

# FMT

M 8431 E

Folge 417 · Oktober 1990  
mit MT-Beilagebauplan  
DM 6,80 · sFr 6,80 · öS 57,-

**Flug- und Modelltechnik 10/90**

## **Reportagen:**

WM im Elektroflug  
Inter-Ex: Das Treffen der  
Experimental-Modellbauer  
Rekorde im Solarflug

## **Testjournal:**

Yamada Y 120 SF



**Bauplan: MT 1006: Doppeldecker AVIA, Teil 2**

# 3 neue Weltrekorde

mit serienmäßigem  
ULTRA-Hochleistungsmotor

**Franz Weißgerber**  
Klasse F3E-S:  
Geschwindigkeit  
**163,682 km/h**  
im geschlossenen Kreis

Klasse F3E-COMB:  
Geschwindigkeit  
**244,045 km/h**  
auf gerader Strecke  
**160,445 km/h**  
im geschlossenen Kreis

## Graupner

# ULTRA Power

**ULTRA 1600 16 V**  
Für Flugmodelle  
ab 12-16 NC-Zellen  
Best.-Nr. 1791 DM 340,-

**ULTRA 1800 Neodym 16 V**  
Für F3E-Wettbewerbsmodelle  
ab 14-20 NC-Zellen  
Best.-Nr. 3311 DM 398,-

**ULTRA 2000 20 V**  
Für Segelflugmodelle  
bis 5 m Spannweite  
ab 16-24 NC-Zellen  
Best.-Nr. 3304 DM 476,-

Hochleistungs-  
Motoren der höchsten  
Güteklasse

- Reine Kobalt-Samarium- bzw. Neodym-Magnete
- Ultradünne Ankerbleche
- Gehärtete und geschliffene Antriebswelle

**ULTRA 800 8,4 V**  
Ideal für 7-Zellen-  
Rennmodelle  
Best.-Nr. 3303 DM 298,-

**ULTRA 900 9,6 V**  
Für Direktantrieb mit  
7-8 NC-Zellen  
Best.-Nr. 3309 DM 298,-

**ULTRA 1000 Neodym 10 V**  
Für Flugmodelle  
ab 7-16 NC-Zellen  
Best.-Nr. 3310 DM 320,-

**ULTRA 1200 12 V**  
Insbesondere für die  
10-Zellen-Klasse F3E-E  
Best.-Nr. 1792 DM 340,-

**Beratung und Verkauf nur im Fachhandel**

Übersichtstabelle mit Anwendungsbeispielen  
siehe GRAUPNER-Neueinführungsprospekt N 90

JOHANNES GRAUPNER  
D-7312 KIRCHHEIMTECK

**Die Schwerpunktthemen in diesem Heft:**

▲ 8 Stunden und 190 Kilometer im Solarflug: Wolfgang Schäper berichtet über seine neuen Rekordflüge mit Sonnenkraft.  
Seite 35

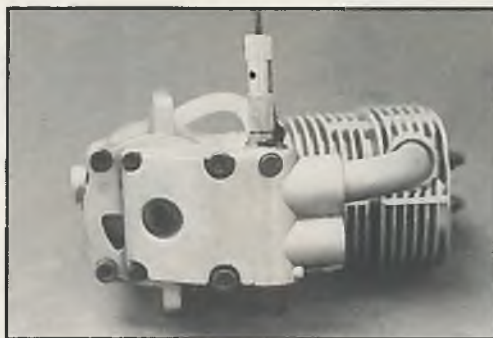
**Zu unserem Titelbild:**

Der Segler hat 3,20 m Spannweite, der Himmel Cumuli, so weit das Auge reicht, das Fluggelände Platz im Überfluß: Ein Flugtag wie aus dem Bilderbuch. „Carat“ heißt das Modell, das auch im Testjournal dieses Heftes vorgestellt ist



Foto: Šíp

Im Test: Der YAMADA-Viertakter YS 120 auf dem (fliegenden) Prüfstand. Der Motor bestätigt den Ruf, der ihm vorausging.  
Seite 52 ▼



Inter-Ex, der Wettbewerb der Experimental-Modellbauer, auch dieses Jahr mit internationaler Beteiligung. Peter J. Hartwig war zwei Tage dabei.  
Seine Reportage beginnt auf Seite 40 ▼



Neu überarbeitet wurde die Bell 47G, das Hirobo-Modell mit einem Benzinmotor. Klaus Lohr hat es gebaut und geflogen.  
Seite 24 ▼

**Elektroflug**

Flic-Flac 5

**FMT-Bauplan**

MT 1006: Avia Ba-122, Teil 2 mit Scale-Dokumentation 16

**Hubschrauber**Rund um den Hubschrauber  
Bell 437 G 24**Motoren**Schalldämpfer-Anpassung mit Abgasdruck-Kontrolle  
Yamada YS 120 SF ~~TEST~~ 52**Motorflug**

Aewro L-39 „Albatros“ 26

**RC-Elektronik**Modellblitzer  
Digital-Multimeter „7910“ ~~TEST~~ 51**Reportagen**

3. Weltmeisterschaft F3E 30  
 Vier auf einen Schlag 35  
 Inter-Ex '90 40  
 EM und Weltcup F1E am Hahnenmoos-Paß 43  
 Euromeeting Val di Fassa 44  
 DM im Wasserflug 70  
 2. Panda-Pokal auf der Wasserkuppe 70  
 11. Herzberger „Schwarze-Elster-Pokal“ 71  
 Freundschaftsfliegen in Hamm 71  
 Abschlußwettbewerb zur Bayer. Meisterschaft im F-Schlepp 72

**Segelflug**Optimus von Robbe ~~TEST~~ 46  
Carat von CHK Modelle ~~TEST~~ 48**Theorie & Praxis**

Berechnung der aerodynamischen Mitte bei Doppeltrapezflächen 14

**Rubriken**

Profile-Sammlung 73  
 Neues auf dem Büchermarkt 76  
 Neuheiten & Hobbyschau 77  
 Verbandsnachrichten 83  
 Leserforum 84  
 Vereinsnachrichten 85  
 Vorschau 86

# webra

Helimotoren  
passend für alle  
Hubschraubermodelle

Racing 61  
Best. Nr. 1030 RCH ABC

Speed 61 F  
Best. Nr. 1024 RCH

Speed 28  
Best. Nr. 1029 RCH

Speed 50  
Best. Nr. 1025 RCH

NÄHERE  
INFORMATIONEN IM  
WEBRA  
HAUPTKATALOG

Sie erhalten den  
Katalog bei Ihrem  
Fachhändler oder  
gegen  
Voreinsendung von  
DM 8—  
direkt bei uns



Lüfterrad für Speed 61



Sondermotoren mit  
hubschrauberspezifischen  
Kurbelwellen

Webra Modellbau GmbH Industriestraße 21 D-8588 Weidenberg  
Webra Modellmotoren GmbH & Co. KG Eichengasse 572 A-2551 Enzesfeld

robbe Modellsport informiert:

## Der Top Hit 1990: Rassige Eleganz

# Vectra

Bestell-Nr. 3162

Jetzt im Fachhandel

### Technische Daten:

Spannweite:	2550 mm
Rumpflänge:	1350 mm
Gesamtflächeninhalt:	56,5 dm <sup>2</sup>
Fluggewicht:	ca. 1600 g

### Besondere Merkmale:

- hervorragende Segelflugeigenschaften vor allem in der Thermik
- wahlweise 2- oder 3-Achs Steuerung
- wahlweise Bauart von einfacher oder doppelter V-Form
- hohe Vorfertigung mit Plura-Fertigrumpf und gestanzten Rippen
- alle RC-Ausbauteile im Baukasten enthalten
- bewährte Konstruktionsprinzipien
- auch mit Elektro-Antrieb ausbaubar

# robbe

Modellsport GmbH – Postfach 1108 – D-6424 Grebenhain 1  
Robbe-France S.A.R.L. Avenue du Général Patton – F-57730 Folschviller  
Technicator Ges.m.b.H. – Prager Straße 142 – A-1210 Wien  
robbe-Model-Sport Inc., USA – Township Line Road – Belle Mead, N.J. 08502



# FLIC-FLAC



*Der Winter ist die Bau-, der Sommer die Flugsaison. Man kann aber auch im Sommer bauen, und das sogar ohne vorgefertigte Baukästen. Ein Modell wie in diesem Kurzbauplan vorgestellt, ist in nur wenigen Stunden fertiggebaut. FLIC-FLAC heißt diese unsere Rettung für modellos gewordene Bruchpiloten*

## Kurzbauplan eines kunstflugtauglichen Elektromodells

Elektrisch soll es schon sein, aber diesmal ein wenig anders: Nach verschiedenen Elektroseglern wollte ich ein reines Motormodell bauen. Seine Eigenschaften: Kunstflugtauglich, schnell gebaut und mit einem „Billigsmotor“ als Antrieb, wie überhaupt das Ganze nur wenig kosten durfte. Ein Baukasten, der das alles erfüllte, war nicht zu finden, also blieb nur der gar nicht so schwere Weg einer Eigenkonstruktion.

Der FLIC-FLAC hat einen Holzrumpf, die Tragflächen haben einen Styropor-Kern mit einer Balsabeplankung. Der Kurzbauplan liefert einem am Nachbau interessierten Modellbauer ausreichend Informationen, da er auch viele eigene Lösungen einbringen wird; so ist auch die Bauanleitung nur kurz gehalten.

Die Grundregel des Elektrofluges lautet „Gewicht sparen“ und sie ist auch bei diesem Modell voll gültig. Nur ausgesuchtes, leichtes Balsaholz kommt zur Anwendung, Sperrholz und Kiefernleisten sind zu meiden, wo es nur geht, mit Klebstoff sparen und überall wo möglich Sekundenkleber benutzen.

Die Flächen: Styro-Kern mit 1,5-mm-Balsabeplankung; die Endleiste wird mit ausgeschnitten. Querruder nach dem Bepflanzen ausschneiden und verputzen, Schacht für QR-Servo ausarbeiten. Randbögen aus 10-mm-Balsa anbringen. Tragflächen auf der

Oberseite liegend ohne V-Form zusammenkleben, die Stoßstelle mit einem Gewebestreifen verstärken. Leitwerke: Höhenleitwerk aus 5-mm-, das Seitenleitwerk aus 3-mm-Balsa ausschneiden, verschleifen, zusammenkleben, die Stoßstelle mit einer Balsa-Dreikantleiste verstärken.

Rumpf: Es handelt sich um einen einfachen Kasten mit Seitenteilen aus 2-mm-Balsabrettchen, in den Kanten mit 5 × 5-mm-Balsaleisten verstärkt, im Motorbereich sind es 10-mm-Dreikantleisten. Die Rumpfspanten, es sind insgesamt drei, sind aus 2-mm-Sperrholz. Der Rumpfboden ist bis zum letzten Spant aus 3-mm-Balsa, dahinter 2 mm. Den oberen Rumpfdeckel vor dem Flügel aus 4-mm-Balsa aufkleben. Jetzt kann auch das Höhenruderservo montiert werden; es wird hinter dem letzten Spant untergebracht,

### Ralf Brand

an den Platz für den Empfänger denken!

Leitwerk am Rumpf festkleben, die Höhenruderanlenkung anpassen und verlegen. Danach kann auch die hintere Rumpfabdeckung angebracht werden. Ggf. eine Klappe als Zugang zum Servo und Empfänger ausarbeiten. Flächenbefestigung nach eigener Wahl anbringen.

