 Saarbrücken, Tel. 0 68 1 / 7 94 00 (47)

ASW 20: Voll GFK, 2 Wahl, 3,75 m DM 750,00. Selbstabh. Tel. 0 72 75 / 22 32 (63)

Verk.: versch. Segler von 2,50 bis 4 m, alle Modelle. eingefl. von DM 150 - DM 650,00 mit u. ohne Querruder. Wölbkl. für Flächenservos, 1 Delta + 1 Brettchen je DM 80,00. W. Emrich, Untergasse 40, 6315 Mücke, Tel. 0 64 00 / 87 46 (71)

A-10 Thunderbolt, Spw. 3m GFK VB. Bauk. Aeronca, Spw. 1,8 m DM 170,00. 2 Rossi R90 RV-RC, 5,8 PS m. Resor. zus. DM 450,00. 1 Sender Prom. Rex + Memory Mod. + Info- Term. neuw. DM 350,00. 1 Sender Mars-Rex DM 135,00. 1 Sender Terra- Top DM 75,00. W. Dietrich, Sonnenweg 45, 6587 Baumholder, Tel. 0 67 83 / 35 64 ab 17.00 Uhr (73)

Verk.: Robbe Luna AMS-40 + 2 Empf. + elektr. Mischer + 3 RS10 + Akkus nur DM 270,00. Tel. 0 67 52 / 82 59 (78)

Verk.: FMT-Jahrg. 77-83 u. 87 kompl. à Jahrg. DM 10,00. Jahrg. 76, 84-86, 27 Stck. zus. DM 24,00.



Pokal Service
A. Lumme
Dr.-Paul-Müller-Str. 24
5940 Lennestadt 11
☎ 0 27 21 / 1 02 92

INFO KOSTENLOS!



Tiefstoreise im Modellbau!

- 2/2 Kanalanlage149,-DM
- 4/4 Kanalanlage220,-DM
- 4014 Fernsteuerung...380,-DM
- 4-Takt Motoren ab...235,-DM
- RC Uhu.....119,-DM
- Rödel F 15 A105,-DM
- Fokker.....110,-DM

Fordern Sie unsere weiteren Angebote an.

Bastelruhe S.Hertl
15163 Himmelsdorf Nürnberggr. Str.16 Tel.09154631

Modelltreibstoff der Spitzenklasse zu günstigen Preisen:

mit 20 % Rizinusöl 1a Qualität:

mit 0 % Nitrom.	DM 66,90	DM 149,-
mit 1 % Nitrom.	DM 70,90	DM 159,-
mit 3 % Nitrom.	DM 79,90	DM 179,-
mit 5 % Nitrom.	DM 89,90	DM 199,-
mit 10 % Nitrom.	DM 111,90	DM 249,-
Rizinusöl 1a Qualität 4-l-Kanne	DM 30,-	

mit dem hochwertigen synt. X-Oil (10 %):

mit 0 % Nitrom.	DM 89,90	DM 199,-
mit 1 % Nitrom.	DM 93,90	DM 209,-
mit 3 % Nitrom.	DM 102,90	DM 229,-
mit 5 % Nitrom.	DM 111,90	DM 249,-
mit 10 % Nitrom.	DM 133,90	DM 299,-

Vorgenannte Preise ab Lager Krefeld. Versand erfolgt per Bahnexpress unfret.

HOBBYTHEK-MODELLBAU
Tel. 0 21 51 / 71 15 50
Baackesweg 120 - 4150 Krefeld

PWM-Regler

- Subminiatur-Drehzahlregler in SMD-Mixed-Technologie
- extrem leicht, klein, stark, zuverlässig
- bewährt auch im Solarflug
- international eingesetzt
- optimal für Mehrmotorige durch Endstufensplitting

Kostenloses Datenblatt sämtlicher Regler anfordern.

Dipl.-Ing. Ludwig Danzer
Allerheiligenweg 91
8508 Wendelstein
Telefon 0 91 29 / 44 08

EUROPAMEISTER 1988

mit

Carbulin®



Wir gratulieren

der
Schweizer Heli-Nationalmannschaft
zur
Europameisterschaft 1988

DER VORSPRUNG DER AUS DER PRAXIS KOMMT!

Vorteile Vorteile

- Saubere Modelle
- Saubere Motoren
- Keine Rückstände in Schalldämpfern
- Kein Ausflocken bei tiefen Temperaturen
- Mit dem bewährten ADDITIV-PACKAGE

über 150 Fachhändler für CARBULIN-OIL in der BRD. INFO und Händlernachweis gegen Freiumschat!

CHEMO-AIR

Produkte für den Modellbau
C. Hagemann, Beethovenstr. 4
D-7132 Illingen
Telefon 0 70 42 / 2 36 63

ACHTUNG

Ab sofort erfolgt die Lieferung der bewährten CARBULIN-SPEED-KRAFTSTOFFE exklusiv über die FIRMA **JOHANNES GRAUPNER, Kirchheim/Teck**

IKARUS

Die Nr. 1!
Weltgrößte und
erfolgreichste

HELISCHULE

*Fliegen lernen
in einer Woche
mit dem
Deutschen Meister.*



Mit uns erreichen Sie das Ziel sicher, schnell und preiswert. In jahrelanger Praxis haben wir ein - in der Welt wohl einmaliges - Schulungssystem entwickelt, mit dem bisher mehr als 800 Hubschrauberpiloten einen erfolgreichen Abschluß erreichten. Wir bieten 2- und 5-Tages-Seminare sowie Schulung nach Vereinbarung an. Das zur Schulung erforderliche Material wird komplett von IKARUS gestellt. Gerne sind wir Ihnen auch beim Einstellen und Einflegen Ihres Hubschraubers behilflich.

Das IKARUS-Helicenter bietet weiterhin einen Einstell- und Ersatzteil-service für
Schlüter,
Heim und
X-Cell.

*Heute noch
Info anfordern*

IKARUS

Helikopter-Schule
Brambach 45
D-7230 Schramberg-
Sulgen

☎ 07422/54001
Telefax 07422/54005

E-Segler ERGO 190, ERGO 240

Ab 245,- DM
Prospekte 0,80 DM



Walter Garten
Edinger Berg 5
5501 Tralengen
Tel. 06585-531

SMG-Segelflugmodelle Garten

SONDERANGEBOTE!

Ro. PCM Empf. 8724 DM 230,-
Gr. Servo 4421 Kugelgelagert, 6,8 kg DM 119,-
Gr. Servo 4041 Kugelgelagert, 4 kg DM 81,-
Enya 120-40 Racing DM 650,-
Webra 40 RC mit Schald. DM 159,-
Webra 60 RC mit Schald. DM 169,-
Servo RS 700 DM 99,-
Servo RS 500 DM 75,-
Fernst. Gr. 4014 DM 22,-
Servo RS 100 oder Standard Servo DM 299,-
Anschlußkabel wahlweise DM 22,-
Gr. Empfänger C16 DM 145,-
Ro. 8 K. Empfänger DM 145,-
Gr. Fernst. MC 15 mit S-Akku DM 680,-
Weitere Artikel auf Anfrage. Solange Vorrat reicht!
Modellbau M. Licher, Hauptstraße 93
6850 Mombach, Telefon 0 62 61/1 53 94

WEGA-Modellbau

Curare 60 DM 249,-, Curare 40 DM 199,-
Curare 10 DM 149,-
Blue Angel DM 249,-
Me 163 Komet (Krafft) DM 179,-
Motorsegler Sperber 283 cm DM 365,-
Pilatus B 4 300 cm DM 345,-
Unsere Bausätze werden mit fertig verschliffenen Tragflächen und Leitwerken geliefert.
Marsbruchstr. 119, 4600 Dortmund 41
Telefon 0231/45 72 59

Unser Angebot

Wantzschek: ASW 19 mit Fertigfl. 229,50;
ASW 20L 445,-; Orlic 319,-; Rhôneche 598,-. WIK: Speed-Astr 215,90; Kestrel 192,90; Charly 169,-; Super Tiger 196,-; Piper-Super Cup 215,90; Webra Langhuber Speed ABC 61 LS 319,-; Super Tigre S 3000 399,-.
Servo Sonderliste anfordern.
Spielzeugecke, Postfach 63 22, 7474 Bitz
Telefon 07431/83 04

ihl-victor DM 210,-

Modell-Fallschirm-Springer
Springer-Anzug DM 23,50
Kappen-Verstellung DM 28,-
Bei Ihrem Fachhändler oder
ihl modelltechnik Dorfstraße 14a
2166 Dollern
Tel. 041 63/62 33
Power-VICTOR kommt im April!

Werkzeuge, Maschinen, Sperr- und Balsaholz, Kleinstprofile, Muttern u. Schrauben M1 - M6, für Modellbauer, Katalog (ca. 180 Seiten) anfordern mit DM 3,- in Briefmarken
**Haible KG · Postfach 1607
7910 Neu-Ulm**

Modellflugschule SAFE L. Sonntag, Tel. (069) 53 38 03
RISIKOLOSI! GRÜNDLICH! EINZELNI! ERFOLGREICH!
Erste der Welt = Längste Erfahrung! Gratis-Info anfordern!

MARKEN-FERNSTEUERUNG 4/4/0 DM 107,- 8/8/0 DM 197,-
Universal-Servo 200 DM 19,80 / Akku + Lader DM 25,-
MM-SERVO 41 x 20 x 41 mm / 3,5 kg/cm² / 50 g nur DM 25,-
SERVOS mit Servosteckerkabel nach Wahl 4
DM 29,90 MM-KL/MM-MG 39,90/301-KMG 54,90/401-KMG 69,90
MARKEN-AKKU DMV 1,2/ 4,8/ 6,0/ 7,2/ 8,4/ 9,6/
BRUKA 250/300-mA-MIG 2,80 12,60 15,60 18,40 21,30 24,20
BRUKA 1350-mA-RED 4,90 21,10 26,30 31,70 38,60 41,70
P-1350-mA-RED AMF 5,20 24,10 29,30 34,70 40,50 46,30
SANYO-1350-CUTOFF 6,60 28,90 37,40 44,90 52,40 59,90
BRUNNENKANT, POSTFACH 105, 6148 HEPPENHEIM
Fachhandel+Bestell-Service ■ Telefon 0 62 52 / 7 67 60
Qualität seit 1983 + Qualität seit 1953 © Info DM 1,-

Die Gelegenheit...

Zweibr., Tel. 0 63 32 / 7 27 50 ab
19.00 Uhr (82)

Big Lift: mit neuem 10 ccm Gold Cup, ABC mit Kr. u. Reso für nur DM 550,00. Sehr schönes Modell. F. Scholz, Fritz-Reuter-Str. 17, 6453 Seligenstadt 1, Tel. 0 61 82 / 2 40 79 ab 16.30 Uhr (91)

Verkaufe: Elektrosegler, Spw. 2,3 m. 10-20 Zellen, Rohbau DM 150,00. E-Segler, Spw. 2m, 6-7 Zellen DM 120,00. Robbe Eltra DM 120,00. Rumpf LS-3, Spw. 4,5 m DM 100,00. Styro MPX, Spw. 1,5 m DM 20,00. Tausche: div. Modellmotoren (Sammlerstücke) u.a. Kratho 10A. M. Eichelbeck, Niederhöchstädterstr. 20, 6374 Steinbach, Tel. 0 61 71 / 7 69 32 (101)

Verk.: ca. 100 Baukästen nicht mehr im Programm. Sehr preiswert. Liste nur gegen Rückporto DM 1,00. E. Marshall, Wolfslochstr. 48, 6660 Zweibrücken (103)

7000

Verk.: Hubi Hirobo Shuttle mit OS-Motor, wenig gebraucht VB DM 400,00. M. Schiebel, Eschbacherstr. 21, 7890 Waldshut-Tiengen, Tel. 0 77 51 / 22 45 (5)

Verk.: Simp. Contest, 35 MHz mit 4 Servo, 1 Schaitrelais, 1 elekt. Regler. Abgabe auch einzeln VB. K.-H. Eichholz, R.-Dehmel-Str. 11, 7410 Reutlingen, Tel. 071 21 / 2 13 31 (20)

Verkauf an Selbstabholer: Pilatus B4 Hängel DM 750,00. 1 Saito Hänel gebr. DM 350,00. ASW 22 DM 650,00. 1 Grunau Baby FMT DM 390,00. Versch. Formen für Rumpferst. a. DM 450,00. Wkz. u. Kunststoff für Bremsklappen DM 350,00. 1 Graup. Steuerg. 6040 kompl. DM 390,00. Wegen Aufgabe. Tel. 0 73 31 / 6 01 28 (28)

Simprop PCM 20: Sender, Empf., 1 Servo, Akku, Schalter, S-Pult. K. Eisele, Vogelsangweg 23, 7940 Altheim, Tel. 0 73 71 / 89 36 (32)

Verkaufe: M 1:3 Tiefdecker Jakovlev und Hochd. Piper 50 ccm Quadra m. Schald., MPX Profi mit Kombi-Switsch u. Dual-Rate, 6 Rudern., 35 MHz kompl. DM 3000,00. Tel. 0 70 22 / 7 52 46 abends Tel. 4 45 02 (42)

Zu verkaufen: Originalprospekte Klemm KL 25, KL 32 u. Dornier Libelle u.a. oder Tausch gegen alte Autoprospenkte oder Spielzeug. Tel. 0 71 51 / 60 69 34 (45)

Oldtimer Blackburn: 1912, 1/4 Skale mit Webra T4, 15 ccm, Spann. 2,45 m. Bsp. Coverite gelb, Speichenräder DM 680,00. Tel. 0 79 40 / 26 53 (46)

Biete exz. Baus. Piaggio (Schäfer) FR, FF, FL, LK, Spw. 2,42 m, Mot. ab 35 ccm gegen fert. Tief. od. Do-Decker (Spw. ca. 1,3-1,9 m). Tel. 0 73 91 / 5 14 15 (55)

Gelegenheit! Grp. T14, Sender, Best.-Nr. 3815 mit Kombi, Mixer, Empfänger. Best.-Nr. 3848 Modul für 27 u. 35 MHz. Best.-Nr. 3860, 2760 kompl. DM 290,00. D. Münz, Iglauer Str. 44, 7920 Heidenheim, Tel. 0 73 21 / 4 37 76 (58)

Verk. Segler Melody 1500 v. Kyosho DM 145,00. Mischer elektr. f. V-Leitwerk passend f. MPX Europa Sport. D. Barth, Tel. 0 70 52 / 48 72 (62)

LO 100 Bausatz: 2,1 m nach FMT Plan 711. R. Epoxi Fl. Balsa DM 240,00. Saturn-Segler 2m mit Fl. Servo flugbereit DM 340,00. Tel. 07 31 / 3 57 89 (68)

Suche: Semi-Scale Bauplan Flugboot Dornier Wal 1922, bis 2,5 m. Michael Wagner, Tirolerstr. 61, 7000 Stuttgart 61, Tel. 07 11 / 32 68 48 (75)

Suche: OS 120 FS DM 350,00. Zündung DM 90,00. Synth. Öl DM 14,00. L. Tartan 22 DM 200,00. Tel. 0 72 43 / 9 10 67 (79)

Verk.: neu/neuwertig BP 26 + Ke 40/10 + Sim. SAM + Regler 30/40 + Sanyo 10 nur kompl. Festpreis DM 1050,00. Chiffre 720 an den Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Fremersberstr. 1, 7570 B.-Baden (83)

Hobbyaufgabe: DG 202 voll GFK. 4,80 m, 6014 PCM 18, 9 Servos, 3 Akkus, unfertige Flieger, FMTs zus. sofort flugtaugl. Tel. 0 71 23 / 1 57 18 (96)

Robbe Promars Mix: 4 Servos, div. Zub. VB DM 250,00. Tel. 0 63 32 / 4 35 38 (102)

8000

Verk.: Bk. Robbe Eltra DM 210,00. Bk. Robbe Cap 21 DM 330,00. BK Krick Bücker 180 Student (Rumpf GFK) DM 210,00. E-Rumpf von Rasa DM 110,00. E.-Schnuppi 107 cm, 1a DM 140,00. H. Wenzl, Schillerstr. 5, 8221 Traumwalchen, Tel. 0 86 69 / 67 62 (6)

Becker 6/35: Sender + Empf. m. Extras 2 Jahre alt, absturzfr. DM 290,00. K.-H. Iwan, Bergwiesenweg 2a, 8501 Rückersdorf, Tel. 09 11 / 50 72 22 (7)

Suchoj SU26: Kavan Continental Mini Diabolo 6,5 OS + Rohr. Pitts superleicht, 10er Webra Progo 10er Speed, Piper 1,80 m. Diabolo 2,70 m Rohbau. Pitts Maßst. 1:2, 2,95 m Baukasten. R. Schüle, Am Hasensprung 2, 8510 Fürth, Tel. 09 11 / 73 36 58 (10)

Verk.: Hegn.-Jun.- Modellbausäge, neu DM 430,00. H. Rupp, Dorfstr. 23, 8827 Gräfensteinh., Tel. 0 98 37 / 10 07 (16)

Suche: RC-Zepplin Heißluftballon. Gleichauf Impellersteile kpl. + Motor 15 ccm Picco, Rossi, Imp. Modelle, Becker Fernst. msc 90, Balsah. 1-6 mm. Tel. 0 82 66 / 4 76 (17)

Elektro-Geier: mit Mabuchi 550 (Rumpf repariert) DM 65,00. Brettchen DM 40,00. Leichte Seglerfläche 1,84 m DM 20,00. An Selbst-abholer. G. Heinz, Rathausstr. 24, 8028 Taufkirchen, Tel. 0 89 / 72 23 46 88 ab 17.00 Uhr Tel. 6 12 74 61 (18)

Kauf: Bauplan Favorit Carrera. Verkaufe: Bell 212 Twin Set, viel Zubehör DM 650,00. Tel. 0 91 31 / 4 91 54 (26)

Gelegenheit verk.: Becker UHF Sender + 2 Empf. werkgr. Akkus neu. Topp F5F Ezfw., 2 Empf. + Modul v. Simprop 40 MHz. Graupner Starter Webra Speed 15 ccm. L. Schlögl, Müllergasse 6, 8495 Mitterkreith, Tel. 0 94 61 / 33 00 (29)

Zu verkaufen: ASW 17, Spann. 7,20 m mit 10 ccm Motor. Acrylack gespritzt, optimales Finish. (62)

von Freund zu Freund

Preis DM 650,00. Tel. 0 91 63 / 3 15
(33)

Diverse Fertigflächen: (Styropor oder GFK), E 205 und HQ 2,5/9, 280-300 cm nur DM 100,00. Karo-As rohbaufertig DM 100,00. L. Wiechers, Allinger Str. 109, 8039 Puchheim, Tel. 0 89 / 80 71 49 (34)

Verkaufe Anhänger für Modell-Transport, IL 208 x 114 Yak 55. Mett. mit 44 Super Tartan, 2 Reso neu, Super Tiger 3000, Jodel Spw. 245 mit 62 Titan Clark Motor Sp + 2 mit 6,5 V Super Fil, Spw. 180, Rohbau Piper, Spw. 282 Clark rep. H. Meister, An den zehn Morgen 5, 8771 Hafenlohr, Tel. 0 93 91 / 14 16 (35)

Zu verkaufen: 1 Meinberg PCM Anlage mit 2 Empfängern DM 800,00. 1 Sender MPX Profi 2000 mit 2 Modulen DM 380,00. 1 Motor Rossi 15 ccm mit Heckauslaß DM 300,00. 1 Motor OS Max 17,5 ccm schachtelneu DM 380,00. 1 Motor OS Max 10 ccm, 4 Takt, 5 Std. gelaufen DM 200,00. D. Brehm, Bessenbachstr. 79, 8751 Bessenbach 3 (50)

Anfänger sucht Fertigmodell mit Fernsteuerung. Tel. 0 89 / 18 83 30 (51)

Verk. günstig: Varioprop 6014, 35 MHz mit 3 Servo, große Akkus, Multilader usw. Einmal benutzt, zwei Monate alt. Außerdem Robbe Argo, Robbe Geier, E-Baukasten und Gummihochstarteinr. VB DM 600,00. Neupreis ca. DM 1300,00. C. Schmid, Jahstr. 37a, 8460 Schwandorf, Tel. 0 94 31 / 4 16 08 (52)

Hobbymodellbauer baut für Sie Modelle (nur Bauka.) nach Vereinbarung im Raum M.-Sta., FFB. Preis je nach Fertigungsgrad. Kl. Wallbrunn, 8000 München 70, Tel. 0 89 / 7 60 47 83 ab 16.00 Uhr (65)

Achtung: Oldtimerfans. Satyr + PAW Diesel zu verk. DM 250,00. W. A. Ertl, Hohenwaldeckstr. 20, 8000 München 90, Tel. 0 89 / 6 91 63 66 (72)

Doppeldecker: Bauk. 1933 Gere-Sport, Spw. 2,44 m DM 210,00. Bk. F4U-A1 Corsair, Spw. 1,55 m. K&B. 61 Mot. DM 320,00. M. Quick, Kirchstr. 18, 8740 Bad Neustadt, Tel. 0 97 71 / 9 73 00 ab 18.00 Uhr (74)

Absolut neuwertiges Fernsteuerungsset: Multiplex Royal MC Expert inclusiv Akkus, Servos, Schalter und Ladekabel VB DM 890,00. W. Rollbühler, Wassertruedingerstr. 12, 8804 Dinkelsbühl, Tel. 0 98 51 / 4 62 (76)

Verk.: Bully DM 150,00. MPX Euro kompl. DM 250,00. Skybold m. Webra 60 ABC DM 450,00. Minare 40 mit Webra 40 ABC DM 390,00. Hots m. Webra 28 ABC DM 300,00. Fanatic neu DM 190,00. HB 25 DM 40,00. Super Star Top DM 1190,00. MPX Royal S + E DM 590,00. Tel. 0 87 41 / 77 44 (87)

Suche dringend Heft 10/80 der Zeitschrift RC Modelle von Erich Rabe sowie FMT Heft 2/47/1970 und 8/1971. H. Lichteberg, RUSHAIMERSTR. 70, 8000 München 21, Tel. 0 89 / 58 22 40 (88)

Verk.: Yak 55 (Metterh.) King 60 Resorohr u. Z.Z.P. Verst. DM 2400,00. Grob G 109 (Keru) 4,15 m mit Tartan 22 ccm DM 1000,00. Zahme Dora mit 18 ccm OS u. Resorohr DM 800,00. Discus (Krau-

se) DM 700,00. F. Wiesmüller, Michaelsweg 19, 8440 Straubing, Tel. 0 94 21 / 6 33 14 (90)

Verkaufe: Hubschrauber Schlüter Mini Boy mit Motor DM 400,00. Jet Ranger incl. neuen Motor incl. Trainings Chassis Bell 222 DM 600,00. Decopiersäge DM 100,00. P. Müller, Zeitlarnstr. 22, 8411 Laub, Tel. 0 94 02 / 15 55 abends (94)

Stampe SY4B: 2,08 Spw. DM 400,00. LO 100, 2,80 Spw. VB. Multitab 1,40 Spw. DM 110,00. Zlin 526, 1,70 Spw. DM 150,00. Tel. 09 11 / 75 18 00 (95)

Schüler sucht: 4-6 K-Fernst. u. Modelle auch rep. bedürftig. Th. von Rauchhaupt, Brandstr. 5, 8555 Adelsdorf (97)

Verk.: Fiesta 1a flugfertig DM 350,00. Bk. Akromaster 20 DM 70,00. Piper u. Lw Plan DM 400,00. Bucker Student Rumpf m. Baupl. DM 60,00. Mustang P51 DM 320,00. Motoren: 2 ccm v. Hegi DM 40,00. 61 Webra DM 120,00. Wankel DM 200,00. W. Heitzer, Kulischstr. 12, 8050 Freising, Tel. 0 81 61 / 1 21 93 (80)

Verk.: OS FS 120 Surpass DM 600,00. OS FS 90 DM 380,00. Scheer Zündung DM 110,00. D. Holzmann, 8701 Reichenberg, Tel. 0 93 66 / 62 73 (99)

Ausland

Umständeh. zu verk.: Voll GFK, ASW 19, 3,25 m, neu sFr. 450,00 oder Tausch gg. ält. RCI-Modell m. Mot., Getr., leicht besch. sFr. 50,00. Little Plank neu sFr. 30,00. E. Japichino, Dorfbachstr. 24, CH-6430 Schwyz, Tel. 0 43 / 21 76 58 Di. u. Do. ab 18.30 Uhr, Sa. u. So. ganz. Tag (48)

Suche: Webra-Speed-61 F61-Marine. 40 RCW, Blackhead 61 Marine. Kompl. Angebote an: M. Angst, Krummacker 29, CH-8406 Wintertur/Schweiz

Verk.: Bücher, Zeitschriften + ca. 50 Amer-Europ Jahrgänge (1960-70). Gebunden, kartoniert, wie neu. Geeignet für Klubbiblioth. oder Sammler. Liste gratis von: Hugu Emile, Parvis Saint Roch 2, B-5890 Chaumont-Cistoux/Belgien (57)

Zu verkaufen 2 neue Motoren MVVS 6,5 GRRT, ABC mit Resorohr 3 PS Leistung. R. Lauer, Querstr. 7, CH-8951 Fahrweid (98)

Kleine Geschäfts-anzeige

TELEMASTER - Der Motortrainer! 180 cm Spw. ab 6,5 ccm. Wahlr. Querruder. Sperrholz-Steckrumpf DM 85,00 mit Rippenfläche, DM 139,00 mit Fertigfläche. Natürlich von Modellflugbedarf Höllein, Pilgramsroth 58, 8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

JEDERMANN-ENTEN von SW-Modellbau. Tragflächen und Entenflügel in Styropor-Abachi fast fertig, Rumpf aus weitgehend vorgefertigten Holzteilen, alle Zubehörteile wie Glasmatte, Schrauben, Flächenbefestigung, Ruderranienkungen. Einfach zu bauen.

Wir lösen alle Ihre Propeller-Probleme!

Wir liefern von 8-80". Rechts- und Linksläufer, Oldtimer, 3- und 4-Blatt bis 38". Neu! Unser ganzes Programm in Antischall.



Alle Maße in Zoll. Dekorationspropeller 39" (1 Meter) DM 155,-.

Neu: GFK-überzogene Holzpropeller, über 200% stärker!

Preise für Holzpropeller

Steigungen ihrer Wahl	5,50 Dreiblatt	9 x 16,30 Vierblatt
10 x	7,30	9 x 23,70
11 x	7,80	10 x 23,70
12 x	8,00	11 x 26,10
13 x	8,20	12 x 26,50
14 x	8,20	13 x 30,90
15 x	15,50	14 x 33,20
16 x	15,50	15 x 41,50
17 x	24,50	16 x 52,-
18 x	26,50	17 x 57,85
19 x	29,00	18 x 67,50
20 x	29,00	19 x 74,50
21 x	30,00	20 x 82,95
22 x	32,00	22 x 98,-
23 x	34,50	24 x 98,-
24 x	53,50	
25 x	72,50	
26 x	82,90	
30 x	85,90	
32 x	108,50	
34 x	120,-	
36 x	132,-	

Handler-Sonderkonditionen. Lieferung per Nachnahme oder V-Scheck (plus 4,50 DM)

E. Kraut
Am Ravelsberg 8
5100 Aachen
Tel. 02 41 / 16 53 45

Weitere Größen und Dekorationspropeller bis 2 m Durchmesser Preise auf Anfrage

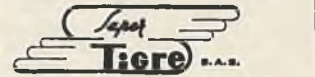
SUPER ANGEBOTE!

MOTOREN

Viertakt:
HP 21 VT Aero S. DM 209,-
HP 25 VT Aero S. DM 219,-
HP 49 VT Aero S. DM 239,-
HP 61 VT Aero S. DM 269,-

Zweitakt:
HP 20 Aero DM 169,-
HP 40 FGC DM 184,-
HP 61 FGC DM 239,-

Andere Artikel auf Anfrage.
Volles Ersatzteilprogramm am Lager.



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

SIMPROP ELECTRONIC

RC Anlagen:
SUPER STAR DM 265,-
STAR 8 DM 169,-
MM-Servo DM 35,-
Abholung oder Lieferung per NN

Aktive Freizeit mit Modellsport

Modellbau | Otterstedde
Flugzeuge Praktische Bastelhilfe
Schiffe - Autos Modellflug - Schulung
5780 Arnsberg 1, Mandener Str. 36, Tel. 02 93 2 / 21164

BÜHLER

HiFi für Heim u. Auto/Büro u. Heimcomputer/Telefone u. Anrufbeantworter Alarmanlagen für Heim, Auto u. Boot Disco-, Studio- und Musiker-Anlagen Beleuchtungseffekte / Laser / Werkzeuge Meßgeräte und vieles mehr.

DER ELEKTRONIKSPEZIALIST MIT DEN 5 AKTUELLEN UND KOSTENLOSEN KATALOGEN!

ANFORDERN UNTER
BÜHLER-ELEKTRONIK · POSTFACH 32/MI
7570 BADEN-BADEN · Tel. (0722) 7004



VIDEOS

über
Modellflug
Segelflug
Kunstflug
Militär - Flugzeuge
Helikopter
Oldtimer sowie
Sammler-Artikel:
Sticker - Aufnäher - Postkarten uvm.
Farb-Prospekt gratis bei:

VIDEO-AIR-SERVICE

Alte Münsterstraße 8d · D-4712 Werne
Telefon 02389/533766

DEHO (Alles zum Styroporschneiden) Styroporschneide-Drahte

Der feine Draht: DEHO-Schneidedraht 100 Ø 0,4 mm, 10-m-Rolle DM 10,-, max. Zugfestigkeit: 14 kp, Heizstrom 2,5 A, Heizspannung 22 Volt/Meter

Der Allzweck-Draht: DEHO-Schneidedraht 101 Ø 0,5 mm, 10-m-Rolle DM 10,-, max. Zugfestigkeit: 21 kp, Heizstrom 3,5 A, Heizspannung 20 Volt/Meter

Der starke Draht: DEHO-Schneidedraht 102 Ø 1,0 mm, 3-m-Rolle DM 10,-, max. Zugfestigkeit: 85 kp, Heizstrom 7,5 A, Heizspannung 13 Volt/Meter

DEHO-Katalog DM 4,-
DEHO-Elektronik, Dipl. Phys. D. Hoßbach, Veilchenweg 40, 8520 Erlangen-Mittendorf

Große Modellbauausstellung des Modellbauclub Cloppenburg

in der Münsterlandhalle am 4. und 5. 3. 1989 täglich von 10.00 bis 18.00 Uhr. Flugmodellbau, Schiffsmodellbau, Automodelle, Eisenbahnen, Fahrbecken für Schiffsmodelle, Saalflugvorführungen, Modellbau Börse. Restauration in der Halle. Wir laden herzlich ein.
- keine kommerzielle Ausstellung -

Ohne Flächen fliegt nichts

Ich baue Ihre Motor- und Segler-Flächen nach Ihren Wünschen und Maßen in erstklassiger Qualität. Bauweise: Styro-Ayous/Abachi-beplankt, Epoxyd-vakuumverklebt mit allen Extras nach Ihren Vorgaben wie Querruder, Lande-Bremssklappen, Störklappen, Rumpf-befestigungen, Glasgewebeverstärkungen, Aussträgunen usw. rohbau- oder fertig zum Finish.

MODELLBAUFIRMEN!
Habe noch Kapazität zur Serienproduktion von Modelltragflächen für Motor- und Segler-Flächen frei.
Preise auf Anfrage.