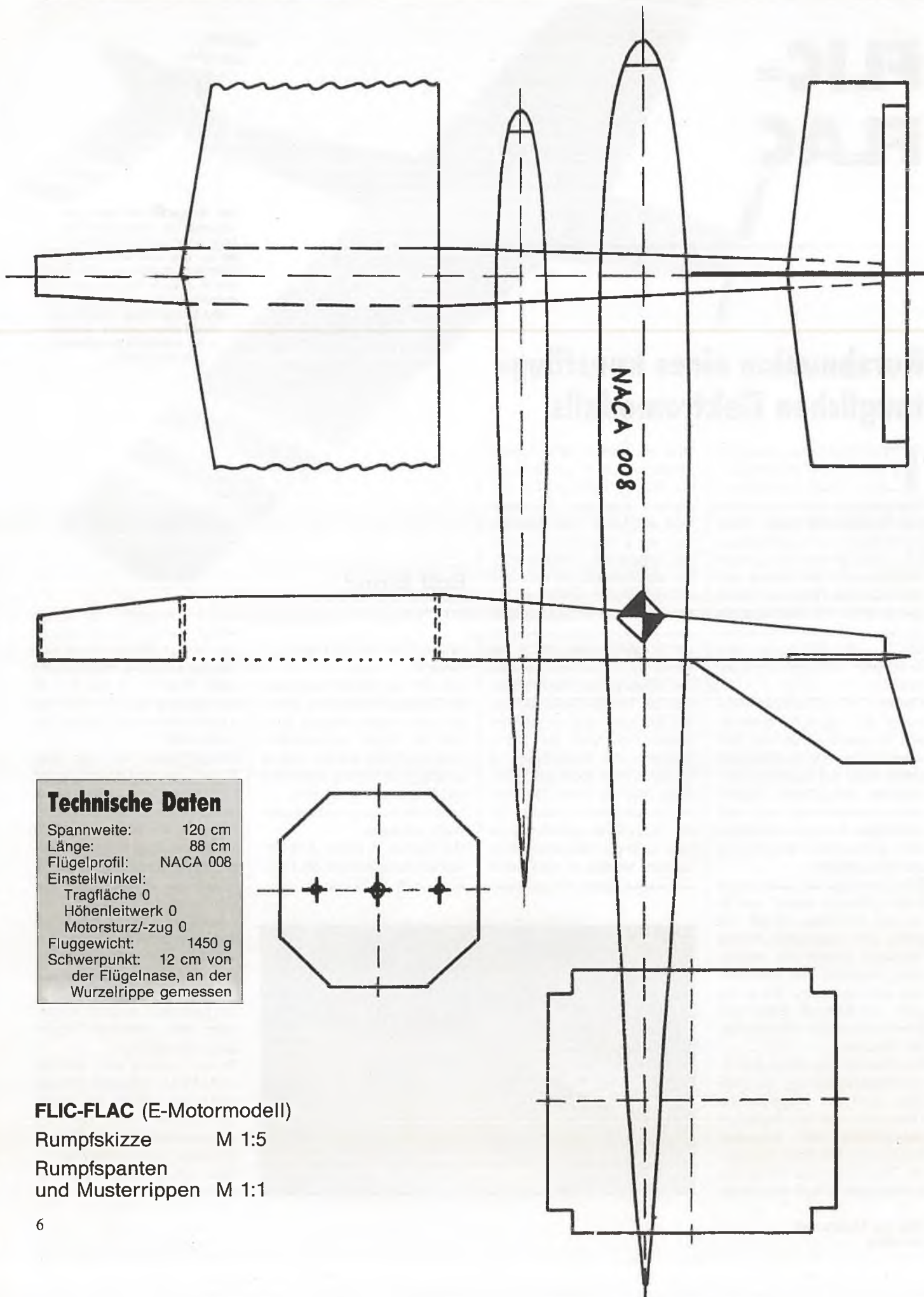
Der Antrieb: 10 Zellen „Cut off“ sind der Stromlieferant, als Triebwerk genügt völlig einer der preis-

werten Motoren für diese Zellenzahl, aber in der robusteren Ausführung mit einem Metall-Lagerschild. Eine 7 × 7- oder 8 × 6-Luftschaube und ein Ein/Ausschalter vervollständigen die Antriebseinheit.

Schlußarbeiten: Wo man beim Bau so sehr mit Gewicht gespart hat, darf man es nicht beim Finish wieder hereinbekommen. Leichte Bügelfolie als Bespannung und Tesafilm als Ruderscharniere wiegen wenig. Flugfertig darf unser Modell die Waage nicht über 1450 g ausschlagen lassen! Wenn es auch noch verzugsfrei gebaut wurde, durfte einem erfolgreichen Erstflug nichts im Wege stehen. Das Modell geht gut durch alle Figuren, die nur mit dem Höhen- und Querruder gesteuert werden, sofern keine unendliche Steigleistung erforderlich ist.

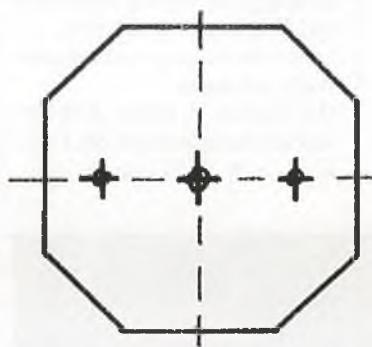
Bei der Landung kann man den FLIC-FLAC erfreulich langsam ausschweben lassen, hier macht sich die große Fläche (26,4 dm<sup>2</sup>), also eine relativ niedrige Flächenbelastung, positiv bemerkbar. Viele schöne Kunst-Flüge mit dem FLIC-FLAC!





### Technische Daten

Spannweite: 120 cm  
Länge: 88 cm  
Flügelprofil: NACA 008  
Einstellwinkel:  
Tragfläche 0  
Höhenleitwerk 0  
Motorsturz/-zug 0  
Fluggewicht: 1450 g  
Schwerpunkt: 12 cm von  
der Flügelhase, an der  
Wurzelrippe gemessen



### FLIC-FLAC (E-Motormodell)

Rumpfskizze M 1:5

Rumpfspanten  
und Musterrippen M 1:1

# DIE ANZEIGE

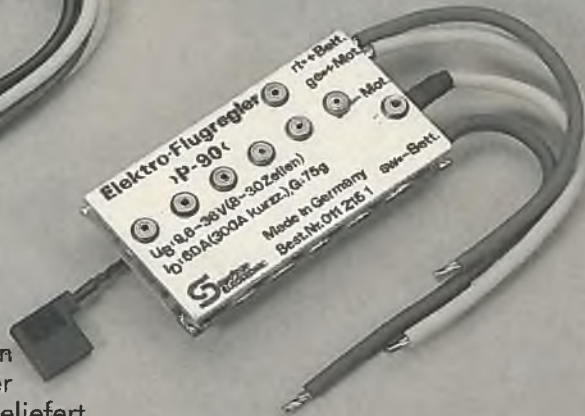
Da würde selbst Einstein staunen.....

Der erste Elektroflugregler in 4-Lagen Multilayer-Technik ist da.

9,6 - 36 Volt  
60 A - dauerbelastbar  
300 A - kurzzeitbelastbar  
Optokoppler  
Gewicht: 75 g



"P-90" von Simprop electronic



Der "P 90" ist wie der Weiterfolg "E-90" in SMD-Technik aufgebaut und bietet neben seiner enormen Leistung, wie der "E-90", einen Softanlauf und eine EMK-Bremse. Beide Regler werden mit allen gängigen Anschlußkabeln geliefert.

Ist doch klar....., Spitzentechnik "Made by Simprop electronic"



**SIMPROP  
ELECTRONIC**

Ostheide 5  
4834 Harsewinkel  
Tel. 05247 / 604-0

# Hänel Fertigmodell



**RC-HOCHLEISTUNGSSEGLER DER EXTRAKLASSE  
PERFEKTION FÜR ALLE, DIE MEHR WOLLEN!**

MHM-RC-Hochleistungssegler sind ausgereifte, international anerkannte Spitzenmodelle für Thermik- und Streckenflug, voll kunstflugtauglich. Export in 5 Erdteile.

Alle MHM-RC-Segler-Fertigbausätze sind komplett ausgestattet mit weißen, getemperten Epoxydharz-Qualitätsrümpfen; Tragflächen und Leitwerke in weltweit bewährter MHM-Verbundtechnik (Styro-Abachi, glasfaserverstärkt, getempert); RC-Kompakt-Einbauset, Dekorbogen, Kleinteile, Montageanleitung etc.; Abholung, oder Versand in bruchsicherer Spezialverpackung.



MHM-SUPRA 4000, Spannweite 400 cm



MHM-CHICO B4, Spannweite 330 cm



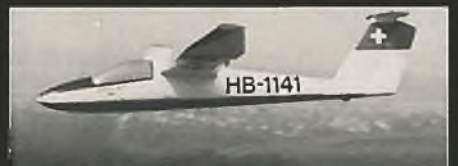
MHM-FOKA-4, Spannweite 400 cm



MHM-ASW 19, Spannweite 420 cm



MHM-SALTO H101, Spw. 390 und 445 cm



MHM-PILATUS B4, Spannweite 375 cm

MHM-INFOMAPPE! Alles Wissenswerte über die Konstruktion dieser Hochleistungssegler erfahren Sie in der reichhaltig ausgestatteten MHM-INFO-MAPPE: Viele Detailzeichnungen, Profile, Farbpostkarten, Testberichte, alle Preislisten und weitere Informationen sofort frei Haus nach Einsendung von DM 10,- (Briefmarken oder Schein).



**MATTHIAS HÄNEL MODELLBAU · D-7500 KARLSRUHE 21**  
Ludwig-Windthorst-Straße 9 · Tel. (werktags ab 14 Uhr) 0721/7 28 52 · Telefax 0721/717 19



# Modellblitzer

Thomas Schneider

Esbenso wie die „großen“ Originale werden auch Flugmodelle gerne mit Blitzleuchten an Flügelspitzen oder Rumpf ausgestattet, sei es um die Vorbildtreue noch zu unterstreichen oder einfach zur besseren Erkennbarkeit auf große Entfernungen.

Das Angebot an handelsüblichen Blitzeinheiten ist allerdings sehr begrenzt und teuer.

Nachfolgend stelle ich den Selbstbau einer Elektronikeinheit mit separaten Blitzröhren vor. Das Gerät ist klein und leicht. Eine komplette Einheit, bestehend aus Elektronikteil, 2 Blitzleuchten und 4,8 V/180 mAh-Akku wiegt ca. 120 g. Die Unterbringung im Modell ist deshalb unproblematisch.

Die selbstanzufertigenden Gehäuse für die Blitzröhren können je nach Modell angepaßt werden, z. B. beim Einbau in die Flügelspitzen.

## Schaltungsbeschreibung

Abb. 1 zeigt den Schaltplan. Die Schaltung besteht aus 3 Teilen: Spannungswandler (Zerhacker) mit Hochspannungserzeugung, Zündschaltung und Blitzröhre mit Zündtrafo.

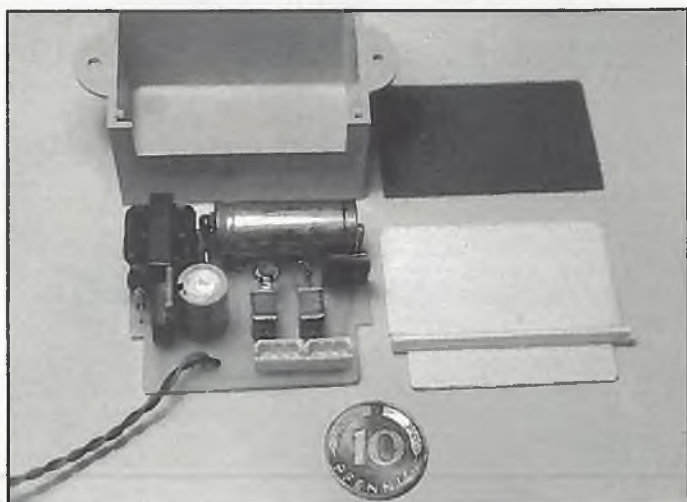
Der Wandlertrafo Tr. 1 erzeugt aus ca. 3-5 V die viel höhere Spannung von ca. 300 V. Über D 1 wird diese Spannung gleichgerichtet und im Hochvoltelko C 2 gespeichert.

Durch den Spannungsteiler R 3, R 4 und R 5 gelangt ein Teil dieser Spannung an die Anode des Thyristors Thy und die Kondensatoren C 3/C 4.

Wenn eine Zündspule Tr. 2 an-

geschlossen ist, lädt sich C 4 darüber auf.

Wie erfolgt nun die Zündung der Blitzröhre Rö 2? Betrachten wir zunächst die Glimmlampe Rö 1 und die in Reihe geschaltete Z-Diode D 2. Eine Glimmlampe hat eine feste Zündspannung (hier ca. 65 V). Erst wenn die anliegende Spannung höher wird, leitet sie und es fließt ein geringer Strom (ca. 0,2 mA). Die Z-Diode erhöht die Zündspannung nochmals um ca. 30 V, so daß erst bei Überschreiten von ca. 100 V ein Strom fließt. Steigt die Spannung an C 4 auf diesen Wert an, zündet der Thyristor. Die A-K-Strecke wird leitend und schließt den Kondensator C 4 über die Primärwicklung (A-C) des Zündtrafos Tr. 2 kurz. Es fließt ein hoher Strom, der in der Sekundärwicklung (A-B) eine Spannung von etwa 4 kV (= 4000 V) induziert. Sie reicht aus, die Gasfüllung in der Blitzröhre leitend zu machen (ionisieren), so daß es zu der bekannten Blitzentladung kommt.



Nach der Entladung sinkt die Spannung an C 2 stark ab, der Thyristor sperrt, die Spannung an C 2 und C 4 steigt wieder an, dann erfolgt der erneute Blitz. Dieser Vorgang wiederholt sich periodisch. Die Zeit zwischen zwei Blitzen beträgt ca. 3-4 Sek. (bei 4,8 V).

Die Schaltung kann mit 1 oder 2 Blitzröhren betrieben werden. Jede Röhre bekommt ihren eigenen Zündtrafo.

## Nachbau

### 1. Elektronikteil

Die notwendigen Bauteile sind im gut sortierten Elektronik-Fachhandel erhältlich; man kann sie auch bei Conrad-electronic beziehen, bei Spezialteilen sind in der Stückliste die Best.-Nr. angegeben.

Die Platine ist für den Einbau in

ein spezielles Gehäuse (55 x 30 x 36 mm) entworfen worden. Es hat zwei Befestigungslaschen und eine Aussparung (45 x 10 mm) an der Langseite. Hier ragt die Platine heraus, damit die Anschlußbuchsen für Akku und Leuchten frei zugänglich sind. Das Foto zeigt die 4 Teile: Gehäuse mit Deckel, Platine und Isolierplatte. Die rechts neben der Platine liegende Isolierplatte aus 1 mm ABS schützt vor Berührung der herausstehenden Lötseite der Platine. Der aufgeklebte Streifen (51 x 5 mm) deckt den Gehäuseschlitz ab und sichert die Platine gegen Herausfallen.

Die Montage der Bauteile und die Platinenmaße gehen aus dem Bestückungsplan hervor. R 1, R 2, D 1 und D 2 sind stehend montiert. R 3, R 4 und R 5 liegen unter dem Elko C 2 (gestrichelt

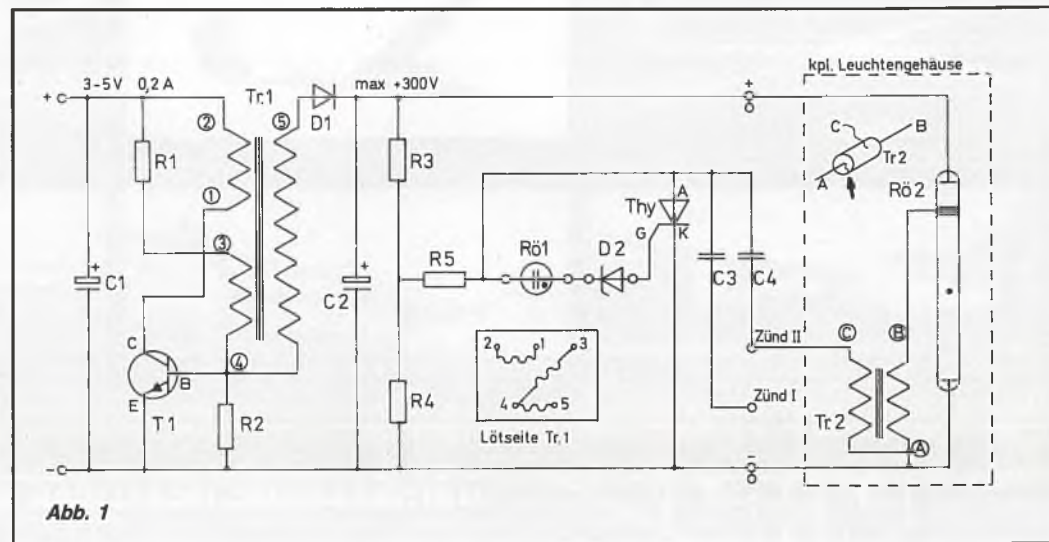


Abb. 1





gezeichnet), der deshalb etwas erhöht eingelötet wird. Der Pluspol muß zum Tr. 1 zeigen. C 2 hat im Mustergerät die Maße 12 mm Ø × 30 mm Länge. Falls diese Größe nicht erhältlich ist, kann der Wert auf 10 µF verkleinert werden. Auch damit blitzt es kräftig genug!

Die Bauhöhe aller Teile darf 18 mm nicht übersteigen, sonst paßt die Platine nicht mehr. Evtl. sind daher die Kühlfahnen von T 1 und Thy zu kürzen.

Aufgrund der unterschiedlichen Anschlußbelegung paßt Tr. 1 nicht verkehrt herum. Trotzdem ist die Anschlußbelegung in Abb. 1 vermerkt. Sie zeigt die Anschlüsse mit Blick auf die Lötstifte.

Als Steckbuchsen für die Leuchten verwende ich die Steckverbinder der Conrad-Fernsteuerung. Die Platine ist auch am Akkuanschluß für so eine Buchse vorgesehen. Im Musteraufbau ist allerdings ein Kabelanschluß genommen worden.

**2. Blitzleuchten**

Die Blitzleuchten enthalten die Blitzröhre Rö 2 und den Zündtrafo Tr. 2. Jede Stabblitzröhre besteht aus einem Glasröhrchen, in deren 2 Ebenen je ein Anschluß eingeschmolzen ist. Dort wird die Betriebsspannung (200–350 V) angelegt. Der 3. Anschluß ist außen um das Glas herumgeführt. Hieran erfolgt durch einen Hochspannungsimpuls die Zündung. Der verwendete Zündtrafo hat 3 Anschlüsse: axial die beiden dickeren Drähte A/B und den dün-

nen Draht C (s. Skizze in Abb. 1). Anschluß A ist derjenige Anschluß, der noch mit dem sichtbaren Anfang der C-Wicklung verbunden ist (Pfeil!). Die Anschlüsse dürfen nicht vertauscht werden! Als Blitzröhre eignet sich jede handelsübliche Ausführung in Stabform. Der kleinste mir bekannte Typ hat einen Ø von 3,2 mm bei einer Glaslänge von 22 mm (m. Anschluß = 26 mm). Zum Schutz der Röhre und zur besseren Montage im Modell muß ein geeignetes Gehäuse verwendet werden. Das Foto zeigt 2 verschiedene Gehäuse mit montierten Röhren. Rechts wurde eine Röhre (4 mm Ø × 36 mm) einschl. Zündtrafo in einem TEKO-Modulgehäuse L 40 (42 × 22 × 22 mm) eingebaut. Die Abdeckung bildet ein ABS-Dekkel mit eingeklebter rot-transparenter Schalterwippe eines (defekten) Netzschalters.

Die linke Blitzleuchte ist noch kleiner! Hier wurde die Miniröhre (3,2 × 22) mit Zündtrafo in einem Kontrolleuchtgehäuse montiert (Körper 28 × 12 × 19, Blende 33 × 14). Das ist zwar ziemlicher „Fummelkram“, aber es geht und sieht auch gut aus.

Leider gibt es die Schalterkappen nicht in klarer Ausführung, sondern nur in Rot, allenfalls Grün und Orange. Trotzdem sind die Lichtblitze hell genug und auch am Tage zu sehen.

Die kompl. Leuchten werden über ein 3poliges Kabel (max. 50 cm lang) mit der Elektronik verbunden.



**Fertige Blitzeinheiten**

Wer sich den Selbstbau der Blitzleuchten nicht zutraut, kann auf (wenige) fertige zurückgreifen. Die Anschlüsse müssen aber entsprechend angepaßt werden. Kavan (Nürnberg) bietet unter Art.-Nr. 272a eine kpl. Leuchte an. Auch die ehemalige Simprop-Blitzeinheit (0111325) eignet sich.

**Inbetriebnahme**

Das Gerät soll nicht ohne Blitzleuchte(n) in Betrieb genommen werden, da die Spannung an C 2 sonst zu hoch ansteigen kann. Beim Anschließen des Akkus muß man ein leises Pfeifen des Wandlers Tr. 1 vernehmen können. Ein Zeichen dafür, daß die Schaltung funktioniert. Sollte das nicht der Fall sein, an C 2 messen ob Spannung vorhanden ist.

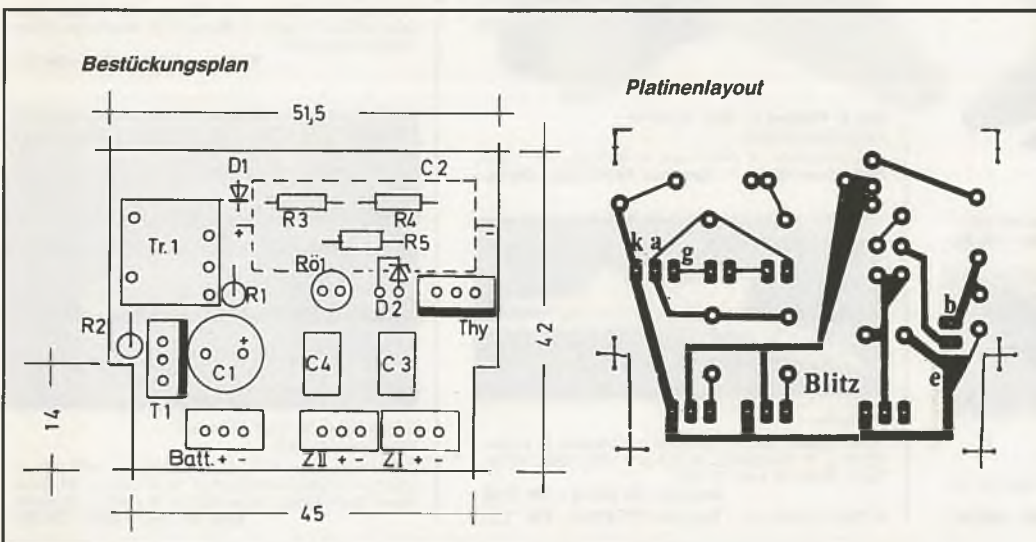
Wenn nicht, liegt der Fehler im ersten Teil der Schaltung. Ist Spannung vorhanden und es blitzt trotzdem nicht, liegt es vermutlich an der Zündschaltung (Rö 1, D 2, Thy) oder am falschen Anschluß der Blitzeinheit Rö 2 und Tr. 2.

**Betriebsdauer**

Mit einem 4,8 V/180-mAh-Akku ergibt sich eine Blitzdauer von ca. 50 Min. (entladen bis 4 V Restspannung). Das Gerät arbeitet bereits ab 2,4 V (Blitzfolge ca. 20 Sek.; bei 3,6 V ca. 6 Sek.). Sollten sich Schwierigkeiten beim Nachbau ergeben, helfe ich, soweit möglich, gerne weiter. Bei Anfragen Rückporto nicht vergessen.

**Thomas Schneider**

Danziger Str. 2  
D-2117 Tostedt



**Stückliste**

- R 1 2 k 2
- R 2 15 k
- R 3 560 k
- R 4 470 k
- R 5 1 M
- C 1 470 µF/6,3 V
- C 2 22 µF/350 V
- C 3, C 4 470 µF/100 V
- D 1 1 N 4007
- D 2 ZPD 30 od. 33
- T 1 BD 243
- Thy TIC 106 D od. 2 P 4 M (NEC)
- Rö 1 Glimmlampe 65 V (Nr. 72 52 00 = 5-Stk.-Packg)
- Rö 2 Stabblitzröhre, z. B. (Nr. 58 22 55 = mini)
- Tr. 1 Wandlertrafo (Nr. 58 22 63)
- Tr. 2 Zündtrafo 4 kV (Nr. 58 15 85)
- Gehäuse (Nr. 52 23 41)
- Stecker/Buchsen (Nr. 23 02 43/23 03 16 = je 5 Stk.)
- ( ) = Best.-Nr. von Conrad electronic
- Klaus-Conrad-Str. 1
- D-8452 Hirschau



**A-10 Thunderbolt** (in engl. Sprache)  
Impeller-Antrieb

T. Waters, S: 1740 mm, A: 2 x 6,5 bis 7,5 ccm, RC: Seite, Höhe, Quer, Motor (Zusatzfunktionen).  
**Best.-Nr.: MT/G 0636 - DM 23,-**



**Mirage 2000** (in franz. Sprache)

Alfred Escobedo, 1985, S: 1100 mm, L: 1510 mm, G: 3300 g, A: 7,5 ccm, RC: Motor, Höhe-Quer gemischt (Einzelfahrwerk), B: für Impellerantrieb, R: Holz, T: Holz.  
**Best.-Nr.: MT/F 0104 - DM 39,-**



**Mig 15** (in engl. Sprache)  
Semi-Scale-Modell für Impeller

M. Norman, 1980, S: 1180 mm, A: Impeller 6,5-7,5 ccm, RC: Seite, Höhe, Quer, Motor.  
**Best.-Nr.: MT/G - 0039 - DM 26,-**



**Grumman Panther** (in engl. Sprache)  
Semi-Scale-Modell für Impeller

M. Norman, 1981, S: 1295 mm, A: Impeller 6,5 ccm.  
**Best.-Nr.: MT/G 0040 - DM 26,-**



**Fiat G-91**  
(in franz. Sprache)

S: 980 mm, A: 6,5 ccm, B: Italienisches Erdkampf- und Aufklärungsflugzeug der 60er Jahre.  
**Best.-Nr.: MT/F 0136 - DM 36,-**



**Phantom** (in franz. Sprache)

Pavel Bosak, S: 1070 mm, L: 1470 mm, A: 10 ccm, RC: Höhe, Seite, Quer, Motor, B: Für Impellerantrieb, R: Holz, T: Holz.  
**Best.-Nr.: MT/F 0098 - DM 33,-**



**F-14A „Tomcat“** (in engl. Sprache)  
Impeller

J. Gupton, S: 1917 mm, A: 2 x 6,5-7,5 ccm Impeller, R: Holz, T: Holz, B: Modell für Experten; mit vielen separaten Detailzeichnungen, mehrere Bögen.  
**Best.-Nr.: MT/UA 0218 - DM 67,-**



**MIG 25**

Klaus Nietzer, 1980, S: 1460 mm, L: 2100 mm, G: 2600 g, F: 54 g/dm<sup>2</sup>, P: halb-symm., A: 10 ccm, RC: Seite, Höhe, Quer, Motor, R: Holz, T: Holz/Styropor.  
**Best.-Nr.: MT 801-G - DM 29,50**

K-Plan: S: 960 mm. **Best.-Nr.: MT 801-K - DM 12,-**



**Mig 21 Fishbed** (in engl. Sprache)  
Semi-Scale-Modell

B. Burkinshaw, A: 5-6,5 ccm, S: 900 mm, RC: Höhe, Seite, Quer, Motor. **Best.-Nr.: MT/G 0035 - DM 22,-**



**Vigilante**

Pavel Bosak, 1981, S: 1040 mm, L: 1150 mm, G: 2000-2500 g, P: halb-symm., A: 6,5 ccm, RC: Seite, Höhe, Quer, Motor, R: Holz, T: Holz.  
**Best.-Nr.: MT 829-G - DM 19,50**

K-Plan: S: 720 mm **Best.-Nr.: MT 829-K - DM 7,50**



**Sport Hornet**  
(in engl. Sprache)

S: 812 mm, L: 914 mm, A: 4 ccm, R: Holz, T: Holz, B: Sieht aus wie die F/A-18 „Hornet“; Luftschrauben-Druckantrieb; sehr einfach zu bauen; auch für Sonntagsflieger geeignet. **Best.-Nr.: MT/UA 0226 - DM 27,-**



**Mirage III**

Heinz Simon, 1971, S: 830 mm, L: 1340 mm, P: symm., A: 6,5 (10) ccm, RC: Höhe-Quer gemischt, Motor, Seite, R: Holz-Styropor, T: Styropor.  
**Best.-Nr.: MT 589 - DM 29,50**



**Sukhoi Su-25**  
(in engl. Sprache)

P. Bosak, S: 1295 mm, A: 6,5 ccm, RC: Seite, Höhe, Quer, Motor, R: Holz, T: Styropor, B: Modell ist als Jet-Trainer konzipiert.