ARENS MODELLBAU
Ortfeld 9 3101 Bockelskamp ☎ (05149) 541

Bauzeit ohne Finish ca. 10 Stunden. 3 Spannweitenklassen von 150 bis 200 cm. Anwendungsbereich vom rasanten einfachen Kunstflug bis zum Motorsegeln und Hangsegeln, unkritische Flugeigenschaften. Bausatz Grundversion (alle Spannweiten) DM 179,00. Zubehörteile für Motoreinbau 3,5 ccm DM 17,00. Ausbausatz Fahrwerk DM 29,00. Dekorbogen DM 2,50. Alle Versionen sind auch Elektroflugtauglich. Prospekt anfordern bei SW-Modellbau, Ulmenstr. 24, 8912 Kaufering oder telefonisch bei D. Schall 0 81 91 / 6 51 87

Sekundenkleber. Superqualität. Dick- und dünnflüssig. 25 g DM 5,95!!! Ab 5 Stück profotfrei von Modellflugbedarf Höllein, Pilgramsroth 58, 8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

Wir liefern GFK-Rumpf, Flächen für Zlin 50, M 1:3, Zlin 50, Spw. ca. 2 m, Zlin 526, Spw. 1,7 m Sultan 5 und Cap 21, M 1:3,4, H. Engler, Lärchenweg 9, 3501 Niestetal, Tel. 05 61 / 52 32 07 (70)

...damit ELEKTROFLUG mit 6 Zellen so richtig Spaß macht, dürfen es schon etwas mehr als 3 Buchstaben sein. Mehr darüber in unserem Prospekt E (gegen Freiumschiß) Modellflugbedarf Höllein, Pilgramsroth 58, 8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

Bespannfließ 18 gr/qm, 10 qm DM 39,00. Expertservo 3,4 kg Zug, Ku-

gellager, Metallzahnradgetriebe DM 55,90, ab 2 St. nur DM 52,00. Bastel-Stöven, St.-Petri-Platz 1-3, 2150 Buxtehude; Tel. 0 41 61 / 38 66

SERVOANSCHLUSSKABEL MPX, Simprop, Graupner, Microprop, Robbe nur DM 2,45! Ab 5 Stück sortiert profotfrei von Modellflugbedarf Höllein, Pilgramsroth 58, 8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

Fertigmodelle! (Rümpfe Epoxyd) RC- 60: Blue Angel, Curare, Pico, Taurus, Atlas je DM 200,- RC-40: Mini Delphin, Tornado je DM 180,- Delta Super-Rochen m. GiK-Rumpf, DM 180,- ME-109, Spw. 2000 mm, DM 550,- Scale: Hunter, Spw. 1500 mm DM 400,- Seglerrümpfe: Salto, Spw. 4500 mm DM 130,- Reiher, Spw. 4200 mm DM 100,- I. Gille, Martinstr. 6, 4730 Ahlen; Tel. 0 23 82 / 23 42

BLUE PHOENIX, der Einsteiger- und Leichtwindsegler aus Schweden, Spw. 2000 mm, Fluggewicht 800 g, Holzbausatz in Superqualität incl. allen Klein- und Anlenkungsteilen DM 69,00!! Modellflugbedarf Höllein, Pilgramsroth 58, 8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

Flügel f. Motormodelle, alle Typen bis 2 m Spannweite DM 100,00 Styro- Furnier o. Balsa, vacuumgepreßt, mit geschliffener Nasen- u. Endleiste. Modellflächen Kott, Ameke 51, 4406 Drensteinfurt 2; Tel. 0 23 87 / 10 35

ABC-hobby	23	Khairallah	2
Aeromax	73	Knieriemens	66
Airworld	73	Kraut	77
Arens	77	Kulpe	74
bacuplast	72	Leicht	67
Basteirtuhe Hertl	75	Lichter	76
Bastler-Treffpunkt	67		
Bauer	79	Mattle	72
Beck	66	Modell + Technik	66
Becker	68	Mondial Modell Import	95
Beineke	74	Multiplex	64
Bosch	9	Munk	68
Brunnenkant	76	Muhs-Reick	69
Bühler Elektronik	77		
		Nessel	74
Chemo-Air	75		
CHK-Modelle	72	Otterstedde	77
Class	64		
CR-Electronic	71	Pokal Service	75
		Portheine	71
Danzer Elektronik	75	Proavia Flugschul	78
Das Modell	71		
DEHO	66/77	R & G	68
Der Selbermacher	72	Rachl & Stöger	74
DMVF	41	Regina 2000	66
		Reimer-Modelltech	71
Elias	73	rk-vertrieb	79
		Rödel	73/74
Faber	65	Roland Flugschule	69
Fiber Glas Flügel	68		
flightec	79	SAFE Flugschule	76
Forhmann Werkzeug	72	Schairer	72
Fröhlich	72	Scheufele	69
FS-Modelltechnik	69	Schlichting	79
		Schlüter	29
Graupner	29	Schwenk	79
Greven	66	Seefeldt Flugschu	73
		Simprop	96
Hänel	65	SMG	76
HAFU	69	SN-Models	79
Haible KG	76	Spielzeugecke	76
Heerdegen	69	Sunshine Modelle	68
Herbert	79		
Hobby Klaus	67	Topp	65
Hobbycenter Böhm	66		
Hobbythek	75	U R L A U B	70/71
Honig	79	UHU	2
		Unverferth	73
IBA	72		
ihl-modelltechnik	76	Vario Rotor Systeme	27
Ikarus	2	Video-Air-Service	77
Ikarus Flugschule	76	Viehweger	66
		Volz	67/79
Jamara	73		
Jasper	64	Waldmann Flugschu	79
Jung	67	Wega-Modellbau	76
		Westfalenhalle	66
Kavan	91	Wiggerich	79

WIK MODELLE



Flugmodelle
Modellmotoren
Modellbau-Zubehör
Kraftstoffe

Der neue gelbe WiK-Katalog ist da:



**schöner
bunter
umfangreicher
interessanter
mit vielen neuen Artikeln
und Weltneuheiten**

**Den müssen
Sie haben!**

Den WiK-Komplettkatalog erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler oder gegen Einsendung von DM 8,- in Briefmarken. Ausland: Internationale Postcoupons, direkt von:

WiK-MODELLE · Ing. W. Klinger GmbH · Wiesenstraße
D-7134 Knittlingen · ☎ (0 70 43) 30 73 · Fax (0 70 43) 3 18 14

MODELLBAU IGGERICH

Zwischen der Planung und dem Erscheinen dieser Anzeige vergehen 4 Wochen. Erfahren Sie daher die aktuellsten Niedrigpreise telefonisch

Beispiele unserer Angebote:

Nach Ihren Wünschen stellen wir fern Top Sets zusammen vom losen Sender bis zum ausgebauten PCM-Set. Fordern Sie uns!

Terra top FMS 4/5/1 mit Akku	287,— DM
Terra top FMS 6/8/1 RS 100 S	322,— DM
Terra top FMS 8/2/2 RS 100 S	347,— DM
Terra top FMS 8/2/2 m, 1,2 Ah Akk. + UK	458,— DM
robbe Starion 4/5/1	228,— DM
robbe Promars 4/8/1	389,— DM
robbe CM-Base 8/9/1 FMS m, 1,2 Ah Akk	986,— DM
CM-Base 8/9/1 RS 700 m, Ex 2 + Akk	1449,— DM
Grupner D 14 SSM 4/7/1	259,— DM
Grupner FM 4014 4/8/1	329,— DM
Grupner FM 6014 4/8/1 35 MHz m. Akku	396,— DM
Grupner MC-18, MC-18, NEU! MC-17	Pr. a. Antr.
Simprop Star 8 4/4/1 Mini-Servo 40 MHz	164,— DM
Simprop Super Star 12 V/6 mit Akku	266,— DM
Wir führen Multiplex Fernsteuerungssysteme.	

Vergleichen Sie nicht nur die Preise, sondern auch die Ausstattungen!

Loose Sender mit HF, Antenne, Quarz		
robbe Terra top FMS	89,— DM	
Promars 185,— DM	CM-Base m. Akku	499,— DM
Grupner MD 18 mit Akku	396,— DM	
FM 4014 145,— DM	MC-17 479,— DM	
Grupner C-18 FM Empf.	187,— DM	
robbe FMS-8-Kanal-Empfänger	159,— DM	
Servos		
C 4041 ab 3 58,95 DM	C 507 ab 3 31,90 DM	
Seuchen Sie unsere neuen robbe Servopräse		
RS 100 S 3 St. 95,70 DM	RS 700 ab 3 105,— DM	
robbe Trilink 3-Servo-Mixer	129,— DM	
Neu! Grupner Heim-Profi-Expert-Mechanik	735,— DM	
robbe Trilink-Mechanik mit Hecktor	696,— DM	
robbe La Clou	847,— DM	
Schiffbau Scout 60 989,— DM	Champion 1095,— DM	
Simprop Ariane 325,— DM	Mini Chart 95,— DM	
Bipe Special 325,— DM	Cassara 177 259,— DM	
robbe Frogg 245,— DM	Arcus 157,— DM	
Super Max 242,— DM	Charter FF 144,— DM	
Falcon 218,— DM	Fuego 199,— DM	
Neu! Hurler Vampir 229,— DM		
Rödel Mini Me 109, Mini Tornado	je 94,— DM	
Mini F15 Eagle 115,— DM	Laser 200 123,— DM	
Mini Alpha Jet 93,— DM	Phantom 85,50 DM	
Neu! Rotarier Hummer, mit Fertigflügel	299,— DM	
Grupner DG 100 199,— DM		
Neu! Grupner ASW 22 B	Pr. a. Antr.	
Enya-Motoren	Pr. a. Antr.	
OS Max Vierkolben-Motoren	ab 239,— DM	
Neu! OS MAX Motor FS 91 Surpass	Pr. a. Antr.	
OS MAX Long-Stroke-Motoren	Pr. a. Antr.	
Super Tigra 3 40 mit Schwächepuffer + Kerze	1477,— DM	
Royal Gillkicker ab 4,45 DM	ab 10 St. ab 3,45 DM	
Wir führen Menz Holzzielschrauben.		

VERGLEICHEN SIE VERTIKAL UND FORMELN IN RICHTIGER AUSWAHL SIND AB LAGER LIEFERBAR

Befestigung 1. Wahl 1000 x 100 mm, 10er Pack		
1 mm 12,80 DM	1,5 mm 13,50 DM	2 mm 15,30 DM
3 mm 18,90 DM	4,0 mm 21,50 DM	5 mm 23,80 DM
6 mm 28,80 DM	8,0 mm 35,80 DM	10 mm 38,40 DM
5-Minuten-Epoxy, 400 g		25,40 DM
Gewebstuchfolie, 78 cm breit	10 m	84,— DM
Orcoserv	10 m ab	79,00 DM
Seitfallschirm		17,50 DM
Power Panel		ab 45,— DM
Servoanschlußkabel für MPX, robbe, Simprop		3,70 DM, 10 St. 32,— DM, 25 St. 67,50 DM
Mini-Schaltkasten		12,50 DM

Für Sie bevorzugen wir ein großes Zubehör- und Ersatzteilerlager

Weitere Angebote in unserer Preisliste
Ersatzteilendienst für OS- und Enya-Motoren.
Schlösser-Ersatzteil-Schnellversand.

Masener Straße 96, 4750 Unna
Telefon 023 03 / 12 204

Vakuum-Flächenpresse DEGM

zur einfachen Herstellung preiswerter Styroflächen in Profiqualität.

Set mit Pumpe, luftdichtem Spezialfoliensack, Zubehör, Anleitung	84,— DM
Wasserstrahlvakuumpumpe alleine	60,— DM

Elektronikschalter 25 A

35 g, mit Anschlußkabel, mit oder ohne Empfängerstromversorgung ab Folienstücke in allen Formaten lieferbar! Bitte fordern Sie Info an!

Dipl.-Ing. Reinhold Herber · Breite Str. 7 · 6392 Neu-Anspach 1 · Telefon 060 81/7071

Anzeigenschluß für die April-Ausgabe der FMT ist am 1. März 1989!

Batterien das ist klar, kauft man preiswert bei rk

Power-Packs mit AMP-Buchse

Fabrikat:	VARTA RSH	PANASON. Red. AMP	High-AMP
4er-Pack	4,8 V 23,80 DM	23,65 DM	22,50 DM
5er-Pack	6,0 V 28,80 DM	28,40 DM	26,85 DM
6er-Pack	7,2 V 33,80 DM	33,20 DM	30,55 DM
7er-Pack	8,4 V 38,90 DM	37,75 DM	34,85 DM
8er-Pack	9,6 V 43,90 DM	42,50 DM	39,95 DM
Zelle, LF	1,2 V 5,20 DM	5,40 DM	5,30 DM

Lieferung ab Lager, Preise zuzgl. Porto u. Verpackung.

rk-vertreib Reiner Kochanek, 4972 Löhne-Gohlf., Nordbahnstraße 54
Bestellung: Tel. 057 31/8 23 26 oder ab 18 Uhr 8 16 94 bzw. per Postkarte. Postf. 3201.

SN MODELS

der Spezialist für Elektroflug

SN-Model hat:
Flair I und Gremlin I, leichte, robuste 2-Achs-Segler für 6-10 Zellen
Flair II und Gremlin II, leistungsfähige 3-Achs-Segler für 7-10 Zellen
Flair c23Q F3E-FAI-Wettbewerbsmodell für 20-30 Zellen
Hornet der Renner für 7 Zellen
Mounty der Trainer für 10-14 Zellen
Firefly das besondere Kunststoffmodell für 14 Zellen



Ein Modell für die 14-Zellen-Kunstflugklasse, Spannweite 145 cm, Gewicht 2-2,5 kg, Antrieb z. B. Ge 75/20, Ke 50/11, HP 320/10
Preis DM 210,—
Alle Modelle mit GfK-Rumpf weiß, Styropor-Sandwich-Flächen verstärkt, Kevlar-Rümpfe auf Anfrage. Prospekt gegen DM 2,50 in Briefmarken.
SN-Models, Serge Natanek,
Nettgasse 44, 5024 Pulheim 3,
Telefon 0 22 38/1 36 22

sicher erfolgreich



Modellflugschule "Allgäu"
Inh.: Josef Waldmann
Schulstr. 17 Tel. 08333/8838
8909 Ketttershausen

Info gratis

neu! Super-Micro-Empfänger 4-K. 15 g

Super-Micro-Servo 14 g, Metallgetriebe
Micro-Empfänger 28 g, 4-Kanal DM 155,—
Mehr im Prospekt über unser Leichtprogramm gegen DM 2,50 Rückporto.

Bauer vorm. Felder Skyline-Modelltechnik
Wollnstraße 8, 5000 Köln 71



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

Empfängerakkukontrolller

2 Gramm Sicherheit für Ihr Flugmodell
Aufteilung Kleinströme blinkt bei Unter- spannung, Akkuspannung anzeigt!
Bei Zuordnung des Schalterkabels wird Schaltung direkt ins Kabel eingeleitet!!
Sonst Empfängerfabrikat angeben.
Abmessungen o. Maße: 12 x 9 x 4 mm
Ruhestrom: ca. 0,8 mA

Bezahlung per ec - Vorkaufschek
Hilgert
Eschenfelderstr. 50a 80338 Grobenzell

Ladeautomat 1 bis 7 (8) Zellen

Schnellladen bis 5 A (10 A) unabhängig vom Anfangs-Ladezustand durch temperaturge- steuerte Abschaltung. Normalladen und Erhaltungsladen 5 mA bis 1,2 A. - Anschluß an 12 Volt (24 V), Verpolungsschutz an allen Ein- und Ausgängen (10 A Schutz-Dioden).

Funktionsfertige Platine DM 45,—
Fertiger in stabilem Alu-Gehäuse DM 75,—
30-A-Motorschalter 11 g (!) ohne Kabel für E-Flug und Boot etc. DM 25,—
ohne Kurzschlußbremse DM 32,—
(incl. Empf.-Kabel - bitte Fernst.-Anlage angeben)
8 Tage Rückgaberecht.
Fa. H. Schwenk - 5448 Altköhlz 68
Telefon 0 67 62/56 17
(technische Beschreibung gegen Freiumschlag)

Unabhängig auf Höhe kommen - aber nicht auf Leistung und Eleganz verzichten



MISTRAL - 3-Achs ELEKTRO-SEGLER für 8-10 Zellen.
Spw. 3 m; Gew. 2100 g mit 8 Zellen.
UMLAUFKLAPPLUFTSCHRAUBE Bausatz komplett ohne Motor ab DM 295,—. Auch bügelfertig oder flugfertig lieferbar.
Weißer GfK-Rumpf und Rippenfläche.
Dazu passend:
Mabuchi 550 DM 20,—
Entstörfilter DM 17,—
Flächentaschen für versch. Modelle.

!!!Neuheit '89!!! Volksplane VP 1



Spannweite 210 cm; Gew. ab 6 kg; Motorisierung ab 15 ccm Zweitakt. Absolut unkritische Flug Eigenschaften. Rumpf: Holzkonstruktion. Tragflächen: Styro-Balsa.
Bausatz inklusive aller Kleinteile und GfK-Fahrwerk.
Einführungspreis DM 339,—.

Schlichting Modellbau
Moerser Straße 180
4100 Duisburg 17
Telefon 021 36/3 09 08

Unverschämt



günstiges Preis-/Leistungsverhältnis in unseren beiden Servoklassen:

a) Die preisgünstigen VS-Servos mit kugelgelagertem Antrieb, Indirect-Drive, und Poti mit 6fach-Schleifer:
VS-650 Speed (Abb. 1): sehr schnelles Mini-Servo mit Hybridelektronik. 28 Gramm; 31,5 x 16 x 30 mm; Stellkraft 2,2 cmkp bei 0,11 sec. je 45°-Aus Schlag. Preis DM 59,—

VS-800 (Abb. 2): schnelles Mini-Servo auch für RC-Car. 30 Gramm; 37 x 18 x 32 mm; Stellkraft 2,4 cmkp bei 0,12 sec. Preis: DM 49,—

VS-200 (Abb. 4): kräftiges Standardservo in seiner neuesten Ausführung mit kugelgelagertem Abtrieb! 48 Gramm; 40,5 x 20 x 41 mm; Stellkraft 3,4 cmkp bei 0,18 sec. Preis: DM 29,50*

b) Unsere STAR-Servos mit Ganzmetallgetrieben. Angebote werden derzeit viele Servos mit sogenannten „Metallgetrieben“; diese haben jedoch in vielen Fällen Abtriebszahnäder aus Kunststoff; dagegen sind bei unseren STAR-Servos sämtliche Zahnäder aus Metall (siehe Foto unten)!