**Best.-Nr.: MT/GW 0249 - DM 15,-**



**F-86 D Sabre** (in engl. Sprache)  
Semi-Scale-Modell

C. Baumgardner, 1976, S: 1700 mm, L: 1470 mm, G: 5000 g, P: halbsymmetrisch, A: 12,5-15 ccm, RC: Seite, Höhe, Quer, Motor, Flaps, EZFW, R: Holz, T: Styropor.  
**Best.-Nr.: MT/U 0068 - DM 25,-**

# mit und ohne Impeller-Antrieb



**B. Ae Hawk** (in engl. Sprache)  
Semi-Scale-Modell für Impeller  
Paul Gray, S: 1170 mm, A: Impeller 6,5-7 ccm, RC: Seite, Höhe, Quer, Motor, R: Holz, T: Styropor.  
**Best.-Nr.: MT/G 0036 - DM 38,-**



**Epee** (in engl. Sprache)  
Impeller-Modell  
M. Norman, S: 1016 mm, A: Impeller 6,5 ccm, RC: Quer, Seite, Höhe, Motor.  
**Best.-Nr.: MT/G 0032 - DM 24,-**



**Avro Vulcan** (in engl. Sprache)  
Delta  
S: 1524 mm, A: 10 ccm, RC: Seite, Höhe, Quer, Motor, R: Holz, T: Holz, B: Brit. Bomber, wurde im Falklandkrieg eingesetzt; Modell mit Druckpropeller.  
**Best.-Nr.: MT/GW 0256 - DM 22,-**



**A-7 Corsair**  
Heinrich Baumhofer, 1985, S: 1100 mm, L: 1030 mm, G: 2800 g, A: 6,5 ccm, RC: Seite, Höhe, Quer, Motor, B: Semi-Scale, R: Holz, T: Styropor.  
**Best.-Nr.: MT 921 - DM 12,-**



**Alpha Jet**  
Heinrich Voss, 1980, S: 1400 mm, L: 1770 mm, G: 4200 g, F: 85 g/dm<sup>2</sup>, P: E 374 - symm., A: 10 ccm, RC: Quer, Höhe, Seite, Motor, Landeklappen, B: mit Impeller-Antrieb, R: Holz + Styropor, T: Styropor.  
**Best.-Nr.: MT 806 - DM 29,50**



**FAMA Pucara**  
(in engl. Sprache)  
D. Toyer, S: 1422 mm, A: 2 x 2,5 ccm oder 2 x 3,5 ccm, B: Ohne Fahrgestell, für Handstart; argentinische Maschine im Falklandkrieg.  
**Best.-Nr.: MT/G 0625 - DM 19,50**



**L-39 Albatros** (in engl. Sprache)  
Jet-Trainer  
P. Bosak, S: 1473 mm, A: 10 ccm, RC: Seite, Höhe, Quer, Motor, B: Druckpropeller.  
**Best.-Nr.: MT/G 0614 - DM 33,-**



**Saab Viggen** (in engl. Sprache)  
Semi-Scale-Modell für Impeller  
G. Ghisleir, S: 1090 mm, A: Impeller 6,5 ccm.  
**Best.-Nr.: MT/G 0031 - DM 32,-**

## Erläuterungen der Abkürzungen

M = Maßstab	F = Flächenbelastung
S = Spannweite	RC = Fernsteuerfunktionen
L = Länge	B = Bemerkungen
G = Gewicht	A = Antrieb
P = Profil	



**Douglas A4 Skyhawk** (in engl. Sprache)  
Semi-Scale-Modell  
P. Scowan, S: 1170 mm, A: 10 ccm, RC: Seite, Höhe, Quer, Motor, R: Holz/Styro.  
**Best.-Nr.: MT/G 0034 - DM 28,-**



**F 104 Starfighter**  
Heinz G. Veltin, 1982, S: 925 mm, L: 1510 mm, G: 2700 g, F: 125 g/dm<sup>2</sup>, P: NACA 0007 mod., A: 6,5 ccm, RC: Quer, Höhe, Motor, R: Holz, T: Holz.  
**Best.-Nr.: MT 855 - DM 24,-**



**F 15 „Eagle“** (in engl. Sprache)  
Semi-Scale-Modell  
A. Weis, S: 1030 mm, A: 4,2 ccm, RC: Quer, Höhe, Motor, B: Druckmotor.  
**Best.-Nr.: MT/G 0030 - DM 22,-**



**F-15 „Eagle“** (in engl. Sprache)  
Mehrzweck-Kampfflugzeug  
P. Bosak, S: 1169 mm, A: 10 ccm, RC: Seite, Höhe, Quer, Motor, Fahrwerk, R: Holz, T: Holz.  
**Best.-Nr.: MT/GW 0248 - DM 22,-**

**Bestellen beim Verlag für Technik und Handwerk:**  
Per Verrechnungsscheck oder per Vorausüberweisung auf PGKto 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.

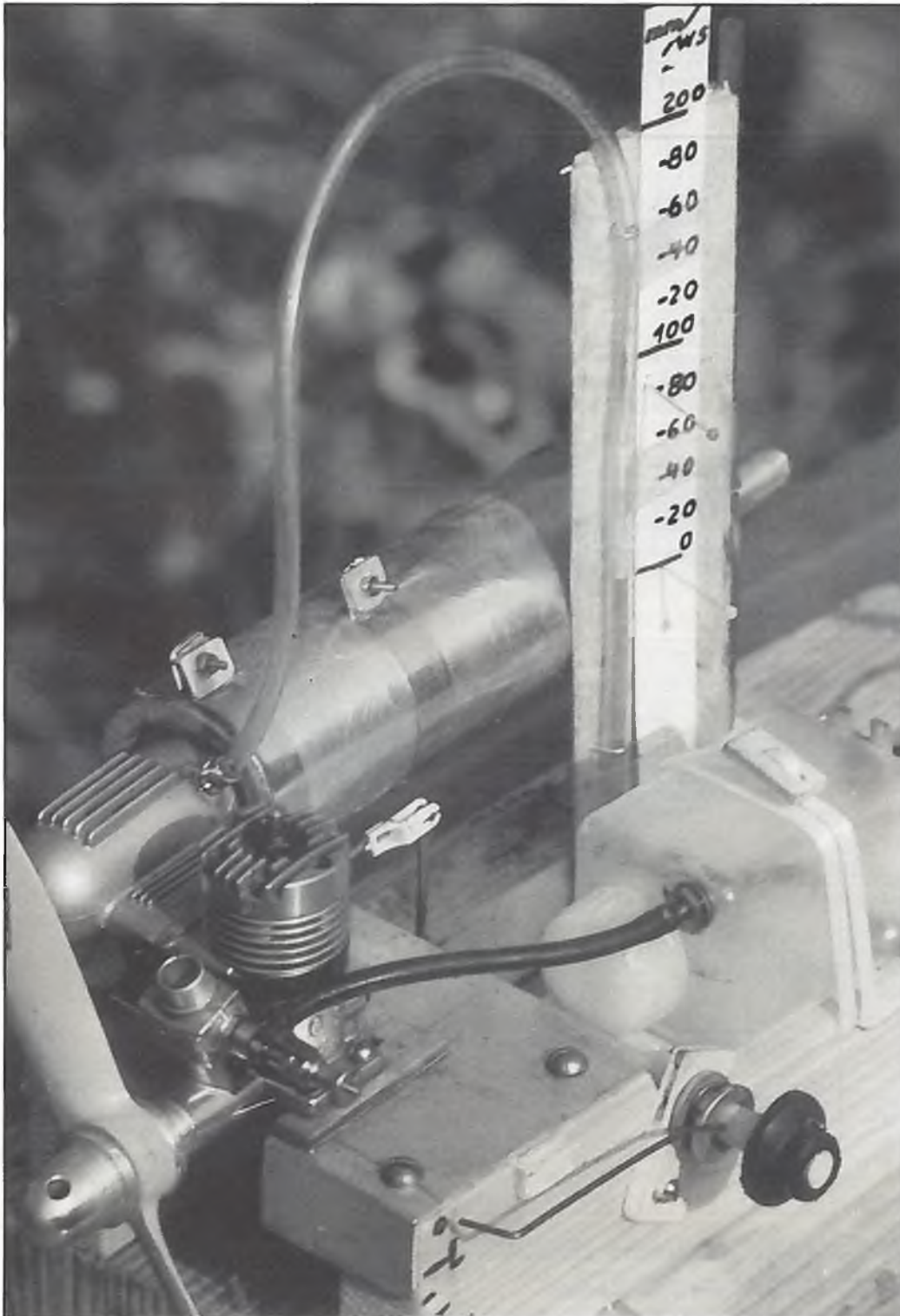


**natürlich vom**  
**Verlag für Technik und Handwerk GmbH**  
**Postfach 11 28, D-7570 Baden-Baden**

**Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur**



# Schalldämpfer-Anpassung mit Abgasdruck-Kontrolle



**Siegfried Uthe**

*Beiträge zu Schallreduzierungen müssen nicht scheitern durch Kosten, fehlende Geräte, Angst vor Motor-Leistungsverlust usw. Berichtet wird, wie für Kleinmotoren eine wirksame Dämpfung erreicht wird mit Alu-Verpackungsfolie für den Dämpfer und einem transparenten Schlauch zur Abgas-Druckkontrolle.*

## Druckkontrolle

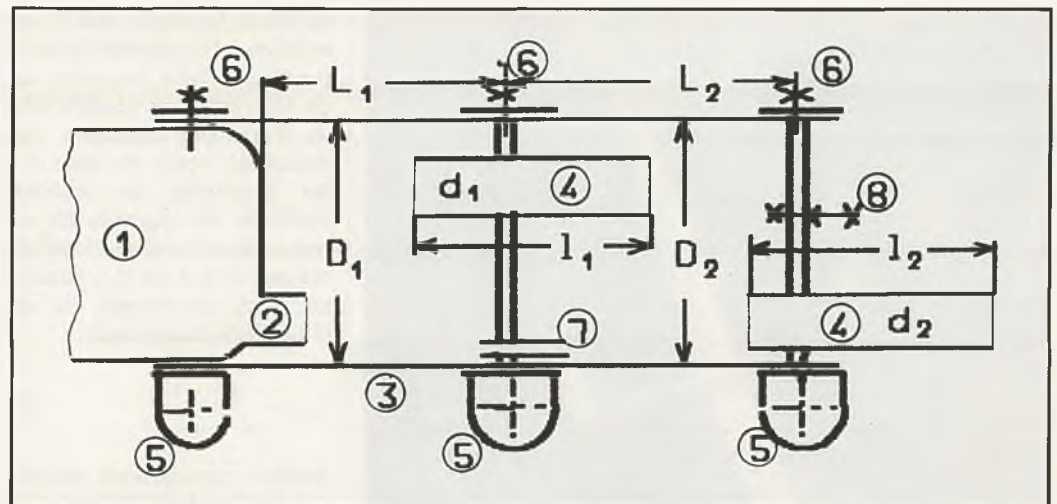
Durch einen Zusatzschalldämpfer soll die Motorleistung und damit der Abgasgegendruck im Schalldämpfer sich nicht nennenswert ändern: Eine Druckabsenkung kann zu Unterkühlungen führen (Unwilligkeit beim Gasgeben nach längerem Leerlauf) und ein Abgasstau zur Überhitzung. Die Druckkontrolle kann mit einem transparenten Schlauch erfolgen, Bild 1; angeschlossen wird er am Tank-Druckstutzen des Serien- (dem Motor beiliegenden) Dämpfers und in U-Form auf einem Brett mit verschiebbarer Papierskala befestigt. Zum Anzeigen des Druckes wird er bis zur Hälfte mit eingefärbtem (roter Früchtetee vom Frühstückstisch) Wasser gefüllt. Die gegenüber den Auspuffstößen träge Wassersäule zeigt den Abgasdruck ohne Schwankungen an.

*Aufbau eines Motor-Prüfstandes, mit dem Schalldämpfer-Studien durchgeführt wurden.*



**Schnitt durch einen Zweikammer-Zusatz-Schalldämpfer:**  
 1 Seriendämpfer, 2 Abgasrohr, 3 gewickelter Alu-Mantel des Zusatzdämpfers, 4 Abgas-„Tonröhrchen“ einer Kammer, 5 Verspannschelle, 6 Sicherungsschraube gegen Abschütteln und Verrutschen, 7 kleines Röhrchen (2,5 mm) für Restbrennstoff-Abfluß, 8 Schraube für Halterung am Modell.

„Ton-Röhr“ – Länge:  $l = 4 \times 10^9 \times d^2 / (f^2 \times D^2 \times L)$  Kammer-Volumen...:  $V = 0,0008 \times L \cdot D^2$  in ccm, D Kammer-Durchmesser, L Kammer-Länge, f Kammer-Frequenz in Hz, d Röhrchendurchmesser. Maße in mm



### Messungen

erfolgen im Leerlauf und bei Vollgas mit dem Seriendämpfer und werden notiert (Bild 3). Diese Ergebnisse werden später mit dem Druck bei angesetztem Zusatzdämpfer verglichen.

Der Druck entsteht durch den Strömungswiderstand des Abgasrohres. Da dieser Druck sich nicht ändern soll, kann dieser Strömungswiderstand nur dann aufrechterhalten werden, wenn das Abgasrohr des Seriendämpfers um mindestens 1/5 im Durchmesser vergrößert wird; der dadurch entstehende Druckabfall baut sich aber wieder auf, durch den Strömungswiderstand der Abgasröhrchen des Zusatzdämpfers. Diesen Zusammenhang muß man wissen, um später, falls der gebastelte Zusatzdämpfer eine zu starke Druck-Abweichung aufweist, sinnvoll die Durchmesser der Röhrchen ändern zu können.

### Schallpegel

Für Seriendämpfer, die von dem Hersteller für die jeweiligen Motoren geliefert werden, liegen die Schallpegel vorwiegend um den max. zulässigen Wert (84 dB(A)/7 m). Durch einen Zusatzdämpfer senkt sich der Schallpegel auf einen Wert um 80 dB(A) ab, wenn wir mit Gehör eine eindeutige Abnahme der Lautstärke wahrnehmen, denn unsere „Ohr-Empfindlichkeit“ liegt bei etwa 2 bis 3 dB(A).

Erfahrungsgemäß zeigen Schallmessungen, daß mit den Zweikammer-Zusatzdämpfern unter 78 dB(A) erreicht werden.

### Der Zusatzdämpfer

kann aus einer Alu-Schale, wie sie für den Kuchenverkauf üblich sind, in mehreren Lagen gewickelt werden, über einen runden Gegenstand mit gewünschtem Durchmesser (vor dem Wickeln die Folie glätten!). Auf diesem Weg können die Abmessungen den jeweiligen konstruktiven Verhältnissen angepaßt werden. Der gewickelte Mantel kann geklebt oder über die Länge gefalzt werden – ich habe einfach eine Tesaband-Bandagierung verwendet –.

Auf gleichem Wege werden die Abgasröhrchen nach den berechneten Maßen hergestellt. Die Kammerwände werden aus kleinen Alu-Blechen zusammengenietet oder -geschraubt. Sie müssen gut eingepaßt und „schallspaltdicht“ mit Zweikomponenten-Kleber eingesetzt werden. Mit einer Schelle (Büchsenblech) sind Dämpfer-Mantel und Wandung zu verspannen, ebenso erfolgt auch die Befestigung des Zusatzdämpfers auf dem Serien-Schalldämpfer. Um bei dem Motorlauf ein Abschütteln des Anbaues zu

*Beispiel der einfachen Aufzeichnung der Abgasdruck-Meßwerte von Serien- und mit Zusatzdämpfer.*

*Der Druck mit Zusatzdämpfer liegt etwas höher, da die Forderungen: Lautstärke und Ton zu senken, unter Beibehaltung des Abgas-Gegendruckes, zu einem sehr großen Dämpfervolumen führen würde.*

vermeiden, müssen je Spannschelle mindestens drei kleine Blechschrauben auf dem Umfang als Sicherungen vorgesehen werden. Wird ein langer Dämpfer gebaut, so empfiehlt es sich, an der hinteren Wandung eine Schraube vorzusehen für ein Halteblech oder -draht zwischen Rumpf und Dämpfer.

### Abmessungen des Zusatz-Dämpfers

Jeder Auspuffstoß benötigt zum Abbau der größten Schallenergie eine Aufenthaltszeit im Dämpfer. Das Zusatz-Volumen sollte mindestens dem 30fachen des Motor-Hubvolumens entsprechen, je größer das Volumen, um so besser der Schallabbau. Eine Aufteilung des Volumens kann in einer oder zwei Kammern (Bild 2) erfolgen.

Der Durchmesser ist durch den vorhandenen Dämpfer vorgege-

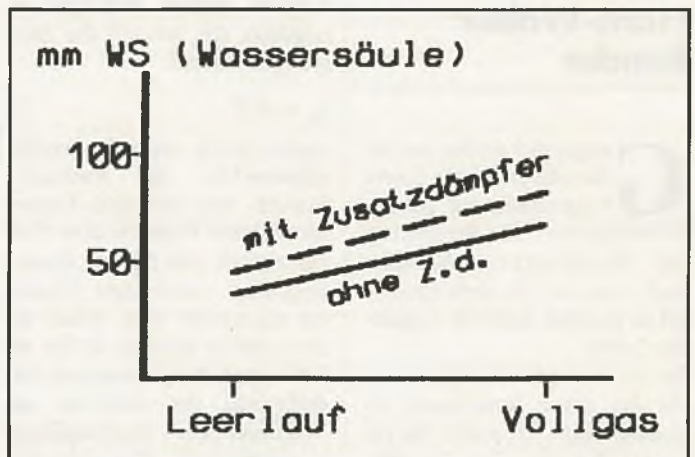
ben, doch kann durch ein Übergangsstück auch ein größerer Dämpfer vorgesehen werden.

### Schall-Ton

Außer der Schallpegel-Absenkung, soll der „Ton“ von lästigen, hohen Frequenzen befreit werden. Zu diesem Zweck ist der Dämpfer wie ein Tiefton-Resonator auszulegen. Zu diesem Zweck sind Volumen und Abgasrohr (Ton-Röhrchen) abzustimmen, je länger das „Ton-Röhr“ und größer das Volumen, um so tiefer der Ton, Bild 2. Anzustreben ist ein Ton unter 1000 Hz.

### Resonanz vermeiden!

Werden zwei Kammern mit gleicher, tiefer Frequenz ausgelegt, so müssen die Volumen verschiedene Größen haben, da sonst die energetischen Voraussetzungen für eine Resonanz gegeben sind; das macht sich durch einen „sägenden“ Motorlauf bemerkbar.





„Der Fall Discus“ und seine mittlerweile zahlreichen Nachahmer haben die Doppel- bzw. Mehrfachtrapeztragfläche wieder ganz aktuell gemacht: Wo liegt der Druckpunkt/Schwerpunkt bei einem Flügel mit solch sichelförmiger Nasenleiste?

# Die Berechnung der aerodynamischen Mitte bei Doppeltrapezflächen

Hans-Walter Bender

Gelegentlich stoßen wir bei Berechnungen für unsere Flugmodelle auf gewisse Schwierigkeiten der Berechnung der Druckpunkt-/Schwerpunkt-lage, wenn wir Doppeltrapezflügel in unserem Entwurf vorgesehen haben.

Bei der Wahl der Profiltiefe, welche bei dieser Berechnung zugrunde zu legen ist, wurde bis vor einiger Zeit allgemein die arith-

metische mittlere Profiltiefe genommen, die sich aus der recht griffigen Formel

$$t_m = b^2/F \quad (1)$$

ergibt. Hierbei spielte die Tragflügelgeometrie, also Rechteck-, Einfach- oder Mehrfach-Trapezfläche, keine Rolle, da diese Formel einfach eine fiktive „Ersatztragfläche“ rechteckiger Geometrie unterstellte. Nun wissen wir aber, daß es richtiger ist, für die Schwerpunktberechnung den Angriffspunkt des Auftriebs am Tragflügel (bzw. Halbtragflügel) zu nehmen; wir sollten daher die

sen Punkt berechnen und die ermittelten Druckpunkt-/Schwerpunktlagen durch Projektion auf die Mittelachse des Modells bzw. die Wurzelrippe übertragen. Vereinfachend wurde für diese Art der Berechnung der mittleren Profiltiefe, die allgemein als aerodynamische mittlere Flügeltiefe bekannt ist und mit  $t_{mF/4}$  bezeichnet wird, die Formel für die (Halb)flächenhalbierende

$$t_{mF/4} = \sqrt{\frac{t_1^2 + t_2^2}{2}} \quad (2)$$

gewählt; vereinfachend deshalb, weil die Lage der Auftriebshalbierenden des Halbtragflügels nicht unbedingt mit der Lage der Flächenhalbierenden identisch ist. Genau genommen müßte daher die Auftriebsverteilung berechnet und die Flächenhalbierende der grafisch dargestellten Auftriebsverteilung am Halbtragflügel nach ihrem Abstand von der Modellachse und der an diesem Punkte gegebenen absoluten Flügeltiefe ermittelt werden; dies ist jedoch recht umständlich. Die obige Formel (2) findet sich in der

Literatur, u. a. bei Perseke „Das Segelflugmodell“, Teil III, S. 124. Auch diese Formel ist recht einfach und griffig für unsere modellfliegerischen Rechenkünste, sie hat nur den gravierenden Nachteil, daß sie als Tragflügelgeometrie lediglich Einfachtrapezflächen zuläßt. Da wir es heutzutage im Zeitalter der „Discus“-Tragflügel aber häufiger mit Doppel- oder Mehrfachtrapezgeometrien zu tun haben, reicht uns die genannte Berechnungsart nicht mehr aus, und es muß eine Methode gefunden werden, auch für solche Tragflügelgeometrien die Flächenhalbierende zu ermitteln. Mathematisch stellt sich das Problem als Gleichung mit zwei Unbekannten dar: es ist in einem Trapez vorgegebener Fläche und mit einer bekannten Seite die andere der beiden parallelen Seiten sowie ihr Abstand voneinander zu bestimmen. Ganz einfach! Es können dabei zwei Fälle auftreten: einmal kann sich der Punkt der Flächenhalbierenden im Innentrapez befinden (Abb. 1), zum anderen kann er sich im Außentrapez (bzw. dem von in-

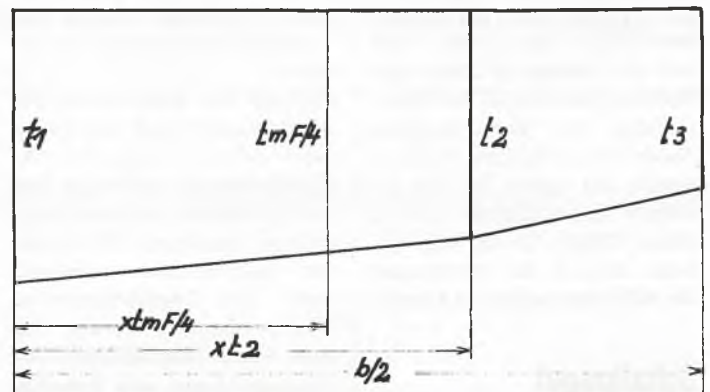


Abb. 1: Flächenhalbierende im Innentrapez

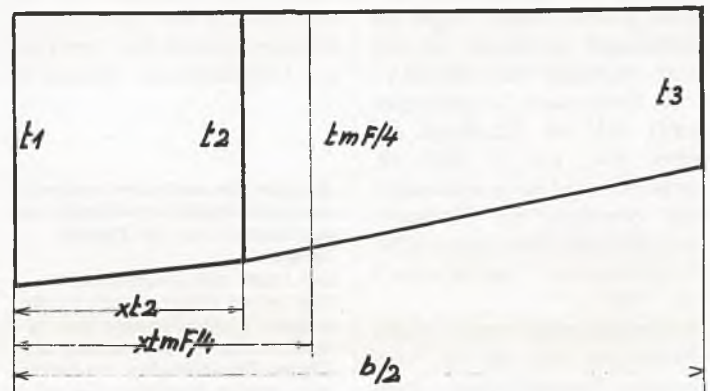


Abb. 2: Flächenhalbierende im Außentrapez



nen gesehen zweiten von mehreren Trapezen – weiter draußen wird er nie liegen) befinden (Abb. 2). Beide Fälle erfordern unterschiedliche Berechnungsverfahren bzw. Formeln, und es ist daher bei einer etwaigen Rechnerprogrammierung eine vorherige Prüfung auf diese beiden Fälle vorzunehmen.