MINI-STAR (Abb. 3 und Schnittbild oben): Kugelgelagertes Kraftservo. Poti mit 6fach-Schleifer. 30 Gramm; 34 x 16,5 x 33 mm; 3,1 cmkp bei 0,16 sec. je 45°. Preis: DM 74,—

SPEED-STAR (Abb. 5): Extrem schnelles Microservo. Mit Keramikpoti und Hybridelektronik. 19 Gramm; 30,5 x 12,5 x 29,5 mm; Stellkraft 1,0 cmkp bei 0,06 sec. Preis: DM 66,—



MICRO-STAR (Abb. 6 und Foto oben): Kugelgelagertes Microservo mit Befestigungen für stehende und liegende Montage; optimal als Flächenservo. Technik wie SPEED-STAR. 20 Gramm; 28,5 x 13 x 28,5 mm; Stellkraft 1,8 cmkp bei 0,16 sec. Preis: DM 95,—

* Unverbindliche Preisempfehlungen. Lieferung für alle gängigen Anlagen, 6 Monate Garantie! Mengenrabatt ab 4 bzw. 10 Stück. Katalog DM 3,— in BM. Unsere Servos erhalten Sie im Fachhandel, andernfalls direkt bei:

VOLTZ

Borsigstr. 15, 6052 Mühlheim/M.
Tel. 061 06/694 94

Der Aero-Prop-Motor



Das Modell mit Preßluftmotor. Die Flugeigenschaften haben allerdings nicht überzeugt. Der Motor ist aber interessant

Klaus Jörg Hammerschmidt

Auf der Nürnberger Spielwarenmesse 1988 stellte die Firma Fischer GmbH als „Weltneuheit“ zwei verschiedene Flugmodelle mit 1-Zylinder-Preßluftmotoren vor. An dieser Stelle über die Modelle zu berichten, das wäre nicht lohnenswert, denn das versprochene „himmlische Vergnügen“ stellte sich bei einer Reihe von Flugversuchen einfach nicht ein. Interessant ist dagegen die Beschäftigung mit dem Antrieb. Im Vergleich mit den seit über 100 Jahren im Einsatz befindlichen Typen (mit meistens mehreren Zylindern, auf die die verdichtete Luft direkt wirkt, und aus metallischen Werkstoffen hergestellt) weist der Aero-Prop-Motor einige Besonderheiten auf: Er ist

überwiegend aus Kunststoff gefertigt. Dadurch kam es zu dem geringen Gewicht von nur 7 Gramm, zu einem Preis von 15,- DM, und außerdem ist der Antrieb teilweise durchsichtig. Leider kann man ihn jedoch fertigungs- und materialbedingt fast nicht mehr reparieren, wenn etwas verschleißt oder entzwei geht. – Dieser Motor hat, wie oben schon erwähnt, nur einen Kolben. Und dieser Kolben wird nicht direkt vom Gasdruck bewegt, sondern über eine Gummimembran. Beim Betrachten der Schnittzeichnung läßt sich diese Membran im Zylinderraum erkennen, außerdem der längstgeschlitzte Kolben und die Auspufföffnung im Gehäusedeckel.

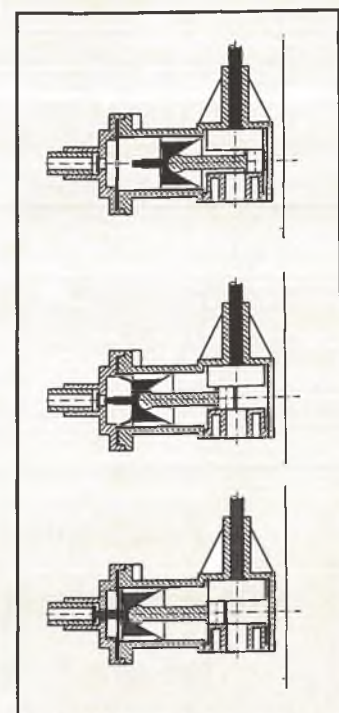
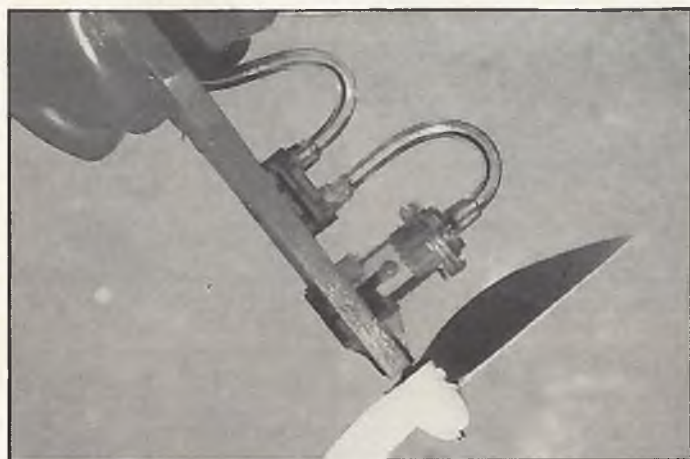
Wenn der Aero-Prop im Einsatz ist, dann ist ein knatterndes Geräusch zu vernehmen – die Bewegungsabläufe in ihm kann man dagegen erst durchschauen, wenn der Tank gefüllt ist und ein langsames Drehen an der Kurbelwelle erfolgt: Bei der Stellung des Kolbens im oberen Totpunkt erfolgt durch den Stößel am Kolbenboden ein Öffnen des Zylinderkopfventils. Das nun einströmende Gas wirkt auf die abgedichtete Membran und diese drückt wiederum auf den Kolben. Hierdurch wird der Kolben nach unten bewegt. Nun schließt das Ventil und es kann kein neues Gas in den Zylinder gelangen. Während der Kolben weiter abwärts wandert, liegt zuerst die Gummimem-

bran noch auf, doch dann reißt sie sich infolge ihrer Elastizität los, die Dichtung zwischen Stößel und Membran wird aufgehoben und die im Zylinderraum befindliche Luft gelangt an den Längsschlitz vorbei und durch den Auspuff aus dem Gehäuse.

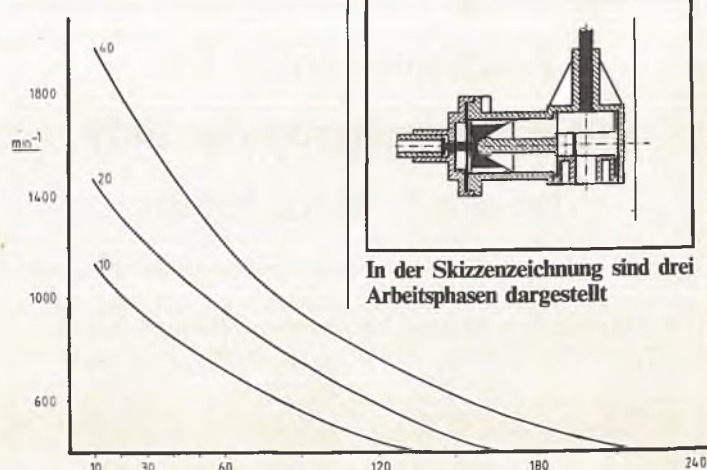
Wie schnell sich dieser Vorgang wiederholt, wie hoch also die (sonst nicht regulierbare!) Drehzahl ist, das hängt bei gegebenem Propeller nur vom Luftdruck in der Vorratsflasche ab. Der Original-1/2-Liter-Kunststofftank wurde von mir mit 10, 20 und 40 Luftpumpenhüben gefüllt und anschließend entstanden die gezeigten Drehzahl-Laufdauer-Kurven. Die Leistung beträgt bei 1000 min^{-1} etwa $0,16 \text{ W}$ und bei 2000 min^{-1} etwa $1,3 \text{ W}$. Zum Erreichen besserer Leistungen bietet es sich an, größere und leichte Tanks oder andere Gase zu verwenden.

Bezugsquelle: Fischer GmbH, Pettermandstraße 12, 7988 Wangen/Allgäu

Sehr einfach, sehr leicht und auch billig ist der Preßluftmotor. Einige Entwicklungsarbeit muß aber noch investiert werden



In der Skizzenzeichnung sind drei Arbeitsphasen dargestellt



Die Drehzahl-Laufdauer-Kurven (obere Kurve für 40 Luftpumpen-Hübe, die mittlere für 20 und die untere für 10). S. Text.

Um Elektroflugakkus auf einen definierten Wert zu entladen, kann man sich verschiedener Methoden bedienen. Üblicherweise wird ein Lastwiderstand oder eine Autobirne verwendet und der Akku unter Zuhilfenahme eines Voltmeters auf den erforderlichen Wert entladen.

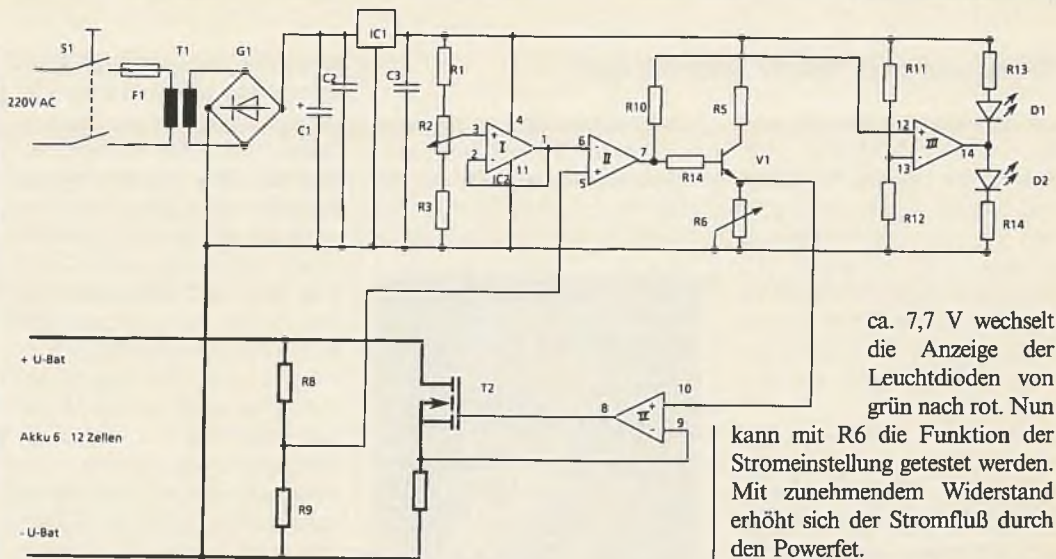
Bei dieser Vorgehensweise ist es erforderlich, den Entladevorgang zu beobachten, da sonst eine Tiefentladung nicht ausgeschlossen werden kann.

Mit Hilfe der hier vorgestellten Last wird der Ladevorgang bei Erreichen eines eingestellten Spannungswertes abgebrochen. Die Entladung geschieht durch eine elektronische Last, deren Strom in einem Bereich von einigen Milliampere bis zu etwa 5 A eingestellt werden kann. Der eingestellte Strom ist über einen weiten Bereich spannungs- und last-unabhängig.

Schaltungsbeschreibung:

Herzstück der Schaltung ist ein Powerfet-Transistor BUZ 11. Dieser wird als regelbarer Widerstand genutzt.

Die Regelung erfolgt durch einen Operationsverstärker LM 324. Betrieben wird die Schaltung mit einem Netzteil, welches mittels eines Festspannungsreglers 7812 eine konstante Spannung von 12 V erzeugt. OP1 ist als Spannungsfolger geschaltet und liefert an Ausgang Pin 1 eine Spannung, die mit R2 eingestellt werden kann. OP2 vergleicht die einge-



ca. 7,7 V wechselt die Anzeige der Leuchtdioden von grün nach rot. Nun

kann mit R6 die Funktion der Stromeinstellung getestet werden. Mit zunehmendem Widerstand erhöht sich der Stromfluß durch den Powerfet.

Nun kann das Gerät in ein Gehäuse eingebaut werden. Führt man das Poti R6 nach außen und spendiert noch ein Amperemeter in den Lastkreis, so hat man eine komfortable elektronische Last, die nicht nur zur Entladung von Akkus genutzt werden kann, sondern auch für Testzwecke an Stromversorgungsgeraten usw.

Für den Nachbau wünsche ich viel Erfolg. Peter Vogel

Elektronische Last

stellte Spannung mit der tatsächlichen Zellenspannung. Solange die Akkuspannung größer als die Spannung an Pin 5 ist, steuert OP2 den Transistor durch. über den Spannungsteiler R5/T und R6 wird dem OP4 eine Referenzspannung geliefert, die mit dem Spannungsabfall des Strommewiderstandes R7 verglichen wird. Je nach Stromfluß wird der BUZ angesteuert und belastet den angeschlossenen Akku.

OP3 dient lediglich dazu, den Betriebszustand anzuzeigen. Während des Entladezustandes wird die rote Leuchtdiode angesteuert. Die ganze Schaltung habe ich auf einer Lochrasterplatine aufgebaut. Für den Aufbau des Netztes und für die Einstellarbeiten bei geoffnetem Netzteil muß mit der entsprechenden Sorgfalt und Vorsicht zu Werke gegangen werden!

Der Powerfet wird auf einen Kühlkopf montiert.

Ist alles sorgfältig verdrahtet und nochmals visuell überprüft, kann das Gerät in Betrieb genommen werden. Die erste Einschaltung erfolgt noch ohne Akku. Der aufgenommene Strom darf einige mA nicht überschreiten.

Zuerst wird nun mittels eines Voltmeters die Spannung an Pin 1 des IC eingestellt. Der einzustellende Wert ist die Hälfte der Anzahl der Zellen mal 1,1 V (7 Zellen \times 1,1 V/2 = 3,85 V). Die Einstellung erfolgt mit dem Poti R2.

Der Schleifer des Potis R6 wird ganz zur Minussseite gedreht. Nun schließt man ein regelbares Netzgerät an die Anschlüsse U-Bat an. Langsam regelt man die Spannung hoch. Bei Erreichen von

Bauteilliste

S1	Schalter 2polig
F1	Sicherung 0,125 A träge
G1	Gleichrichter B40/500
C1	1 000 μ F/60 V
C2	0,1 μ F/60 V
C3	1 μ F/60 V
R1, R3, R4	1 k
R2	Poti 20 k
R5	10 k
R6	Poti 500 Ohm
R7	0,1 Ohm 20 W
R8, R9	4,7 k
R10	
R11	5,6 k
R12	2,7 k
R13, R14	560 Ohm
D1	LED rot
D2	LED grün
T1	BC 237 A
T2	BUZ 11
IC1	LM 7812
IC2	LM 324

**In eigener Sache:
Wichtige Mitteilung
an unsere Kunden
in Österreich:**

Ab sofort können Sie die Bezahlung sämtlicher Rechnungen **spesenfrei** auf unser neues Konto vornehmen:

Kontonummer 616 246 401
Zentralsparkasse und
Kommerzbank – Wien
Bankleitzahl 20 151

Damit entfallen für Sie künftig die relativ teuren Auslandsgebuhren.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

Verlag für Technik und Handwerk GmbH

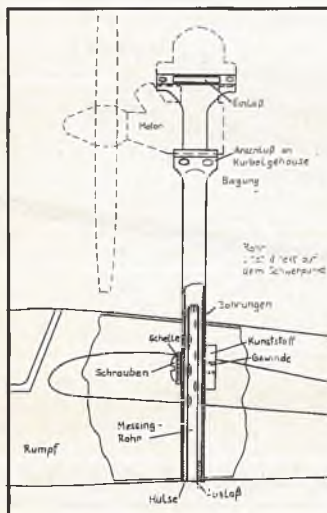
Motoraufsatz leicht und einfach

Das Problem war: Eine Starthilfe für meinen Kleinsegler „High Sierra“ von Isensee zu finden. Das Modell ist schön, handlich und als sehr gut verarbeiteter Bausatz auch preiswert. Sehr schön ist auch unser Modellflugplatz in Schutterwald-Müllen, hat aber einen Nachteil: Ein Winden- oder Gummiseil läßt sich dort nicht auslegen.

Die käuflichen Motoraufsätze gefielen mir nicht. Da ich aus dem Berufszweig „Metall“ komme, war es für mich nicht schwer, einen kompakten, aerodynamisch günstigen Motoraufsatz zu konstruieren und zu bauen. Die Idee war: Ein Stecktriebwerk mit integriertem Auspuff. (Ein Zufall war es, daß seinerzeit die Firma TEMO mit einem im Prinzip gleich aufgebauten Motoraufsatz auf den Markt kam.)

Die Konstruktion ist aus den Fotos und der Zeichnung ersichtlich: Aus einem Aluminiumblock wurde der Auslaßanschluß gefräst. Der zweite Befestigungspunkt des Motors befindet sich am Kurbelgehäuseflansch. Der eigentliche Motorträger ist ein 10-mm-Alurohr, das so gebogen wurde, daß der Motor mittig über dem Rumpf steht. (Um das Rohr zu biegen, wird es mit Sand gefüllt, verschlossen und dann an der Biegestelle erhitzt.) Am unteren Rohrende wird der integrierte

Skizze des Steck-Motoraufsatzes, einer Eigenentwicklung, die jedoch Ähnlichkeit mit dem seinerzeit von der Firma TEMO angebotenen Steck-Motoraufsatz hat.



Schalldämpfer montiert. Es ist ein ca. 90 mm langes, mit Bohrungen versehenes Aluröhrchen, das mit Hilfe einer Distanzhülse in das Trägerrohr von unten eingepreßt



Auf und davon . . .

und wenn das Modell dann auch noch im Getreide oder Wald verschwindet, können schon mal Tage und Wochen vergehen, bis es wiedergefunden wird. Um die Reste – manches davon ist noch zu gebrauchen – dem Eigner zurückgeben zu können, soll das Namensschild wetterfest sein. Einfach gemacht: Auf den Namenskleber im Modell ein Stück Glasgewebe mit Überstand legen und mit Harz tränken.

Das Gewebe wird dadurch durchsichtig, das Namensschild ist unverwundlich und die Schnecken können sich daran ihre Zähne ausbeißen.

Eberhardt Weber, Lenningen

Loch im Tank

Wenn der Tank ein Loch bekommt, läuft der Rumpf voll Sprit. Verärgert fährt man nach Hause, um einen neuen Tank einzubauen. Oft ist es aber nicht nötig: Mit Heißschmelzkleber (mit entspr. Pistole im Handwerksbedarf erhältlich) läßt sich eine Tankkunststoffflasche reparieren. Kleber auftragen, 3-4 Minuten warten, der Tank ist wieder dicht. W. Ertl, 8499 Traitsching

wird. Die einzige Schwierigkeit bei der Herstellung des Motoraufsatzes besteht in der Notwendigkeit, die beiden Befestigungsteile mit dem Alurohr zu verschweißen. Hier kommt man mit normalen Mitteln eines Modellbauers nicht weiter und so muß man eine auf Aluverarbeitung spezialisierte Werkstatt um Hilfe bitten. Nach meinen Erfahrungen bekommt man diese Teile für wenige Mark in professioneller Qualität verschweißt.

Befestigung am Rumpf: Von oben nach unten wird der Rumpf durchgebohrt, damit das Trägerrohr durchgeschoben werden kann. In der Mitte des Rumpfes wurde eine lange Schlauchschelle eingeklebt, so daß der Aufsatz einfach festgeklemmt werden kann. Hat man einen schönen Hang gefunden und weht der Wind richtig, so kann der Motoraufsatz in Sekunden abgenommen werden.



Blick in das Rumpfinnere: Mit einer Schlauchschelle wird der Motorträger festgeklemmt.

Technische Daten:	
Segler High Sierra/Modellbau Isensee	
Spw.:	2 000 mm
Gewicht:	ca. 1 200 g
Motor:	OS Max 10 F
Gewicht des Aufsatzes:	ca. 100 g
Tankinhalt:	30 ccm

Machen Sie Ihr Hobby zum Beruf!

Zur Verstärkung unseres jungen Teams suchen wir eine(n)

Mitarbeiter(in) der Redaktion

Er/Sie soll bei der Entwicklung und Gestaltung weiterer Verlagsobjekte mitwirken. Wir erwarten, daß Sie die deutsche Sprache gut beherrschen. Die Bereitschaft zum Umgang mit Textverarbeitung und PC (oder der Bereitschaft, es zu erlernen) wird vorausgesetzt.

Ihre Bewerbungsunterlagen senden Sie bitte an:



Verlag für Technik und Handwerk GmbH
 z. Hd. Herr Neuber
 Postfach 1128
 7570 Baden-Baden

Keller-Elektromotoren

Ab 1. Februar '89 sind die weltweit bekannten Keller-Motoren exklusiv im robbe-Vertrieb. Die seit Jahrzehnten als robust und zuverlässig bekannten Elektro-Hochleistungsmotoren können Sie nun im Fachhandel erwerben. Neben der bereits bekannten Serie mit Samarium-Kobaltmagnetsystem bietet hier robbe ab der Nürnberger Spielwarenmesse die neuen Original Keller-Motoren mit Neodym-Magneten an. Eine ausführliche Beschreibung über das gesamte Keller-Motorenprogramm bietet Ihnen der neue, 500 Seiten starke robbe-Hauptkatalog.

Heinz Keller wird auch weiterhin für die Motorenentwicklung zuständig sein und sein Know-how in die Produktion einfließen lassen. So soll gewährleistet werden, daß der gute Qualitätsstandard der Kellermotoren mindestens gehalten wird. Die Preise der Motoren werden nur relativ gering steigen. Der Bezug der Motoren wird jedenfalls einfacher werden.

RC-Segler LOGO

Mit dem LOGO wurde ein RC-Segler der Mittelklasse entwickelt, der einen möglichst großen Geschwindigkeitsbereich ohne die Verwendung von Wölbklappen verwirklicht. Aufbau: Rumpf aus Glasgewebe und Epoxidharz. Höhenleitwerk und Tragflächen aus beplanktem Hartschaum mit



fertiger Nasenleiste und weitgehend abgetrennten Querrudern. Technische Daten: Spannweite: 2 600 mm; Länge ü. a. 1 230 mm; Flügelfläche: 49,7 dm²; Fluggewicht: ca. 1 750 g.

Preis: 348,- DM

Bezug: SMG Segelflugmodelle Gerten, Edinger Berg 5, 5501 Ralingen, Tel. 0 65 85 5 31.

**Beziehen
Sie sich
bei Ihrem
Einkauf
auf Ihre
Informations-
quelle**



Beplankungskleber

Ideal geeignet zum Auftragen von Beplankungen auf Styropor-, Roofmate- oder Rohazellkerne ist der neuartige Einkomponentenkleber Purit. Einseitig aufgetragen verbindet er die Vorteile von Kontakt- und Epoxidklebern. Hohe Festigkeit, kein Anmischen und schnelle Weiterverarbeitung sind seine besonderen Vorzüge. Purit wird mit Zahnsachtel oder Pinsel aufgebracht. Ein Korrigieren der Beplankung ist nach dem Auflegen, wie bei Epoxi, leicht möglich. Nach nur eineinhalbständigem Verpressen ist ein Weiterverarbeiten möglich. Preis: 1-kg-Gebinde: 26,60 DM; ab 10 kg je Gebinde 23,60 DM. Bezug: Modellbau G. Boßmann GmbH, Industriegebiet/Handwerkerstraße, 6626 Bous, Tel. 0 68 34 10 54.

Jetex-Düse

In der FMT 12 88 hatten wir berichtet, daß die Firma „Das Modell“ Thorwald Petersen, Nürnberg, die Jetex-Motoren wieder liefern kann. Zwischenzeitlich wurde bekannt, daß die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung weder Einfuhr, Verkauf noch den Betrieb der Jet-X-Düse zugelassen hat. Wer solche Motoren benutzt, macht sich also strafbar.

Leistungs-Schalter

Speziell für Modellsegler, die ihr Flugmodell nur auf große Ausgangshöhe bringen wollen, aber auch für Speedmodelle im ausschließlichen Vollgasbetrieb bietet Manz-Electronic-Systeme jetzt eine vollelektronische Leistungsschalter-Serie „Speedy ES“ an. Anstelle des üblichen Hochstromrelais verfügen diese Schalter über eine mehrstufige Powerfet-Endstufe. Daher sind Störungen durch Schaltfunken und Kontaktverschleiß nicht mehr möglich. Der Speedy ES wird in zwei verschiedenen Versionen mit unterschiedlichen Leistungsklassen angeboten: Speedy 20 ESe mit Empfängerstromversorgung, EMK-Bremse, 6-12 Zellen/20 A, Soft-Start, Gatewandler, 40 x 30 x 18 mm, 30 g, DM 61,-. Speedy 30 ESe, wie 20 ESe, 30 Ampere, DM 69,-. Speedy 20 ES, ohne Empfängerstromversorgung, EMK-Bremse, 8-20 Zellen/20 A, Soft-Start, 30 x 30 x 18 mm, 25 g, DM 48,-. Speedy 30 ES, wie 20 ES, 30 Ampere, DM 56,-.

Hersteller/Bezug: Manz-Electronic-Systeme, Brandenburger Str. 49, 7140 Ludwigsburg, Tel. 0 71 41 86 01 63.



Maxicraft

Aufgrund einer firmeninternen Umstrukturierung wird der Vertrieb der Maxicraft-Produkte von App-Star zur Muttergesellschaft „Rodcraft Pneumatic Tools“ verlagert. Die Produkte werden in gleicher Form weitergeführt und ausgebaut.

Adresse: Rodcraft Pneumatic Tools, Xantener Str. 14, 4330 Mülheim, Tel. 02 08/42 92 32.

Handbuch

PROFI mc 3030

MULTIPLEX

Jetzt lieferbar

Das Handbuch zur Multiplex-Anlage Profi mc-3030 ist nun lieferbar. Auf 92 Seiten wird die Programmierung und Bedienung der Anlage mit vielen Tips ausführlich erklärt. Das Handbuch ist auch zur Vorabinformation sehr nützlich. Es kann gegen eine Gebühr von 3,- DM bei Multiplex oder im Fachhandel bezogen werden.

Nachdem einige mc-3030 in den Verkauf kamen, ist die Auslieferung der Anlage wieder ins Stokken geraten. Zulieferer-Probleme seien die Ursache. Man rechnet bei Multiplex damit, daß es schon in wenigen Wochen mit dem Verkauf der mc-3030 weitergehen kann.

Hersteller: Multiplex Modelltechnik, Neuer Weg 15, 7532 Niefern, Tel. 0 72 33/73-0.

Fallschirmspringer

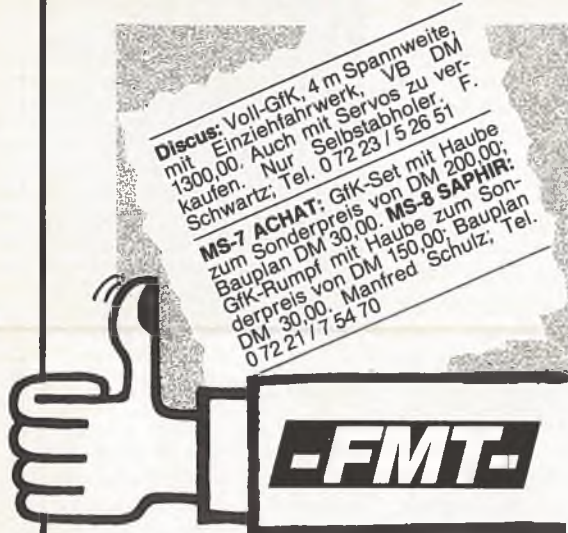
Mit dem Nachrüstset kann das Flugverhalten des VICTOR vom Sender aus beeinflußt werden. Mittels eines dritten Servos, welches auch zum Auslösen des Fallschirms benutzt wird, kann der Einstellwinkel des Hauptschirmes verändert werden, dadurch ändert sich die Vorwärtsgeschwindigkeit. Drücken: hoher Vortrieb, größeres Sinken; Ziehen: geringerer Vortrieb, geringeres Sinken; VICTOR wird noch wendiger.

Bezug: Fachhandel oder:

Hersteller: Ihl Modelltechnik, Dorfstr. 14a, 2166 Dollern, Tel. 0 41 63/62 33.

Deutschlands größter Anzeigenmarkt

für Flugmodellbau, die **-FMT-**



Prüfen Sie ruhig einmal unseren Kleinanzeigen-Markt der vergangenen Jahre. Nicht ohne Grund haben wir in der FMT den umfangreichsten Kleinanzeigenteil aller deutschen Modellbau-Zeitschriften.

Besonders die April-Ausgabe hat dabei einen hohen Stellenwert.

Das ist der beste Zeitpunkt, seine Modellwerkstatt zu räumen oder sich nach Neuanschaffungen umzuschauen.

Gibt es eine bessere Adresse für Ihre Verkaufsanzeigen und Gesuche?

Unser erfolgreicher Extra-Kleinanzeigen-Markt im April hat bereits Tradition!

Daher auch dieses Jahr unser Extra-Angebot

Einzige Bedingung:
Ihre Anzeige muß uns
spätestens bis 1. 3. 1989
erreichen.

Bis zum Umfang
von max. 10 Zeilen bezahlen Sie für jede
private Kleinanzeige in der FMT 4/89
nur DM 10,-

Die am Heftende vorbereitete Bestellkarte erleichtert Ihnen die Anzeigenbestellung



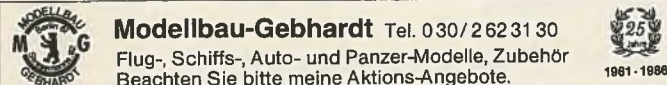
Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

1000

1000 BERLIN 61

Modellbau-Gebhardt Tel. 030 / 262 31 30
 Flug-, Schiffs-, Auto- und Panzer-Modelle, Zubehör
 Beachten Sie bitte meine Aktions-Angebote.



2000

2000 HAMBURG

Spielzeug-Rasch Gegr. 1896
 Der Spezialist – wenn's um Modellbau, Hobby + Freizeit geht ...

Flug-, Schiffs-, Auto-, Hubschrauber-
 Modellbau
 Zubehör und
 Ersatzteile

**MULTIPLEX-
 Spezialist**



Wir sind im Follow-Me-Team.
 Hamburg 1 · Gerhart-Hauptmann-Platz 1 · Telefon 3095 13-0

2000 HAMBURG 36

NEU IN HAMBURG
**Hobby
 Family**

■ Flug- u. Hubschrauber-Modellbau
 treffliche u. funkferngesteuerte Segel- bzw. Motor-
 Flugmodelle, RC-Fernlenkhubschrauber, spezielle Com-
 puter-Fernsteuerung mit Hubschrauber-Programm

■ dazu: Funkfernsteuerungen, Elektromotor- oder Ver-
 brennungsmotor-Antriebe,
 alles erforderliche Zubehör u. Ersatzteile

■ und bei uns alles mit Fachberatung! Wir sind im Follow-Me-Team.

RASCH & DREXLER · Hamburg 36
 Neue ABC-Straße 10
 Tel. 040/35 36 18/19

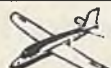
SPIELN-BASTELN-MODELLBAU + TECHNIK

2000 HAMBURG 65-POPPENBÜTTEL

Spielwaren Richter Tel.: 0 40 / 6 02 52 41
 Heegborg 31, im Alstertal Einkaufszentrum
 Flug- u. Schiffsmodellbau — Funkfernsteuerungen u. Zubehör

2000 HAMBURG 76

RC-Modellbaustudio Behrens
 Hamburger Str. 116 d
 Hamburg 76, Tel. 29 48 67
 U-Bahn Hamburger Straße



Dem ungeübten Modellbauer und Bastler
 soll mit Rat und Tat geholfen werden.
 Besuchen Sie uns!
 Modellbau · Hobby · Technik

2000

2000 HAMBURG 61

**MODELLBAU
 HAMBURG**

Zum Markt 1 · 2000 Hamburg 61 · Tel. 58 13 02

Wir bieten Ihnen auf 180 m² Flug-, Schiffs-, Auto-, Hubschrauber-, Modellbautechnik.
 Durchgehend von 9–18 Uhr; Sa. 9–13 Uhr geöffnet.
 Kundenparkplatz ausreichend vorhanden.

2100 HAMBURG-HARBURG

Staufenbiel Das Modellbaugeschäft mit
 den Superpreisen.
 HH 90, Sand 31, 040/77 3898

2120 LÜNEBURG

**Wolf-R. Sauer Modellbau
 Modellbauwerkstatt**
 Reichenbachstr. 2
 Tel. 0 41 31 / 3 75 55

2300 KIEL/2400 LÜBECK

**hobby shop
 DIETRICHS**

2400 Lübeck
 Mühlenstraße 56
 ☎ 04 51/7 88 00

2300 Kiel · Sophienblatt 50
 ☎ 04 31/67 67 06

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

3000

4000

3000 HANNOVER



GEORG BRÜDERN

Inhaber Michael Davideit
Vahrenwalder Straße 102
3000 Hannover 1
Telefon (05 11) 6685 79
Schlüter- und Heim-
Service-Center

4040 NEUSS/RHEIN

M. KLÖDEN, Niederstraße 35-37
Modellbau - Fernsteuerungen - techn. Spielwaren
Telefon: 0 21 01 / 2 47 15

3000 HANNOVER



MODELLBAU-CENTRUM

Inh.: Zarko Jovesic
3000 Hannover 1 · Aegidientorplatz 2A
Telefon 05 11/80 55 37

4050 MÜNCHENGLADBACH 2



F. + K. Modellbau Führer und Kerkhoff
Wickrather Str. 57, 4050 Mönchengladbach 2
Telefon 0 21 66 / 4 88 18
Flug-, Schiffs-, Automodelle, Fernsteuerungen, Zubehör

3155 EDEMISSEN-ABBENSEN

Das Bastelstübchen

Ihr Partner für Flug-, Schiffs- und



Automodelle. Graupner, Simprop, Webra-
Helicopter und andere Hersteller.

Edemisser Landstraße 14 · Tel. 051 77/1482
3155 Edemissen-Abbenzen



4178 KEVELAER 1

Röhricht



Hauptstraße 35-37
Telefon 0 28 32/7 86 09

Flug-, Auto-, Schiffmodellbau

4190 Kleve · Hagschestraße 28 · Telefon 0 28 21/2 24 22

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



4400 MÜNSTER/WESTFALEN

Walter Willmann, Münster/Westf., im Aaseemarkt
Modellbaufachgeschäft, Goerdeler Str. 11, Ruf 7 55 99

4000

4000 DÜSSELDORF

Sonnen

Modellbaucenter

4000 Düsseldorf, Lindenstr. 216/
Ecke Hoffeldstr., Tel. (02 11) 67 53 44
Geschäftszeiten: Mo.-Fr. 9-18.30 Uhr
durchgehend; Mi. ab 13 Uhr geschlossen;
Sa. 9-13 Uhr.