Nun hieß es, alle mathematischen Kenntnisse zusammenzurufen, und unter Zuhilfenahme derer des Sohnes, dessen Abitur erst ein Jahr zurücklag (im Gegensatz zu dem fast 50 Jahre zurückliegenden des Autors), gelang es dann auch, die entsprechenden Formeln zu zaubern.

Dem Leser soll die Ableitung der Formeln erspart bleiben; sie sollen hier nur vorgestellt und ihre Funktionsfähigkeit nachgewiesen werden.

**Fall 1:** Rechtecktrapez- bzw. Doppeltrapeztragflügel, Flächenhalbierende im **Innentrapez**

$$t_{mF/4} = \frac{F}{\sqrt{t_1^2 - 2/xt_2 \times F/4 \times (t_1 - t_2)}} \quad (3)$$

$$xt_{mF/4} = xt_2 \times \frac{t_{mF/4} - t_1}{t_2 - t_1} \quad (4)$$

**Fall 2:** Rechtecktrapez- bzw. Doppeltrapeztragflügel, Flächenhalbierende im **Außentrapez**

$$t_{mF/4} = \frac{F}{\sqrt{t_3^2 + \frac{F}{b/2 - xt_2} / 2 \times (t_2 - t_3)}} \quad (5)$$

$$xt_{mF/4} = b/2 - \left( \frac{F/4}{2} \times \frac{t_{mF/4} + t_3}{t_2 - t_3} \right) \quad (6)$$

Anhand einiger Beispiele sollen Rechnungen mit den vorgestellten Formeln nun nachvollziehbar gemacht werden (die maßstäblich gezeichneten Abbildungen 1 und 2 gestatten die entsprechende Nachprüfung der Ergebnisse in Millimetern, wenn sie auf eine b/2 von 150 mm rückvergrößert werden):

Fall (= Abb.)  
1 2

Abmessungen der schematischen Zeichnungen in mm

b/2	150	150
t1	60	60
t2	50	55
xt2	100	50
t3	40	35

Ermittelte Werte

t2	51.7	49.2	Formel (1)
t <sub>mF/4</sub>	53.2	52.0	Formel (3) bzw. (4)
xt <sub>mF/4</sub>	68.5	65.2	Formel (5) bzw. (6)

Rechnen wir nun an einem Beispiel für ein realistisches Flugmodell mit entsprechenden Abmessungen die Teilflächen nach: Gegeben seien (gemäß Fall 2) folgende Modellabmessungen

b	=	3 200 mm
t1	=	230 mm
t2	=	210 mm
xt2	=	400 mm
t3	=	160 mm

Hieraus errechnen sich (das wur-

**-FMT-  
immer aktuell**

de auf dem Computer vorgenommen)

F	=	62,0 dm <sup>2</sup>
t <sub>m</sub>	=	193,8 mm Formel (1)
t <sub>mF/4</sub>	=	196,3 mm Formel (5)
xt <sub>mF/4</sub>	=	729,8 mm Formel (6)

Wenn wir jetzt noch die beiden Teilflächen rechts und links der aerodynamischen Mitte xt<sub>mF/4</sub> mittels eines Taschenrechners oder „zu Fuß“ berechnen, so ergeben sich jeweils exakt 15,5 dm<sup>2</sup> oder eine Gesamtfläche von 62,0 dm<sup>2</sup>, wie vorher auf dem Computer errechnet. Damit ist die Funktionstüchtigkeit der Formeln (3) bis (6) nachgewiesen (aus Platzgründen haben wir die Nachrechnung für den Fall 1 nicht vorgenommen, sie stimmt aber ebenfalls).

**TOPP-Modelle – Auch der Himmel braucht ABS**



◀ **Mini-Alpha Jet**  
Spannweite 1005 mm  
Länge ü. a. 1115 mm  
Motoren 2,5-4 cm<sup>3</sup>  
Baukasten  
nur **DM 155,-**



▶ **FLASH**  
Spannweite 1060 mm  
Länge ü. a. 940 mm  
Motoren 2,5-4 cm<sup>3</sup>  
Baukasten  
nur **DM 134,-**



▶ **Mini-F 16**  
Spannweite 806 mm  
Länge ü. a. 1095 mm  
Motoren 3-4 cm<sup>3</sup>  
Baukasten  
nur **DM 155,-**



◀ **Mini-Skyhawk**  
Spannweite 857 mm  
Länge ü. a. 965 mm  
Motoren 3-4 cm<sup>3</sup>  
Baukasten  
nur **DM 155,-**

**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



## Zu unserem Bauplan MT 1006: AVIA Ba-122 - Konstruktion: V. Weisgerber



Der Avia-Doppeldecker im Original in einer historischen Aufnahme

### Technische Daten:

Spannweite:	8 850 mm
Länge:	6 800 mm
Startgewicht:	1 050 kg
V max.	275 km/h

In der letzten Ausgabe sind die ersten beiden Blätter des Bauplans sowie die Baubeschreibung des Modells „AVIA 122“ erschienen; in dem vorliegenden Heft bringen wir, neben den restlichen beiden Bauplanzeichnungen auf dem Beilagebauplan, eine ausführliche Scale-Dokumentation des Originals:

# Die Avia-Doppeldecker

Die Geschichte begann in einer stillgelegten Zuckerrefinerie in Prag: Dort haben Ing. P. Benes und V. Maly im Jahre 1919 eine Flugzeugfabrik gegründet, bald stießen weitere Flugzeugbauer hinzu, und bald wurden die Avia-Flugzeuge auch bekannt. Vor allem die konsequente Entwicklung von schnellen Eindeckern brachte eine Reihe von beachtlichen Erfolgen; in den zwanziger Jahren trauten sich die wenigsten Flugzeugkonstruktoren, die zwei miteinander verspannten bzw. verstreben und daher sehr festen Flügel eines Doppeldeckers aufzugeben, selbst wenn die aerodynamischen Nachteile bekannt waren.

Auch die potentiellen Käufer, z. B. die Militärs, waren noch zu sehr von dem Konzept eines Doppeldeckers überzeugt, und so mußte man bei Avia bald wieder Doppeldecker bauen. Und sie waren nicht schlecht, vor allem die Kunstflugmaschinen sollten bald berühmt werden. Es ist an erster Stelle der Name Frantisek Novak, der die Avia und die tschechischen Pilotenkünste weltbe-

kannt gemacht hat. Schon 1931 staunte man über seine Rückenflugfiguren oder den Flug im Dreierverbund. Entscheidend sollte aber das Jahr 1934 werden, bei dem Internationalen Kunst-

flugmeeting in Vincennes bei Paris. Dort erwartete man solche „Asse“ wie Achgelis, Fieseler oder Detroyat. Die Avia wurde beauftragt, für diesen Wettbewerb eine Maschine zu entwickeln, die auch

zu solchen Figuren wie Rückenrudeln oder Männchen nach hinten fähig sein sollte. Es entstanden zwei Prototypen mit der Bezeichnung B-122, mit einem Stahlrohr-rumpf und Flügeln in Holzbau-

Der zweite Prototyp, der auf Kunstflugwettbewerben sehr erfolgreich war







weise. Die Querruder waren nur im unteren Flügel. Mit diesem Flugzeug wurde F. Novak Vierter, und dieser Erfolg brachte ihm und den Avia-Doppeldeckern Einladungen zu Luftfahrtveranstaltungen in ganz Europa.

Inzwischen wurde die B 122 zu Ba 122 weiterentwickelt, sie bekam einen neuen Motor, Querruder unten und oben und das Seitenleitwerk wurde deutlich vergrößert. Die XI. Olympiade 1934 in Berlin brachte den nächsten Erfolg: Den ersten Platz im Kunstflug belegte Hagenburg, den zweiten und dritten Platz belegten aber die Tschechen Siroky und Novak auf der Ba 122. Die nächste große Erfolgsveranstaltung war in Zürich 1937, wo die Flieger aus der CSFR auf der Ba 122 sowohl im damals geflogenen Formationskunstflug als auch in der Einzelwertung mit Novak auf dem Platz 1 siegten.

Die Ba 122 zeichnete sich durch große Wendigkeit, eine beachtliche Motorleistung und vor allem durch enorme Festigkeit aus: Das Lastvielfache sollte 18–20, in Negativfiguren 9 betragen, also mehr, als man dem Piloten zumuten konnte. Diese guten Eigenschaften und die Erfolge der Piloten haben auch dazu geführt, daß die Firma Avia eine kleinere Serie auflegen konnte. Die Maschinen wurden für Kunstflug-

training und Pilotenschulung bei den Militärs eingesetzt.

Zur Technik des Avia-Doppeldeckers:

Die erste Konstruktionszeichnung trägt das Datum 20. 7. 1932, das Flugzeug wurde 1934 gebaut, und zwar der erste Prototyp in sechs Wochen, der zweite in zwölf Tagen. Der eingesetzte Motor war ein „Castor II“ mit folgenden Daten:

Hubraum 17,03 l, Bohrung 135 mm, Hub 170 mm, Kompr. 1:6. Gewicht 278 kg, Leistung max. 250 kW (kurzfristig, 5 min), 191 kW Dauerleistung.

*Hinweise zu unserem Beilagebauplan: Die einzelnen Zeichnungen sind auf die Blätter der vorliegenden und der nächsten FMT-Bauplanbeilage so aufgeteilt, daß jeweils zwei zusammengehörige A1-Blätter so aneinandergelegt-geklebt werden können, daß komplette Bauvorlagen im Format A0 entstehen*



Der Kunstflieger Novak vor seiner Avia in einem Stadium der Erprobung der Motorverkleidung mit einem Townend-Ring

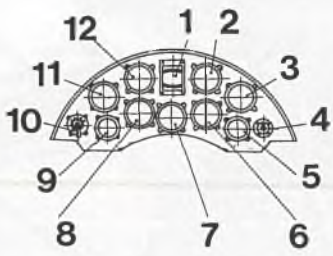
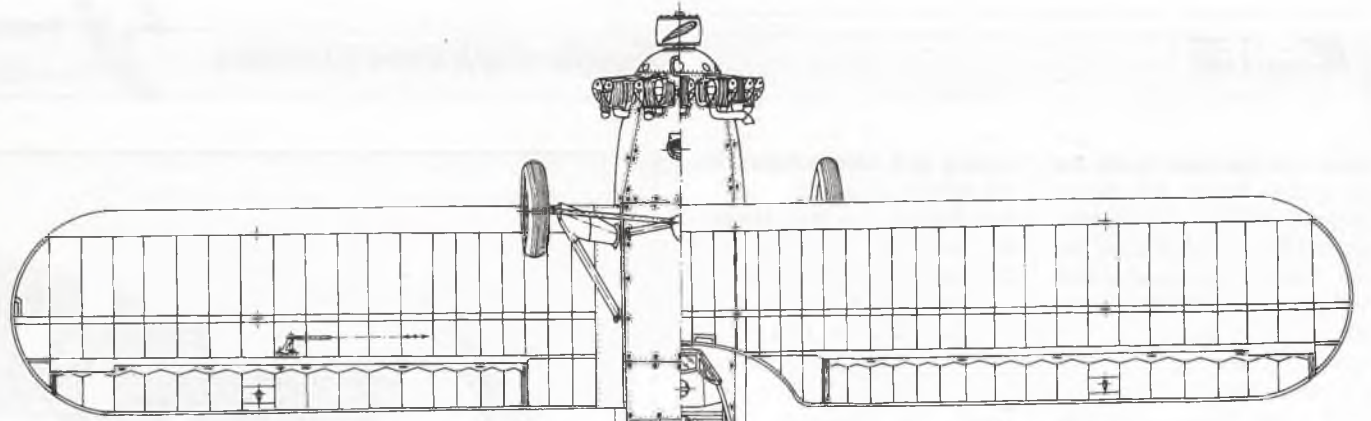


Der Propeller Avia 218 hatte 2 640 mm Durchmesser und wurde aus hellem und dunklem Schichtholz verleimt, die Nasenleiste war mit Messing beschlagen.

Das Rumpferüst war aus Stahlrohr verschweißt bzw. vernietet und verschraubt, mit Drähten verspannt. Der vordere Rumpfteil war mit Blechpaneelen verkleidet, hinten stoffbespannt.