Das führende Fachgeschäft in Düsseldorf

4600 DORTMUND

IHR SPEZIALIST FÜR: MODELLBAU + EISENBAHN - HOBBY



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

5000

4000 DÜSSELDORF 13

MODELLBAU

Center



4000 DÜSSELDORF 13/BÖRCHEMSTR. 4/TEL. 02 11 · 7 18 27 90

5000 KÖLN

hobby
DERKUM

5 Köln 1, Blaibach 26-28, Am Polizeipräsidium
Tel. 02 21 / 21 30 60
Das große Fachgeschäft

5100 AACHEN

Ortmanns Modellbau

Adalbertsteinweg 269 - Tel. 02 41 / 54 16 16

5000

5160 DÜREN

BASTLER-MAGAZIN Scholz

Weiberstraße 2, Tel. 024 21/1 31 39
Das Fachgeschäft für Modellbau · Hobby + Basteln

5358 BAD MÜNSTEREIFEL



Franz Moll

Wertherstr. 55, Tel. (0 22 53) 86 34
Flug-, Schiff- und Automodellbau
Ersatzteil-Schnell-Service
Schlüter – Heim – OF – Webra

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

6390 USINGEN-ESCHBACH



Fachgeschäft für Flug-,
Schiffs- und Automodelle.
Fernsteuerung und Zubehör.
Groß- und Einzelhandel
von Flächenschutztaschen.

6390 Usingen-Eschbach · Grundgasse 6 · Tel. 06081/3369

6550 BAD-KREUZNACH

RC-Modellbau Schlamp + Hehr

Flug-, Schiffs-, Automodellbau

Ihr führendes Fachgeschäft in allen Fernsteuerungs- und Modellbaufragen.

Mannheimer Straße 203, 6550 Bad Kreuznach (bei Leder-Peter)
Telefon 06 71 / 6 66 68

6680 NEUNKIRCHEN



H. H. Lismann 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 Verkaufsfläche von 275 qm
zur Verfügung. Eigene Werkstatt.
Ersatzteil-Schnelldienst.

6000

6733 HASSLOCH/PFALZ

Wo werden Sie
fachlich gut beraten?

Natürlich im **idee-spiel-Fachgeschäft**
Spiel & Hobby Hammann
Am Jahnplatz 1
Telefon 063 24/800 15
Sonderliste kostenlos



6920 SINSHEIM



BASTEL WIRTH

Modellbau-Bastelbedarf
6920 Sinsheim · Grabengasse 3 ☎ 07261/4174
Große Auswahl · gute Beratung · immer aktuelle Preise



7000

7012 FELLBACH-SCHMIDEN



GmbH
Gotthilf-Bayh-Straße 34
Telefon 07 11 / 51 40 15
7012 Fellbach-Schmiden

7100 HEILBRONN a. N.

liegt am Neckarstrand, ist eine schöne Stadt, bietet guten
Trollinger mit Lemberger, Kerner, Riesling und hat

Hobby



Kirchbrunnenstraße 16 + 23 · Telefon 0 71 31 / 8 35 29
Flug-Schiff-Auto-RC-Helicenter-Service

Das führende Modellbaufachgeschäft der Region Franken!

7210 ROTTWEIL/NECKAR

Alois Merz, Hauptstraße, geg. d. Postamt
Modellbau-Fernsteuerungen

7500 KARLSRUHE



modellbau – bastelbedarf
Akademiestraße 9–11
Telefon 07 21 / 2 53 47

7000

8000

7900 ULM

ULM das große Modellbau Spezialgeschäft

Flugmodelle
Schiffsmodelle
RC-Cars
Fernsteuerungen

Donaustraße 2
7900 Ulm
☎ (07 31) 6 80 15

technik Sindel

8032 MÜNCHEN-LOCHHAM

MODELLBAU GÜNTER OECHSNER

Aubinger Straße 4
8032 Lochham, am S-Bahnhof, Telefon (0 89) 87 29 81

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

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

8220 TRAUNSTEIN

Rachl Stöger

Modellsport-Technik
Flug-, Schiffs-, Automodelle
Rosenheimer Straße 48
☎ 0861/7172

8000 MÜNCHEN 40

**ERNST ZIMMERMANN
MODELLBAU-BEDARF**

8000 München 40 · Riesenfeldstr. 16
Telefon 0 89 / 35 67 36

8540 REDNITZHEMBACH

**MODELL-TECHNIK
GÜNTER STRANZINGER**

Picco -GENERALVERTRETUNG

Motoren von 2,5-20 ccm + Zubehör. Service u. Tuning
in eigener Werkstatt Parkstraße 5B, Tel. 0 91 22 / 7 49 32

8000 MÜNCHEN 60

**Hobby-Shop
Modellbau**

8000 München 60; Tel. 88 51 21
Planegger Straße 11

8560 LAUF/PEGNITZ

**MODELLBAU-
PARADIES**

Inh.: Manfred Seebauer
Hermannstr. 3
8560 Lauf
a. d. Pegnitz
Tel. 091 23 / 135 31

Eigene Tragflächen-Produktion

Ihr Fachgeschäft f. Flug-, Schiffs- u. Automodellbau sow. Fessel- u. Lenkdrachen

Modellbauartikel aller führenden Hersteller zum größten Teil auf Lager

GROSSPARKPLATZ DIREKT GEGENÜBER

8000 MÜNCHEN 71

SÜD-MODELLBAU

Alles für den Modellbauer
Possenhofener Straße 32, Ecke Forstenrieder Allee
8000 München 71, Telefon 7 55 97 12

8900 AUGSBURG

Koch

Neuhäuserstraße am Oberhauser Bahnhof Tel. 08 21 / 41 18 75
Fachgeschäft für Modellsportler

Wir führen: Aeronaut, Badger, Burago, Graupner, KDH, Krause, Krick, Lux, Multiplex, Noll, Proxxon, Regina, Revell, Robbe, Rödel, Simprop, Steingraber, Schlüter, Titan, Wedico, Webra, Wik, Wilesco, Fachbücher, Zeitschriften

Eisenbahn- und Plastikmodellbau

Wir sind im Follow-Me-Team.
Wir wissen aus eigener Erfahrung, was der aktive Modellsportler braucht.

8000 MÜNCHEN 90

SCHROFF + RITZER Flug · Schiffs · Automodelle

Tegernseer Landstr. 34, 8000 München 90
Tel.: 0 89 / 6 91 19 58

Holland

PIJNACKER/Holland

MODELBOUW BY
kwartel KERKWEG 16
 PIJNACKER
 01736 - 2205

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-1140 WIEN 14

FÜR JEDEN ETWAS: SPORT – SPIEL



**MODELLBAU
 KIRCHERT**

A-1140 Wien, Linzerstr. 65, 0222/924463

AUSLIEFERUNG
 F. ÖSTERREICH

KAVAN



Groß- und Kleinhandel – Import – Export – Versand
 Lieferant der GK-Standard-Bauelemente + GK-multitank

A-1160 WIEN

MBF INDEISEN
 MODELLBAUCENTER
 1180 WIEN, HERBSTSTRASSE 63
 TEL. 0222/92 48 90

Ges.m.b.H.

1.SCHLÜTER-ROBBEHELICENTERIN ÖSTERREICH GRAUPNER-HEIM, HIROBO *EXPRESSPOSTVERSAND*

A-1060 WIEN

**SCHIFF
 FLUGZEUG
 AUTO** **modellbau
 p i r k e r**
 A-1060 Wien,
 Gumpendorferstr. 35
 Tel.(0222) 5873158

Österreich

A-2544 LEOBERSDORF

**HAAS
 RC MODEL SHOP**



Wiesengasse 2, A-2544 Leobersdorf, Tel. 0 22 56 / 31 88

A-8530 DEUTSCHLANDSBERG

ÖSTERREICHS Nr. 1

unerreichte Auswahl – Spitzen-Preise –
 alle Markenfirmen

**MODELLSPORT
 SCHWEIGHOFER**

Import-Export

bitte
 eigenen Versandkatalog anfordern öS 50,-

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

Schweiz

CH-3013 BERN



Kö

Kö Modellbau Bern

**hat alles,
 was Sie
 brauchen!**

Über 5000 Artikel
 ab Lager lieferbar.

Lorrainestrasse 8, CH-3013 Bern, Telefon 031 42 66 38

CH 6000 LUZERN

**NETTO-PREISE
 KLARE PREISE**



Auto-, Flug-, Schiffsmodellbau
 Elektronische Bauteile

HÜNZIKER

**MODELLBAU
 ELEKTRONIK**

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

CH-8042 ZÜRICH



200seitiger illustrierter Katalog, Ausgabe 87/88, für Flug-
 und Schiffsmodellbau gegen Vorauszahlung von sFr. 16,-
 (Porto sFr. 8,-) durch internationale Zahlungsanweisung.
 (Schweiz Fr. 10,- PC 80-1606-3)

C. STREIL & Co., Rötelstraße 24, CH-8042 Zürich

CH-8050 ZÜRICH



Kö

Kö Modellbau Zürich

**hat alles,
 was Sie
 brauchen!**

Über 5000 Artikel
 ab Lager lieferbar.

Schaffhauserstr. 411, CH-8050 Zürich, ☎ 01 301 19 13

CH-9450 ALTSTÄTTEN

**RHEINTAL-
 MODELL-
 CENTER**



CH-9450 Altstätten

Trogenenstrasse 24

Off. Heim-Service-Center

Tel. 071 75 47 27



„Fly and Bike in München“ aus FMT 11/88:

Der Artikel „Fly and Bike in München“ hat mir sehr gut gefallen, zumal ich mich inzwischen seit fast fünf Jahren auf diese Art und Weise zum Flugplatz bewege. Meine Modelle transportiere ich dabei in einem ca. 1 m x 0,4 m x 0,2 m großen „Kartonrucksack“, der im Verhältnis 1 : 2 geteilt und mit Schaumstoff ausgepolstert ist. In diesem Behälter habe ich schon über 5 m Spannweite (aufgeteilt auf zwei Segler) auf einmal transportiert. Sender, Werkzeug, Vesper etc. finden in einem innen gepolsterten Blechkoffer (z. B. Elektrohobelkoffer) Platz, der auch als Sitzgelegenheit dienen kann und zum Transport auf dem Gepäckträger untergebracht wird. Dazu kommt noch eine alte Gartenschlauchtrommel, auf der das Hochstartgummi aufgerollt ist, so daß es auf dem Flugplatz wirklich an nichts fehlt. Dem fahrradfahrenden Modellflieger bieten sich aber noch viel mehr Möglichkeiten, eine davon ist das von einem Vereinskameraden erdachte „Mauswandern“. Statt dem Grillzeug wird bei der Fahrradtour einfach ein Segler auf dem Fahrrad verstaut, der bei geeignetem Gelände (z. B. ein sonnig und einsam gelegener Hang, der von einem idealen Wind frontal angeblasen wird) zusammengebaut und dort seinem „Element übergeben wird“. Man darf aber nicht vergessen, daß der Transport von großen Gegenständen mit dem Fahrrad besondere Vorsicht erfordert. Daher beim Abbiegen frühzeitig Handzeichen geben und lieber einmal nach hinten sehen, ob der Autofahrer den Abbiegewunsch auch bemerkt hat. Daraus resultiert auch die Forderung, daß die Transportvorrichtung den Radfahrer in keiner Weise behindern darf und daß sie wegen der möglichen Gefährdung des Verkehrs und des Radfahrers absolut sicher sein muß. Dazu zählt auch, daß man bei Seitenwind nicht „um-

geblasen“ wird. Bei Wind, besonders bei Gegenwind kann die Fahrradfahrerei zwar in Arbeit ausarten, für solche Fälle gilt dann aber der Spruch: „Gelobt sei, was hart macht!“

Ich würde mich freuen, wenn diese Art des Modelltransportes, das „Fly and Bike“ noch viele Nachahmer fände.

Während ich diesen Brief schrieb, habe ich überschlägig abgeschätzt, daß ich durch das Radfahren unserem Auto schon über 2 500 km „erspart“ habe, d. h. daß dadurch schon mindestens 200 l Benzin eingespart wurden. Dabei habe ich das Glück, nur ca. 5 km vom Flugplatz entfernt zu wohnen. Würden jetzt nur 100 Modellflieger durch die Artikel zum Radfahren animiert werden, und jeder würde im Jahr nur 70 l Benzin einsparen, so wären dies schon insgesamt 7000 l, die nicht zum Schaden des Waldes in NO_x, SO₂ etc. „umgewandelt“ würden. Ich glaube, daß diese Zahlen einen nochmaligen Hinweis auf das „Fly and Bike“-Prinzip in FMT rechtfertigen, denn nur durch andauernde Appelle kann ein Bewußtseinswandel bei einem Großteil der Bevölkerung erreicht werden.

So, nun bin ich losgeworden, was mich bewegte, bzw. was mir zu diesem Thema einfiel.

Mit freundlichen Grüßen

Thilo Rzymann, 7150 Backnang

Flumserberg – eine unschöne Erfahrung

Wanderer, kommst Du nach . . . Flumserberg in der Schweiz (. . . nicht Sparta, Griechenland), vergiß Deinen Flieger ruhig zu Hause!

Dies könnte man in Abwandlung zu dem berühmten Spruch nach Kenntnis der Situation in diesem schönen Fluggelände ausrufen. Die praktische Erfahrung zeigt nämlich, daß der Modellflieger

hier nur willkommen ist, wenn der Rubel bzw. die Fränkli rollen. Wer in erster Linie wandern möchte, seinen Flieger aber ins Urlaubsgepäck „geschmuggelt“ hat und dann auch mal eine Runde mit der üblichen Rücksichtnahme auf die anderen Flieger drehen möchte, stößt bei dem kommerziellen Veranstalter der dortigen Flugschule, die sich in einem an sich freien Gelände befindet, auf unfreundlichen Wider-

stand. Alles in allem keine gute Erinnerung an den Modellflugbetrieb in Flumserberg. Im konkreten Falle (8. August 88) war zum Zeitpunkt meiner Anfrage nur ein sehr mäßiger Flugbetrieb mit zwei Modellen in der Luft. Ich möchte noch darauf hinweisen, daß die übrigen Flieger, die mich zum Teil kannten, absolut keine Einwände gegen ein Mitfliegen hatten.

Bernd Guderley, 7813 Staufen



Deutscher Aero-Club e. V.

Sportfachgruppe Modellflug

**Lyoner Str. 16, 6000 Frankfurt 71
Tel. 0 69 / 66 30 09-30**

Ergebnisse der CIAM-Vorstandssitzung vom 2. 12. 88 in Paris

Der Geschäftsführer der Sportfachgruppe Modellflug im DAeC und Fachreferent für FAI und Ausland, Herr Werner Groth, konnte auf der 42. Deutschen Modellflugtagung des DAeC am 10./11. Dezember 1988 in Bad Dürkheim/RP von der CIAM-Vorstandssitzung am 2. 12. 88 in Paris und deren Ergebnisse berichten.

Ein Erfolg ist der kompl. Internationale Sportkalender, der auch bereits verteilt wurde.

Die USA hat festgestellt, und möchte uns Europäer vor folgendem Ereignis bewahren: In letzter Zeit gab es erhebliche Senderausfälle nach Senderaufbewahrung in klimatisierten Räumen. Bei Ausgabe der Sender kurz vor dem Start wurde öfters Kondenswasser entdeckt.

Der mehrfach erwähnte 94jährige Herr Neubronner, im Jahre 1912 erstmals einen Raketengleiter flogen, hat über den DAeC der FAI einen Pokal für die Weltmeisterschaft der Raketengleiter im Wert von 1 000,- DM gestiftet.

Die Leistungen von Klasse F3E nähern sich den Verbrennern. In den Überlegungen folgte als erste Handlung einer Entschärfung, der doppelte Steigflug. Exakte Festlegungen sind nicht erfolgt. Für die F3B-Klasse ist die neue Windenregel im Sporting Code

1989 gefaßt. Für die WM 1989 ist vorsorglich und ausdrücklich festgelegt: Es gilt für die Winde neue Regel, für die Batterie alte Regel. Das heißt: Neuer Sporting Code, Seite 70, 5.3.2.2.b (2) c) wird für die WM 1989 ersetzt durch Alter Sporting Code, Seite 73, 5.3.2.2.b (2) c).

Ein großes Problem ist die Geräuschfrage = Motorenlaufgeräusche. Der Vorstand der CIAM wird nicht mehr länger zusehen, daß es Klassen gibt, bei denen nichts und gar nichts in der Geräuschfrage getan wird! Betroffen sind die Klassen F1C und F3D. Plumpe Begründungen bei F3D: Die Piloten wären nicht in der Lage Schalldämpfer zu verwenden und es würde die Attraktion des Wettbewerbs verloren gehen!

Darauf wurde ein Beschluß gefaßt, der noch von der Vollversammlung abgesegnet werden muß: Ab 1. 1. 1991 soll für alle Modellflugklassen gelten der max. Schallmeßwert 90 dB(A) in 3 Meter. Wer diesen Wert nicht erreicht, darf sein Motormodell nicht mehr in Betrieb setzen.