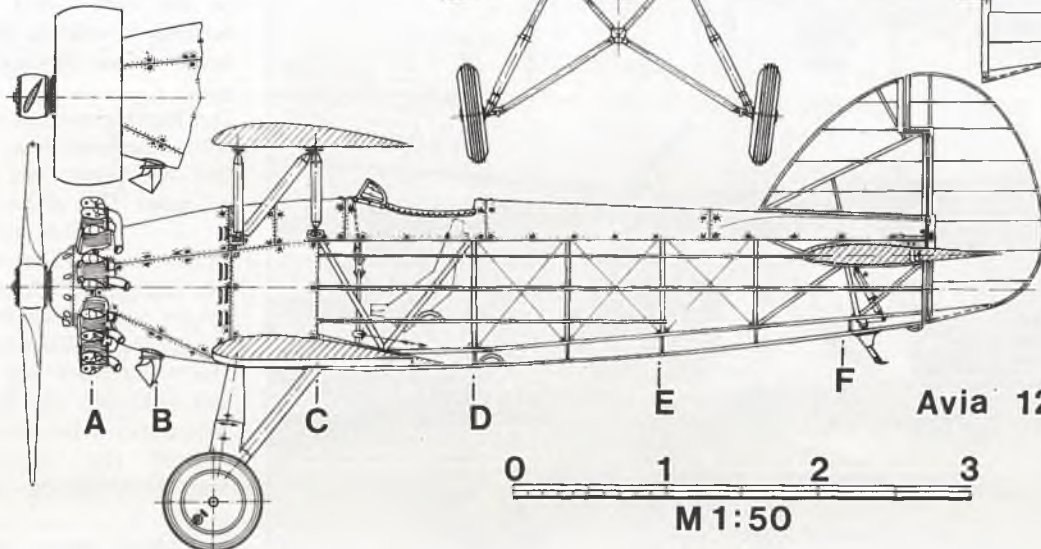
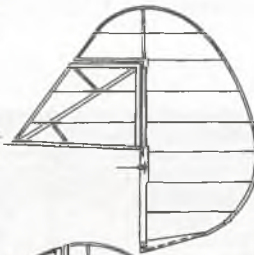
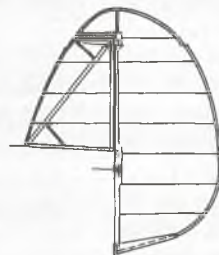
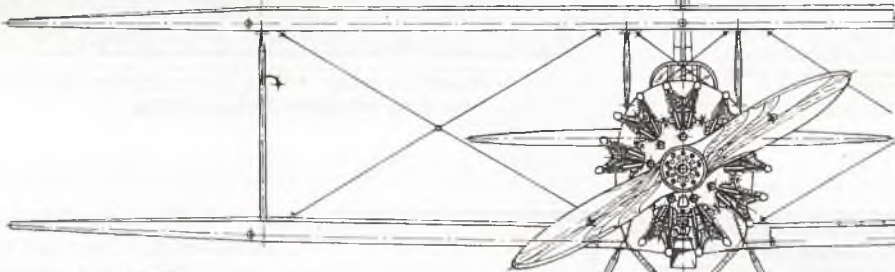
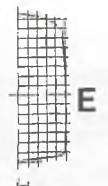
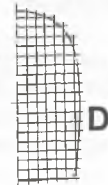
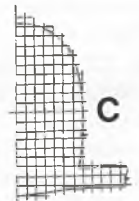
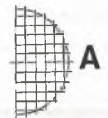
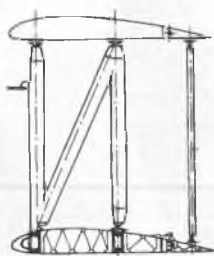
Die Cockpitumrandung war gepolstert, vorn war ein dreiteiliges, in Alu gefaßtes Windschutzschild. Das Landegestell war gefedert und gedämpft, die Räder mit pneumatischer Bremsanlage ausgestattet. Das Fahrwerk hielt einer Stoßbelastung von 5 g stand.

Die Flügel waren dreiholmig, vorn sperrholzbeplankt, sonst



**Beschreibung Belegung  
Instrumentenbrett:**

- 1. Kompaß
- 2. Höhenmesser bis 1 000 m
- 3. Höhenmesser bis 8 000 m
- 4. Bedienung Kraftstoffpumpe
- 5. Kraftstoffanzeige
- 6. Vario
- 7. Wendezeiger
- 8. Horizont
- 9. Öldruck
- 10. Zündung
- 11. Drehzahlmesser
- 12. Fahrtmesser



Avia 122



M 1:50

P



*Das Steuerhorn; die Mittelsäule (Waffenauslöser) war nur bei Militärmaschinen vorhanden*

stoffbespannt. Die Streben aus Stahlrohren waren aerodynamisch verkleidet. Auch die Spanndrähte waren profiliert, diejenigen für positive Belastungen

waren verdoppelt. Beide Flügel hatten das Clark-Y Profil und Einstellwinkel 0°.

Das Leitwerk: SLW aus Stahlrohr mit Holzrippen, das HLW aus Holz, nur die Außen„leiste“ war aus Stahlrohr.

Die Treibstofftanks hatten einen Inhalt von 150 l, der Haupttank war so ausgelegt, daß er einen Dauerrückenflug von 30 Minuten erlaubte. Der Treibstoff war eine Mischung aus Benzin, Benzol und Spiritus.

Dem Avia 122 folgten noch die

Typen B-222, mit rundem Rumpf und einer eleganten Motorverkleidung sowie die hochinteressante B-422 eine speziell für den Kunstflieger Novak angefertigte Maschine. Diesen beiden Flugzeugen wollen wir eine der nächsten Scale-Dokumentationen widmen.

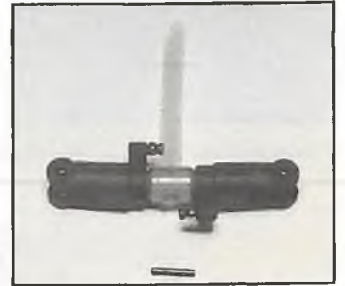
Zeichnung, Dokumentation P. Petrousek, Textquellen: Das Buch „Ceskoslovenska letadla“, Vaclav Nemeš.





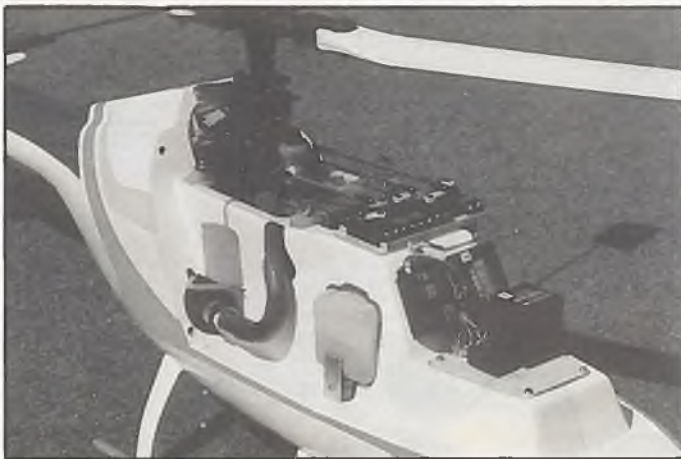
Ein schönes Flugbild: der March von Th. Gallenstein und T. Schulz

Die Heckrotornabe von Vario ist jetzt wieder mit gedämpftem Schlaggelenk ausgestattet.

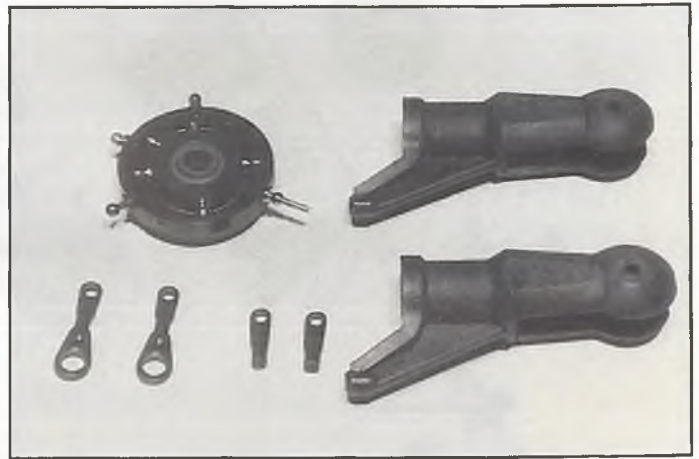


## Rund um den Hubschrauber

gesammelt von Meinrad Debatin



Der March mit abgenommener Haube. Deutlich ist der GfK-Aufbau für die Mechanik zu sehen.



Sortimentserweiterung bei Preuss-Modellbau. Blatthalter, Alu-Tau-melscheibe und Kugelgelenke.

### Interessantes und Nützliches

Auf vielen Veranstaltungen konnte man dieses Jahr einen neuen Hubschrauberrumpf sehen, der wohlthuend aus dem Einerlei der gängigen Modelle hervorstach. Es war der „March“, ein Rumpfkonz

zept von Th. Gallenstein und T. Schulz. Die Form ist an kein Vorbild angelehnt und auf die Belange eines Wettbewerbsmodells zugeschnitten. Das eigentlich Neue ist aber unter der großen, mit einem Handgriff abnehmbaren Haube: der komplette innere Aufbau zur Aufnahme der Mechanik und der Fernsteuerung ist aus GfK und wird direkt bei der Herstellung des Rumpfes mit einlaminiert. Dadurch entfällt das

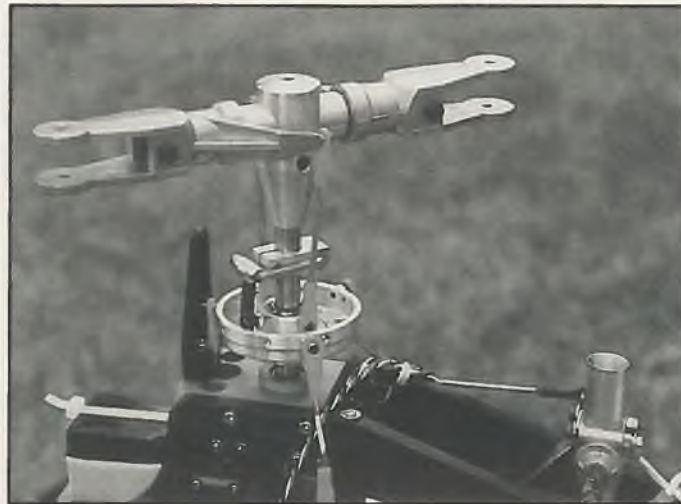
komplette Sperrholzgerüst, das üblicherweise eingebaut werden muß. Der Rumpf ist somit trotz der großen Haube sehr stabil. Die Anordnung der Komponenten ist übersichtlich und die Mechanik sehr gut zugänglich. Da der Herstellungsaufwand sehr groß ist, wird im Moment noch nicht an den Verkauf dieses Rumpfes gedacht. Vielleicht überlegen sich dies Th. Gallenstein und T. Schulz noch einmal.

Beim Heli-Treffen im Kraichtal hatte ich die Gelegenheit, den Sky Fox von Th. Lötterle fliegen zu sehen. Der Sky Fox ist mit einem OS .91 Surpass-Viertakter ausgerüstet. Die Flugleistungen sind geradezu verblüffend und könnten so unter Umständen durchaus eine Alternative zum normalen 2-Takt-Glühzünder darstellen. Ich glaube, daß dieses Konzept gerade bei Lärmproblemen Zukunft hat. Dieser Sky Fox war auch mit



dem neuen Rigid-Rotorkopf von Laber, sowie einem angepaßten Pitchkompensator und einer neuen Alu-Taumelscheibe, alles von Laber, ausgerüstet. Über das Flugverhalten dieses Rotorkopfes kann ich aus eigener Erfahrung noch nichts sagen. Die Flugvorführung von Th. Lötterle kann ich in dieser Hinsicht nicht als Anhaltspunkt nehmen, da er mit seinem exzellenten fliegerischen Können nicht als Maßstab für den Durchschnittspiloten gelten kann.

Auch Preuss Modellbau erweitert systematisch sein Sortiment. Blatthalter, Alu-Taumelscheibe und Kugelgelenke wurden nun ins Programm aufgenommen und sind somit auch im Lieferumfang



**Neue Ganzmetall-Komponenten von Laber. Stabiler Rotorkopf, Alu-Taumelscheibe und Mitnehmer, hier auf dem Viertakt-Fox von Th. Lötterle.**

seiner Benzinhubschrauber serienmäßig enthalten.

Ich konnte mich noch nie mit der festverschraubten Heckrotornabe von Vario anfreunden. Wenn Heckrotorwelle und Nabe starr verbunden sind, muß das Heckgetriebe die ganzen Kreiselkräfte und -effekte aufnehmen. Das einteilige Gehäuse hat das gerade noch verkraftet, aber beim wartungsfreundlichen, zweiteiligen Gehäuse könnte dies durchaus Probleme aufwerfen. Flexibel wie er ist, bietet Vario nun seine Hecknabe auch mit 7-mm-Bohrung an, so daß die pendelnde Montage, wie gehabt, wieder möglich ist. Irgendein schlauer Mann sagte einmal: Es ist alles schon mal dagewesen.