Wenn bei Rekordversuchen nicht die vollständigen Unterlagen vorliegen, werden derartige Anträge nicht mehr behandelt.

Durch vorgebrachte Denkanstöße ist damit zu rechnen, daß für Rekordanerkennungen eine Änderung festgelegt wird und dafür wieder die Modellerbauerklause eingeführt werden soll.

Als sensationell darf die Leistung

des Stefan Rumpff aus Metzingen/BW in der Klasse F1A angesehen werden. Er gewann zum zweiten Mal hintereinander den World-Cup in dieser Klasse. Dazu herzlichen Glückwunsch.

Um nicht immer jährlich über Anträge für Regeländerungen zu beraten, wird der Vorstand der CIAM mit allen Mitteln versuchen, 4 Jahre alle Regeln einzufrieren.

Angesprochen wurde ein Problem, das bei WM und EM sich herausgestellt hat und abgeschafft werden sollte: Man besteht darauf, daß der Mannschaftsführer einer WM- oder EM-Mannschaft englisch spricht und einer Mannschaftsführerbesprechung folgen kann, ohne Dolmetscher. Nicht englisch sprechende Mannschaftsführer werden nicht mehr anerkannt.

FAI-Wettbewerbsveranstalter, die die Teilnehmer nicht mehr auf deren FAI-Lizenzen überprüfen, erhalten künftig keine FAI-Veranstaltungen mehr.

Im nationalen Bereich muß noch ergänzt werden: Herr Neubronner hat für den besten Jugendlichen in seinem Verein einen Jugendpreis von 500,- DM gestiftet, den dieser Jugendliche zweckverbindlich in seinem Verein unterbringen muß.

Der neue Code Sporting liegt in deutscher Übersetzung vor. Der letzte Rest nach der neuesten Version von der FAI wird gerade übersetzt. Somit kann das neue Werk, von Horst Jung erstellt, „Die Bestimmungen für den Modellflugsport“ ab Januar 1989 beim DAeC-Wirtschaftsdienst GmbH in 6000 Frankfurt/M. 71, Postfach 71 02 43, mit einem Verrechnungsscheck über DM 28,- bestellt werden. Die Einbesserung Nr. 10 umfaßt 210 DIN-A4-Seiten.

An alle Kadermitglieder der Klasse F3B

Betr.: Windenregel ab 1989

Liebe Modellflieger, entgegen allen anderslautenden Berichten, Veröffentlichungen und Gerüchten wird ab sofort nach dem **Beschluß des Fachausschusses für Fernlenkflugmodelle vom November 1988** auf allen Kaderwettbewerben die ab 1989 gültige Internationale Regel (Beschluß der CIAM vom April 1988) sowohl für die Winden als auch für die **Batterien** angewandt. Die Regel hat folgenden Wortlaut:

Die Winde muß folgenden Angaben entsprechen:

- a) Die Winde muß mit einem einzelnen serienmäßigen Anlassermotor ausgerüstet sein, der bei einer Umgebungstemperatur von 20° Celsius einen Innenwiderstand von wenigstens 15 Milliohm hat. Der Widerstand kann durch Hinzufügen eines Vorwiderstandes erreicht werden: die Schaltung darf aber keine Veränderung des Gesamtwiderstandes ermöglichen (z. B. durch Überbrückung des Widerstands). Der Widerstand einer Regelvorrichtung zählt nicht.
- b) Die Seiltrommel muß einen unveränderbaren Durchmesser haben und der Abstand der Seiltrommelscheiben voneinander darf nicht geringer als 75 Millimeter sein.
- c) Stromquelle muß eine einzelne 12-Volt-Blei/Säure-Batterie sein, mit einem Innenwiderstand von mindestens sechs (6) Milliohm und einem Kälteprüfstrom von höchstens: 275 A nach DIN oder 340 A nach IEC oder 460 A nach SAE.

d) Der Motor darf nicht gekühlt und die Batterie nicht beheizt werden.

Der Beschluß der CIAM, **nur für die WM 1989** von dieser Regel abzuweichen, hat leider selbst bei den Insidern für große Verwirrung gesorgt.

Die Sachbearbeiter für Fernlenk-Segelflugmodelle der Landesver-

bände sind über Einzelheiten informiert.

Sollten irgendwelche Fragen hierzu noch bestehen, so wenden Sie sich bitte an sie.

Fachausschuß für Fernlenkflugmodelle im DAeC
Hans J. Kunze
Vorsitzender



Deutscher Modellflieger-Verband e.V.
Geschäftsstelle: Heilsbachstr. 22;
5300 Bonn 1; Tel. 02 28 / 64 10 79

Wettbewerbskalender 1989

29./30. 4. 1989	1. Lauf DM Pylon in 7630 Lahr
6./ 7. 5. 1989	Vorauss. DM Hubschrauber - Austragungsort offen
20./21. 5. 1989	Vorauss. Mitte DM Segelflug in 5440 Mayen
3./ 4. 6. 1989	2. Lauf DM Pylon in 5550 Wittlich
3./ 4. 6. 1989	Vorauss. Süd DM Segelflug in 6976 Gissigheim
10./11. 6. 1989	Vorauss. Nord DM Segelflug in 4500 Osnabrück
17./18. 6. 1989	Vorauss. DM Hubschrauber - Austragungsort offen
8./ 9. 7. 1989	3. Lauf DM Pylon in 3000 Hannover
4.- 6. 8. 1989	DM Scale u. Semiscale Segler in 5778 Eversberg
18. 20. 8. 1989	DM Semiscale Motorflugmodelle in 3400 Göttingen
26./27. 8. 1989	Endlauf DM Hubschrauber in 3508 Melsungen
26./27. 8. 1989	RC-Rallye in 4473 Haselünne
26./27. 8. 1989	DM Großmodelle in 3250 Hameln
1.- 3. 9. 1989	DM Seglerschlepp in 6000 Niedereschbach
2./ 3. 9. 1989	Speedflug-Cup in 3171 Hillerse
9./10. 9. 1989	DM Fallschirmspringen in 6257 Hünfelden
9./10. 9. 1989	DM Motorsegler in 8741 Nordheim/Röhn
9./10. 9. 1989	Endauss. DM Segelflug in 6301 Leihgestern
16./17. 9. 1989	DM Jugend - Austragungsort offen
16./17. 9. 1989	Europa-Cup Pylon in 8741 Nordheim/Röhn
Termin offen	Endlauf DM Pylon - Austragungsort offen
17./18. 6. 1989	Kunstflug-Pokal-Runde in 2391 Tarp
3./ 4. 6. 1989	Kunstflug-Pokal-Runde in 4834 Harsewinkel
2./ 3. 9. 1989	Kunstflug-Pokal-Runde in 6057 Dietzenbach
12./13. 8. 1989	Kunstflug-Pokal-Runde in 6832 Hockenheim
Termin offen	Impeller-Wettbewerb - Austragungsort offen

21. 5. 1989	Reg. Jugendmeisterschaft Rh-Pf. I in 6745 Offenbach
21. 5. 1989	Reg. Jugendmeisterschaft NRW II in 4280 Borken
28. 5. 1989	Reg. Jugendmeisterschaft NRW I in 5012 Bedburg
28. 5. 1989	Reg. Jugendmeisterschaft NS II in 3300 Braunschweig
22. 7. 1989	Reg. Jugendmeisterschaft Bay. III in 8661 Weißdorf

24./25. 6. 1989	Kunstflug-Seminar in 5000 Köln-Porz
8./ 9. 4. 1989	Pylon-Seminar in 6320 Alsfeld
15.-17. 9. 1989	Hubi-Seminar in 6588 Birkenfeld

17. 6. 1989	Elektroflug-Wettbewerb in 7991 Unterturingen
-------------	--

KAVAN Begriff für Qualität

Lindenaststr. 56, D-8500 Nürnberg 10, Tel. (0911) 36 40 95-97

Farbiger Katalog mit Ergänzungskatalog bei Ihrem Fachhändler oder direkt von uns gegen Voreinsendung von DM 15,- in Briefmarken erhältlich.

Europa-Cup 1989 F3E

Termine:

1.-2. April, Swalmen (bei Roermond), Niederlande
5.-7. Mai, Pfäffikon, Schweiz
13.-14. Mai, Freistadt, Österreich
17.-18. Juni, Freystadt (bei Nürnberg), Deutschland
2.-3. September, Amay, Belgien
9.-10. September, Piacenza, Italien

Um eine maximale Wertung zu erreichen, muß ein Pilot an 4 Wettbewerben in 4 verschiedenen Ländern teilnehmen.

Die Ergebnisse werden auf die 1000-Wertung umgerechnet.

Nähere Auskünfte
Hans-Dieter Levin
Karl-Meister-Str. 5
6204 Taunusstein/Wehen

2000

2377 Lohe-Förden: Der MFC Lohe-Förden organisiert mit dem Rendsburger Schiffmodell-Club am 2. 4. eine Modellbau-Ausstellung in Rendsburg in der Nordmarkhalle. Kontakt: Rolf Pahl, Auhof, 2370 Osterrönfeld, Tel. 0 43 31/8 07 71.

2400 Lübeck: Der MBC Lübeck führt am 18./19. 3. im Dräger Forum in Lübeck eine Flug- und Schiffmodell-Ausstellung durch. Kontakt: Wolfgang Meier, Schillstr. 15, 2400 Lübeck, Tel. 04 51/6 73 99.

2800 Bremen-Ristedt: am 30. 4. veranstaltet der MSC Stieglitz den 13. Wettbewerb für E-Flugmodelle in Bremen-Ristedt mit folgenden Klassen: Hanseten-Klasse und Schnuppi-Kunstflug-Klasse. Kontakt: Helmut Meyer, Lobsienstr. 16, 2800 Bremen 1, Tel. 04 21/55 32 20. Am 1. 5. veranstaltet ebenfalls der MSC Stieglitz einen E-UHU-Wettbewerb. Kontakt: B. Onken, Brüseler Str. 36, 2800 Bremen 1, Tel. 04 21/58 58 39.

-FMT-

immer
aktuell

3000

3330 Helmstedt: Die MFG Helmstedt veranstaltet am 25./26. 2. in der Berufsschule Helmstedt eine Modellbau-Ausstellung. Kontakt: Andreas Becker, Emmerstedter Str. 16a, 3330 Helmstedt, Tel. 0 53 51/3 49 05.

3408 Duderstadt: Der MBC Eichsfeld veranstaltet am 19. 3. eine Modellbau-Ausstellung. Kontakt: Herbert Bertram, Breitenberger Str. 4, 3408 Duderstadt.

3507 Baunatal: Die MFG Baunatal organisiert am 1./2. 4. eine Modellbau-Ausstellung in der Stadthalle in Baunatal. Kontakt: Lothar Trebing, M. Schnabrich-Str. 14, 3500 Kassel, Tel. 05 61/49 49 80.

4000

4132 Kamp-Lintfort: Der MFC Niederrhein lädt am 11./12. 3. zur Flugmodell-Ausstellung im Autohaus Smolenski in Kamp-Lintfort ein. Kontakt: Manfred Brey, Bergstr. 6, 4132 Kamp-Lintfort, Tel. 0 28 42/4 24 72.

4240 Emmerich-Elten: Die MBG Elten führt am 12. 3. im Kolpinghaus-Kulturzentrum eine Modellbau-Ausstellung durch. Kontakt: Hans Frericks, Seminarstr. 20, 4240 Emmerich-Elten, Tel. 0 28 28/21 68.

4250 Bottrop: Der RC-Club Bottrop veranstaltet am 17. 6. ein Oldtimer-Fliegertreffen. Meldungen hierfür bis 30. 3. an: Bastel-Drache, Hochstr. 13, Postfach 2 52, 4250 Bottrop, Tel. 0 20 41/2 80 91.

4590 Cloppenburg: Am 4./5. 3. veranstaltet der MBC Cloppenburg in der Münsterlandhalle in Cloppenburg eine Modellbau-Ausstellung. Kontakt: Uwe Osterkamp, Inselstr. 8, 4590 Cloppenburg, Tel. 0 44 71/8 33 14.

4720 Beckum: Der MfC Beckum veranstaltet mit dem SMC Ahlen am 2. 4. eine Modellbau-Ausstellung mit Tauschbasar im Kolpinghaus in Beckum. Kontakt: Alfons Tebeck, Holtmar 12, 4720 Beckum.

4795 Delbrück: Die MFG-Möwe Delbrück lädt am 5. 3. zu einer Modellbau-Ausstellung im Jugendheim an der Boker Straße

ein. Kontakt: Klaus Starscheid, Tel. 0 52 50/5 06 02.

4796 Salzkotten-Niedertudorf: Der FMC Albatros Tudorf veranstaltet am 12. 3. eine Modellbau-Ausstellung in der Schützenhalle in Salzkotten-Niedertudorf. Kontakt: J. Voß, Tel. 0 52 58/59 97, S. Wendt, Tel. 0 29 55/65 10.

5000

5012 Bedburg: Der FMSC Königshoven veranstaltet am 18./19. 3. in der Bürgerhalle, Josef-Schnizler-Str. 32, Bedb.-Königshoven-Neu eine Flugmodell-Ausstellung. Kontakt: Felix Thomas, Flemingstr. 5, 5012 Bedburg.

5240 Betzdorf-Bruche: Die Abt. Modellflug des Segelflug-Clubs Stegskopf veranstaltet am 4./5. 3. eine Modellbau-Ausstellung in der Christopherus-Schule in Betzdorf-Bruche. Kontakt: Hardy Hellmund, Bahnhofstr. 26, 5908 Neunkirchen.

6000

6100 Darmstadt: Der SFC Darmstadt veranstaltet am 16. 4. einen Wettbewerb für Motorsegler mit E-Antrieb (Klasse F3E/MS) auf seinem Modellfluggelände Messel. Höchstgewicht für Modelle: 5 kg. Ausschreibungen bei: Gerhard Jakob, Brandenburger Str. 10, 6100 Darmstadt-Eb., Tel. 0 61 51/5 36 43.

6250 Limburg: Die FSM Limburg veranstaltet am 19. 3. eine Flug- und Schiffmodell-Ausstellung in der Goethe-Schule in Limburg. Kontakt: Wilhelm Ferger, Weinbergstr. 18, 6251 Heistenbach, Tel. 0 64 32/8 22 91.

6303 Hungen-Villingen: Am 2. 4. veranstaltet die MFG „Milan“ Villingen im Bürgerhaus Hungen-Villingen eine Modellbau-Ausstellung. Kontakt: Jürgen Lind, Zellerstr. 14, 6303 Hungen, Tel. 0 64 02/12 64.

6310 Grünberg: Der MSC Grünberg veranstaltet am 2. 4. eine Modellbaubörse in der Gallushalle Grünberg. Tischreservierung: Harald Schlosser, Tel. 0 64 01/10 66; Gerhard Reibert, Tel. 0 64 01/46 37.

6364 Florstadt 1: Der MFV Florstadt veranstaltet am 11./12. 3. eine Flugmodellbau-Ausstellung im Bürgerhaus Florstadt. Kontakt: Edmund Seitz, Altenstädter Str. 15, 6364 Florstadt, Tel. 0 60 35/69 26.

6466 Gründau: Der MBC „Ikarus“ Gründau lädt am 18./19. 3. zur Flugmodell-Ausstellung im Bürgerzentrum Gründau-Lieblos ein. Kontakt: Rolf Saebisch, Gänsestr. 10, 6466 Gründau 4, Tel. 0 60 58/26 27.

6501 Wackernheim: Der MBC Wackernheim veranstaltet am 9. 4. in der Turnhalle am Rathausplatz (Ortsmitte) eine Modellbau-Ausstellung mit Flohmarkt. Kontakt: Norbert Lichter, Oberntrautstr. 20, 6507 Ingelheim 4, Tel. 0 61 30/4 27.

6508 Alzey: Am 5. 3. präsentiert der FMC Alzey in der Turnhalle des Gymnasiums am Römerkastell in Alzey eine Modell-Ausstellung. Kontakt: Dieter Krankz, Oppenheimer Str. 27, 6509 Framersheim, Tel. 0 67 33/71 71.

6520 Worms: Am 2. 4. richtet die MFG „Wormser Stare“ eine Modellbau-Ausstellung mit Flohmarkt im Rheincafé an der Rheinpromenade in Worms aus. Kontakt: K. H. Wedel, Am kurzen Rech 4, 6520 Worms, Tel. 0 62 41/2 25 96.

6653 Blieskastel: Der MFC Bliesgau lädt ein zur Modellflug-Ausstellung am 5. 3. in der Bliesgau-Festhalle in Blieskastel. Kontakt: Manfred Graf, Neunkircherstr. 46, 6653 Blieskastel, Tel. 0 68 42/43 00.

6701 Ruppertsberg: Die MFG Deidesheim veranstaltet am 4./5. 3. in Ruppertsberg in der TVR-Turnhalle eine Modellbau-Ausstellung. Kontakt: Norbert Scholz, Max-Planck-Str. 9, 6733 Haßloch, Tel. 0 63 24/28 63.

6837 St. Leon-Rot: Der MFSV St. Leon-Rot veranstaltet am 11./12. 3. eine Flugmodell-Ausstellung in der Parkringschule in Rot. Kontakt: Ulrich Sauer, Merianstr. 14, 6908 Wiesloch.

6840 Lampertheim: Am 19. 3. veranstaltet der MSV Hofheim „Hessens größte Modellbaubörse“ in der Siedlerhalle in Lampertheim. Kontakt: P. Kaddatz, Tel. 0 62 41/8 80 16.

6922 Meckesheim: Nordbadi-sches Vergleichsfliegen 1989: 1. Durchgang: Segler, 23. 4. (Ausweichtermin: 7. 5.); 6940 Weinheim, 2. Durchgang: Motormodelle, 18. 6. (Ausweich-termin: 2. 7.); 6839 Oberhausen Endvergleich alle Klassen: 9./10. 9. Kontakt: Werner Raith, Dammweg 1c, 6900 Heidelberg.

7000

7060 Schorndorf: Die Flieger-gruppe Schorndorf veranstaltet am 19. 3. um 5.45 Uhr ihren 15. Sunrise-Wettbewerb auf dem Segelfluggelände Welzheim. Kontakt: Roland Braun, Eugenstr. 30, 7060 Schorndorf, Tel. 0 71 81/7 39 24.

7060 Schorndorf-Miedelsbach: Die FG Schorndorf, Abt. Modellflug, veranstaltet am 5. 3. in der Tannbachhalle in Schorndorf-Miedelsbach eine Modellbau-Ausstellung. Kontakt: Hans Deuschle, Schelmenwasenstr. 3, 70609 Schorndorf-Haubersbronn, Tel. 0 71 81/6 81 11.

7063 Welzheim: Die MFG Welzheim lädt ein zur Modell-Ausstellung mit Flohmarkt am 25./26. 2. in der Stadthalle Welzheim. Kontakt: Adolf Ritzenberger, Ortsstr. 7, Gmeinweiler, 7061 Kaisersbach, Tel. 0 71 82/60 36.

7089 Lauchheim: Die MSG Lauchheim veranstaltet am 11./12. 3. im Foyer der Deutschordenschule in Lauchheim eine Modell-Ausstellung. Kontakt: F. Kitzsteiner, Mozartstr. 58, 7085 Bopfingen, Tel. 0 73 62/58 90.

7163 Oberrot: Der MFC Oberrot veranstaltet am 1./2. 4. eine Flugmodell-Ausstellung in der Gemeindehalle in Oberrot. Kontakt: Andreas Winkle, Postfach 13 29, 7157 Murrhardt, Tel. 0 71 92/62 25.

7177 Untermünkheim: Der MFC Untermünkheim lädt am 19. 3. ein zur Modellbau-Ausstellung in der Gemeindehalle Untermünkheim. Kontakt: Karl Däuber, Enslingen, Tel. 0 79 06/81 71.

7209 Aldingen: Die MFG Aldingen veranstaltet am 11./12. 3. eine Modellbau-Ausstellung in der

Erich-Fischer-Halle in Aldingen. Kontakt: Hubert Schulz, Klippeneckstr. 2, 7218 Trossingen 2, Tel. 0 74 25/15 93.

7538 Keltern-Dietlingen: Die MSFG Keltern veranstaltet am 4./5. 3. in der alten Turnhalle in Keltern-Dietlingen eine Modell-Ausstellung. Kontakt: Michael Lachstädter, Obernhäuser Weg 14a, 7540 Neuenbürg, Tel. 0 70 82/56 75.

7580 Bühl: Am 11./12. 3. veranstaltet der MSV Bühl in der Stadthalle Bühl eine internationale Modellbau-Ausstellung. Kontakt: Walter Maier, Bühler-talstr. 219, 7580 Bühl, Tel. 0 72 23/2 35 12.

7602 Oberkirch: Der FMC Renchtal führt am 11./12. 3. in der Erwin-Braun-Halle in Oberkirch eine Modellbau-Ausstellung durch. Kontakt: Lars Zippelt, Spitzbünd 14, 7602 Oberkirch.

7616 Biberach: Am 1./2. 4. organisiert die MFG Biberach eine Modellbau-Ausstellung in der Turn- und Festhalle in Biberach. Kontakt: Hansjörg Eckstein, Rebhofweg 26, 7616 Biberach, Tel. 0 78 35/17 33.

7815 Kirzarten: Die MSF Kirzarten veranstalten am 19. 3. ihr Großsegler-treffen ab 4 m Spw. Hochstart m. Autowinde. Am 9. 4. findet das Jugendpokalfliegen statt. Treffpunkt für beide Veranstaltungen ist das Clubheim am Segelflugplatz Kirzarten-Oberried. Kontakt: Lothar Ahlschläger, Rohrgraben 9, 7800 Freiburg, Tel. 0 76 1/48 26 88.

7928 Giengen: Am 11./12. 3. findet die Modellbau-Ausstellung des MSV Giengen im Margarete-Steiff-Gymnasium statt. Kontakt: Sven Siedentop, Tel. 0 73 21/4 32 10; Rudolf Krause, Tel. 0 73 22/55 26.

7950 Biberach/Riss: Am 1./2. 4. veranstaltet die MBG Biberach in der Gigelbergturnhalle in Biberach eine Modellbau-Ausstellung mit Flohmarkt. Kontakt: P. Schraivogel, Römerweg 22, 7950 Biberach, Tel. 0 73 51/1 24 24.

7971 Leutkirch: Der MFC Leutkirch veranstaltet am 19. 3. in der Festhalle in Leutkirch eine Modell-Ausstellung. Kontakt: Heinrich Bertele, Baurenbergweg 3, 7971 Leutkirch.

Redaktionsschluß

FMT 4/89:

28. 2. 1989

8000

8044 Unterschleißheim: Die MFG Mallertshofen organisiert am 24./25. 3. eine Flugmodell-Ausstellung im Bürgerhaus in Unterschleißheim. Kontakt: Franz Fuierer, Carl-von-Linde-Str. 8a, 8044 Unterschleißheim, Tel. 0 89/3 10 10 06.

8080 Fürstenfeldbruck: Am 11./12. 3. veranstaltet der MFC Fürstenfeldbruck eine Flugmodell-Ausstellung mit Flohmarkt im Saal der Sportgaststätte in Mammendorf. Kontakt: Toni Fashing, Tel. 0 81 45/7 99.

8090 Wasserburg: Der MBC Wasserburg organisiert am 11./12. 3. im Sport- und Freizeitzentrum Badria eine Modellbau-Ausstellung. Kontakt: Wilhelm Brand, Blumenstr. 16, 8094 Edling, Tel. 0 80 71/20 68.

8123 Peißenberg: Der MFV Peißenberg führt am 8./9. 4. auf dem Fluggelände an der B 472 (ca. 1 km östl. von Peißenberg) das „1. Oberland-Pokalfliegen F3C“ für Modell-Hubschrauber durch. Kontakt: E. Däubler, Postfach 35, 8120 Weilheim.

8261 Egglkofen: Der MFC Egglkofen lädt am 25. 2., ab 14 Uhr ein zur Terminabsprache mit dem Ziel: Vermeidung von Terminüberschneidungen von Modellflugveranstaltungen. Ort: Gasthaus Schober, Egglkofen, an der B 299. Kontakt: Leopold Steber, Rottwiesenweg 1-3, 8332 Massing/Rott, Tel. 0 87 24/3 13.

8530 Neustadt: Die FSG Neustadt/Aisch führen am 11./12. 3. ihre Modellbau-Ausstellung in der Flugzeughalle auf dem Sportflugplatz Neustadt/Aisch Eichelberg durch. Kontakt: Werner Wetzel, Ullstadt-Kapell-Str. 11, 8531 Sugenheim.

8700 Würzburg: Am 11./12. 3. veranstaltet der MSC Würzburg eine Modellflugzeug-Ausstellung mit Vorführung von Saalflugmodellen in der Aula des Mo-

zart-Gymnasiums in Würzburg. Kontakt: Hans Ruchser, Bei der Neumühle 18, 8700 Würzburg.

8766 Großheubach: Der FMSC Großheubach veranstaltet am 18./19. 3. eine Flugmodell-Ausstellung im Gemeinschaftshaus Großheubach. Kontakt: Jürgen Funk, Großheubacher Str. 18, 8760 Miltenberg, Tel. 0 93 71/60 38.

8801 Geslau: Die MFG Geslau veranstaltet am 8./9. 4. in der Gaststätte Jägerhof in Geslau eine Modellbau-Ausstellung mit Flohmarkt. Kontakt: Harmann Schmidt, Stettberg 4, 8801 Geslau, Tel. 0 98 67/3 76.

8883 Gundelfingen: Der LSV Gundelfingen, Abt. Modellbau, lädt am 25./26. 2. zur Modellbau-Ausstellung in der Grundschule in Gundelfingen ein. Kontakt: Wolfgang Schäffler, Westpreussenstr. 11, 8883 Gundelfingen, Tel. 0 90 73/25 03.

8939 Bad Wörishofen: Am 18./19. 3. lädt der MFC Bad Wörishofen ein zur seiner Modell-Ausstellung im Kolpinghaus, Obere Mühlestraße in Bad Wörishofen. Kontakt: Friedhelm Seiferth, Erlenweg 6, 8956 Germaringen, Tel. 0 83 41/6 43 73.

8960 Kempten: Am 11./12. 3. veranstaltet der MFK „Ikarus Kempten“ in der Allgäu-Halle in Kempten, Kotterner Straße 54a, eine Modellbau-Ausstellung. Kontakt: Josef Gestle, Ludwigstr. 72, 8960 Kempten, Tel. 0 83 1 / 6 51 98.

8972 Sonthofen: Der MSC Oberallgäu lädt am 4./5. 3. im Soldatenheim in Sonthofen zur Modellbau-Ausstellung ein. Kontakt: Luitpold Fieß, Goethestr. 2, 8972 Sonthofen.

Ausland

A-2225 Zistersdorf: Der MFC Zistersdorf organisiert am 18./19. 3. eine Flugmodell- und Hobbyausstellung im Kulturhaus in Zistersdorf. Kontakt: Alfred Schähns, Waldgasse 14, A-2225 Zistersdorf.

FL-9494 Schaan: Die MFG Liechtenstein veranstaltet vom 17.-19. 3. eine Modell- und Freizeitausstellung im Freizeitzentrum Resch in Schaan. Kontakt: Adolf Keutschegger, Hofibühel 500, FL-9497 Triesenberg.

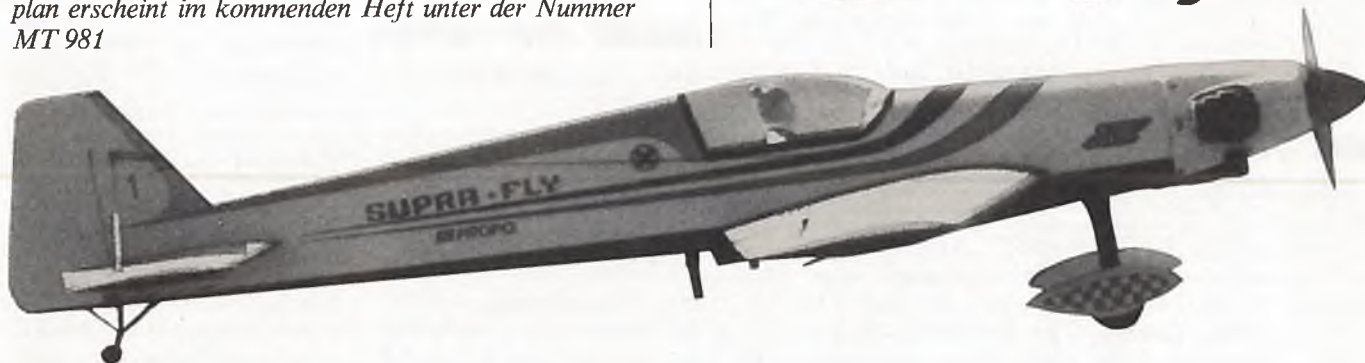
In der nächsten Ausgabe lesen Sie:

Das Modell des Weltmeisters: Für Schaufliegen setzt Hanno Prettner am liebsten seine *Supra Fly* ein, eine Konstruktion, die viel Ähnlichkeit mit einem F3A-Kunstflugmodell hat. Die Ähnlichkeit hat einen Sinn – die *Supra Fly* ist im Kunstflug ganz hervorragend. Mit über 2 m Spannweite ist sie jedoch auch ein imposantes Großmodell. Der Bauplan erscheint im kommenden Heft unter der Nummer MT 981



Wie jedes Jahr in der FMT 4

**Deutschlands
umfangreichster
Kleinanzeigenteil
für Flugmodellbau**



FMT-Scale-Dokumentation: Die FFA 202/18A Bravo gehört zu jenen Flugzeugen, bei denen man glauben möchte, da hätte ein Modellflieger beim Entwurf mitgewirkt. Für einen Semi-Scale- oder Scale-Nachbau sind die Proportionen auch im Modellmaßstab sehr günstig: Große Flügeltiefe, große Leitwerksfläche, ein nicht zu kurzer Rumpf. Dazu ein festes Fahrwerk, alles in allem ein schönes Vorbild für ein schönes Modell. Wir bringen die Scale-Dokumentation in Farbe

**Die nächste FMT
gibt es am 30. 3. 89**

Modelltechnik: In den Werkstätten stehen die Modelle kurz vor Vollendung. Die Frage lautet dann: Welches Finish ist das beste? Die schnellaufgebrachte Folie, die aufwendigere Papierbespannung, der sehr arbeits- und kostenintensive GfK-Überzug? In einer Übersicht der Arten, Gewichte und Eigenschaften einzelner Oberflächenbehandlungsmethoden wollen wir eine Entscheidungshilfe bieten



Impressum

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

Österreich: Zentralsparkasse Wien, Konto-Nr. 616 245 401
Schweiz: Postsparkasse Basel
Kto. Nr. 40-13684-1.

Herausgeber: Christian Neuber

Verlagsleitung und Vertrieb: Klaus Löhning

Redaktion: Michal Sip (verantwortlich)
(Tel. 0 44 33/13 36)

Herstellung: Wolfgang Huck
Werner Schwan
Wolfgang Dillebrandt

Anzeigen:

Leitung:
Michael Essig (verantwortlich),
Telefon: 0 72 21/21 07-60

Zur Zeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 26
vom 1. 1. 1989

Abonnement-Service:
Ingrid Hillert, Telefon (0 72 21) 21 07-21

Für unverlangt eingesandte Aufsätze kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an den Verlag versichert der Verfasser, daß es sich um Erstveröffentlichungen handelt und daß keine anderweitige Copyright- oder Verlagsverpflichtungen vorliegen. Mit der Annahme von Aufsätzen einschließlich Bauplänen, Zeichnungen und Fotos wird das Recht erworben, diese auch in anderen Druckerzeugnissen zu vervielfältigen. Nachdruck von Aufsätzen, Bildern und Bauplänen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags. Die Veröffentlichung von Clubnachrichten erfolgt kostenlos.

Erscheinungsweise:
Monatlich jeweils in der letzten Woche des Vormonats

Einzelheft „Flug + Modelltechnik“: DM 5,80,
im Jahresabonnement/Inland DM 69,60;
Ausland DM 82,-

Druck: F. W. Wesel, Baden-Baden, Postf. 11 10
ISSN-Nr. 0015-458X

certezze



OP8270
60 cc TWIN MAXI RCA

CERTEZZE heisst Sicherheit auf Deutsch.

- TWIN MAXI RCA
Standard und mit Resonanzrohr
- RCA SUPER 60
Seiten- und Heckauslass
- 4T VIERTAKTER
4OHC
- HELY SUPER 60
Seiten- und Heckauslass
- PYLON & RCA 40
- MAXI RCA
Standard und mit Resonanzrohr
- FAN 80 & FAN 67

IHRE SICHERHEIT!!!



OP8481 - OP8482 (&5277)
60 cc TWIN MAXI RCA



OP8301 (&6920) - OP8305
10 cc SUPER SPA-SLA RCA



OP8580
20 cc 4 OHC 4T



OP8308 - OP8303
10 cc SUPER SPA-SLA HELY



OP8480 (&4920) - OP8460 (&0900)
6,5 cc SPP-PYL-SLA RCA



OP1060 - OP1050 (&5277) 30 cc MAXI RCA



OP8501 (&5270) - OP8505 (&5271)
OP8261 (&6280) 13 cc-11 cc SPP FAN

Mondial-Modell-Import · Jürgen Bähr
Heidelberger Straße 9 · 6902 Sandhausen · Telefon 0 62 24/5 35 70

Sie erhalten unsere Produkte in allen guten Modellbau-Fachgeschäften

NEUHEITEN '89



Für den begeisterten Modellbauer
das Neueste aus unserem Programm.
Ihr Fachhändler hält unseren
brandneuen Prospekt für Sie bereit.



**SIMPROP
ELECTRONIC**

Postfach 1440 - Ostheide 5
4834 Harsewinkel
Telefon 0 52 47/6 04 10