## Hubschrauber elektrisch

**S**chlüter-Cup 1989 in Dietzenbach. Ruhig trägt Horst Wiederholt seinen Star Ranger zum Schaufliegen nach draußen. Dann stellt er sich dahinter und der Rotor beginnt sich zu drehen. Keine Qualmwolke, kein kreischendes Motorengeräusch, nur ein leises Getriebe-singen begleitet den Flug des Rangers. Ungläubig verfolgen die Zuschauer das Modell, dann ging es wie ein Raunen durch die Menge: ein Hubschrauber mit Elektromotor! Der Durchbruch war gelungen!

So erlebte ich den ersten Flug (!) eines elektrisch angetriebenen Modellhubschraubers.

Sicherlich waren schon seit Jahren einige unermüdliche Elektroflieger dabei, dem Elektromotor das Hubschraubern beizubringen, aber das Erreichte war bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht sonderlich befriedigend. Als Hubschrauberflieger habe ich natürlich diese Konstruktionen mit Interesse betrachtet, konnte mich dabei aber nicht des Eindrucks erwehren, daß diese Art von Hubschrauber in eine Sackgasse führen mußte. Irgendwie wurde hier versucht, den Hubschrauber neu zu erfinden, wurden Systeme verwendet, die bereits Anfang der

siebziger Jahre ihren Zenit überschritten hatten, die auch mit Verbrennungsmotor steuerungstechnisch veraltet waren. Doch dies soll keineswegs die Leistung dieser Pioniere schmälern. Ihre Erkenntnisse, ihre Vorarbeiten bilden schließlich die Basis für den heutigen Stand der Technik, zeigen auf, wo es weitergeht und wo es in eine Sackgasse mündet.

Nun ist es nicht so, daß nur hier in Deutschland am Elektrohubschrauber gearbeitet wurde, auch in Österreich beschäftigte man sich damit. Ein ebenfalls vielversprechendes Projekt entwickelte Josef Bickel aus Schlins/Österreich auf der Basis der Lockheed von Sitar. Dieser Rumpf eignet sich besonders für extreme Leichtbauweise, da er durch seine Form eine sehr gute Stabilität hat. J. Bickel hat sich bei der Entwicklung durch viele Getriebeva-

rianten durchgearbeitet, einstufig und zweistufig, mit Zahnriemen und Zahnräder oder auch nur mit Zahnriemen, kurzum alles, was mit vertretbarem Aufwand machbar war. Als vorläufiges Endergebnis fliegt er nun eine ganz einfache, einstufige Untersetzung von 1 : 10 mit normalem Schlüter Hauptzahnrad. Der eventuell vorhandene bessere Wirkungsgrad des zweistufigen Getriebes konnte meßtechnisch nicht erfaßt werden, so daß das einstufige Ge-



**Elektro-Lockheed von J. Bickel**



Die E-Lockheed mit 3-Blatt-Rotor bei einer Flugvorführung im Stadtpark.

Das Sitar-Getriebe mit seiner großen Grundplatte eignet sich sehr gut für den elektrischen Antrieb.



triebe durch seinen problemlosen technischen Aufbau sinnvoller erschien. Der Heckantrieb erfolgt über einen 1,5-mm-Stahldraht ohne Umlenkgetriebe. Diese zunächst etwas suspekt anmutende Antriebsart hat sich lt. J. Bickel schon in anderen Hubschraubern als ausgesprochen zuverlässig erwiesen. Als Motor kommt ein Ultra von Graupner zum Einsatz, der bei Plettenberg auf die Verwendung von 24 Zellen angepaßt wurde. Der Regler ist von Sommerauer (75 A) und bis jetzt der erste, der die ungewohnte Belastung im Teillastbereich verkraftet. Dies steht im Gegensatz zum „normalen“ Elektroflug, wo die Spitzenströme in erster Linie bei voll durchgeschalteten Transistoren fließen und somit wenig Verlustwärme erzeugen. Der Motor bekam ebenfalls einen Alu-Kühlkörper umgeschlallt, um die entsprechende Wärme abzuleiten. Die 24 Zellen sind in zwei Stangen längs im Rumpf untergebracht und können leicht ausgewechselt werden. Die Fernsteuerung ist konventionell, bis auf kleinere Servos (RS 650 von Robbe/Futaba) und einen kleinen Empfänger-Akku. Der Regler wird wie das Drosselservo angeschlossen und auch so über das Heli-Programm abgestimmt.

Als Rotorkopf kamen verschiedene Systeme von Sitar zum Einsatz. Es zeigte sich, daß der bisher eher vermutete bessere Wirkungsgrad eines stabilisatorlosen Rotorkopfes (Rigid-Rotor) nun auch meßtechnisch zu erfassen war und somit, von der Leistungsausbeute her gesehen, das bessere Rotorsystem für den Elektrohubschrauber sein könnte. Ansonsten herrscht im Rumpf Leere, der einfache mechanische Aufbau ist geradezu beeindruckend. Das Gesamtgewicht des Modells beträgt mit 24 Zellen gerade noch 4 200 g. Josef Bickel ist jedoch zuversichtlich, dieses Gewicht mit einem neuen, von Sitar speziell entwickelten Rumpf noch drücken zu können.

Natürlich war ich auf die Flugvorführung der Lockheed gespannt. Es ist immer noch beeindruckend, wenn ein Modellhubschrauber ohne tuckerknden Motor nach draußen getragen wird und dann ohne Husten und Spucken anläuft und wegfiegt. Dabei kann man direkt feststellen, daß ein normales gradverzahntes Getriebe einen erheblichen Geräuschpegel hat, der jetzt ohne den üblichen Motorenlärm viel stärker in den Vordergrund tritt. Die Leistung der Lockheed erscheint vollkommen ausreichend. Rasante Steigflüge, Rollen und Loopings demonstrieren eher die gelungene Abstimmung, wobei ich glaube, daß solche Figuren im Moment sicherlich nicht das Wichtigste am E-Hubschrauber sein dürfte. Durch Handauflegen habe ich nach dem beeindruckenden Flug Akkus und Motor überprüft: beide waren nur handwarm, ein Beweis für den guten Wirkungsgrad dieser Triebwerksauslegung. Im Gespräch vertrat Josef Bickel die Meinung, daß die weitere Anpassung von Motor, Getriebe und Hauptrotor noch einiges an Wirkungsgrad bringen könnte und dem reinen Sparen von Gewicht vorzuziehen sei. Zum Schluß möchte ich Josef Bickel noch einmal dafür danken, daß er mir bereitwillig seinen E-Hubschrauber vorführte und auch ausführliche Informationen lieferte.

Ein weiteres Thema über Hubschrauber folgt auf Seite 24

# MOBILE ZEITEN MITSUBISHI

## in Aktion



## Zwei exklusive Sondermodelle LANCER COMBI EXE – SPACE WAGON EXE

Zwei, die es in sich haben. Zwei, die sich sehen lassen können.

**3** JAHRE  
GARANTIE  
bis 100.000 km

Noch mehr als sonst. Als extra exklusive Sondermodelle mit Speziallackierung und einer Komplettausstattung, die keine Wünsche offen läßt.

Der variable LANCER COMBI 1500 EXE, mit 66 kW (90 PS), so schick und komfortabel wie eine Limousine, so geräumig und praktisch, wie eben nur ein Combi sein kann; als EXE mit bestechender Sonderausstattung, wie z. B. elektrisch einstellbare Außenspiegel, elektrisches Schiebedach, attraktive Radzierblenden, Servolenkung und Zentralverriegelung.

SPACE WAGON 2000 EXE, 74 kW (101 PS), das „Raumwunder“ mit dem großzügigen Platzangebot. Ein Fahrzeug für Individualisten, die

Freiräume zu schätzen wissen, auch beim Autofahren. Die EXE-Ausstattung setzt den Punkt auf das „i“: Wärmeschutzverglasung, Leichtmetallfelgen, elektrisch einstellbare Außenspiegel. Die Innenausstattung: Polsterung und Seitenverkleidung im neuen EXE-Design, Servolenkung, Zentralverriegelung, elektrische Scheibenheber. Ihr Mitsubishi Händler erwartet Sie ab Mitte September zur Probefahrt. Aber warten Sie nicht zu lange, die Auflage der EXE-Modelle ist begrenzt.

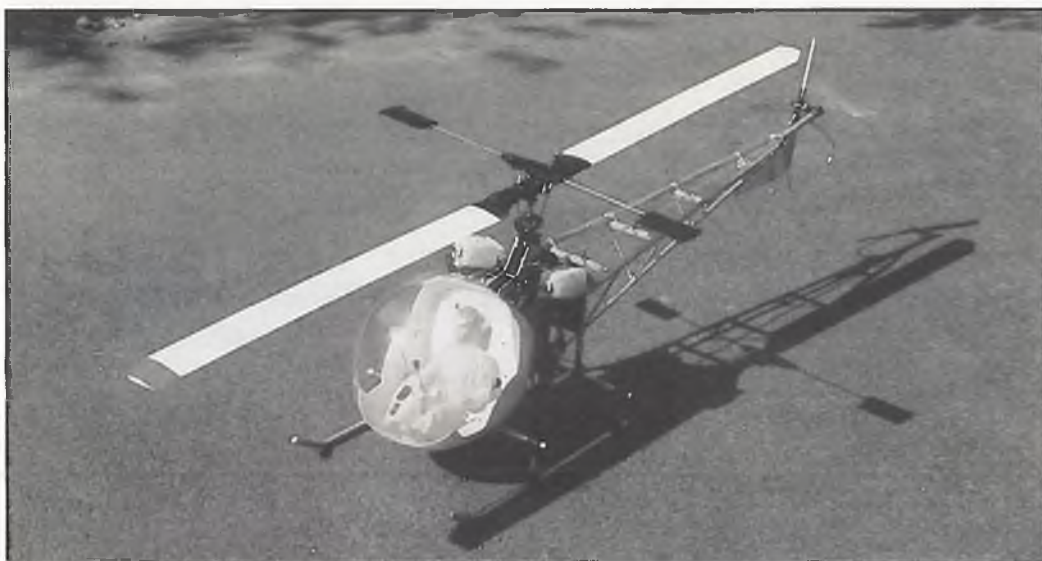
Lancer Combi 1500 EXE DM 22.980,-\*

Space Wagon 2000 EXE DM 27.980,-\*

\* Alle Preise verstehen sich als unverbindliche Preisempfehlung der MMC Auto Deutschland GmbH, ab Importlager, zuzüglich Überführungskosten.

MMC Auto Deutschland GmbH, Hessenauer Straße 2, 6097 Trebur 2





Die technischen Daten der Bell 47 G ergeben einen Maßstab von 1 : 6. Damit eignet sich dieser Hubschrauber auch als Semiscale-Modell. Mit Maßstabswerten von 1 : 5,96 aus dem Rotordurchmesser und 1 : 5,87 aus der Rumpflänge liegt die Abweichung unter 2 %.

## Bell 47 G von Hirobo in neuer Ausführung:

# Mit 25-ccm-Motor und Kunststoff-Rotorblättern

Die verbesserte Ausführung der Bell 47 G von Hirobo zeigt sich jetzt als Großmodell-Hubschrauber mit Kunststoffrotor mit 1,8 m Durchmesser und leistungsfähigerem Benzinmotor in hervorragender Komplettausstattung.

### Klaus Lohr

Der Bausatz kommt via Schweiz aus Japan in einem riesengroßen Karton, der vermuten läßt, daß das Gerät schon fertig montiert ist; jedoch lediglich der Gitterheckausleger ist fix und fertig verschraubt. Die übrigen Teile sind gut gekennzeichnet und nach der präzisen Bildardarstellung der Bauanleitung ohne Probleme zusammenzubauen. Eine Augenweide ist der komplett mit Fliehkraftkupplung, Gebläse und Seilzugstarter ausgestattete Kioritz-Benzinmotor, der nunmehr 25-ccm-Hubraum und damit hinreichend Leistung für den schon in Einzelteilen 6,5 kg schweren Hubi erwarten läßt.

Die Baubeschreibung liegt als Heft mit ausgezeichneten bildlichen Darstellungen aller Baustufen bei. Dazu sind japanische und englische Texte eingeblendet, sowie eine deutsche Übersetzung beigelegt. Für den routinierten Modellbauer gilt natürlich der alte Grundsatz: man schraube zuerst einmal das zusammen, was am meisten Spaß macht – und dann liest man erst die Bauanleitung! Dieses bekannte Verfahren hat den Vorteil, daß man bei der Bell 47 G schon nach zwei Stunden das Rohgestell des Hubis vor sich hat – und es hat den ebenso bekannten Nachteil, daß man einiges wieder auseinandernehmen muß!

Geht man genau nach den Baustufenbildern vor, so kann man nach einer Woche die Bell 47 G

fertiggestellt haben. Allerdings nimmt der Fernsteuerungseinbau, das Justieren und Einstellen noch einmal soviel Zeit in Anspruch. Bei diesem planmäßigen Zusammenbauen stellt man fest, daß alle Teile vollzählig vorhanden und von bester Fertigungsqualität sind. Diese Hubmechaniken bestehen schon aus recht vielen Teilen, so daß es einen immer wieder

wundert, daß das nachher überhaupt funktioniert. Nach dieser Einsicht versteht sich ein sorgfältiger Zusammenbau und ein Sichern aller Schrauben mit LOP von selbst.

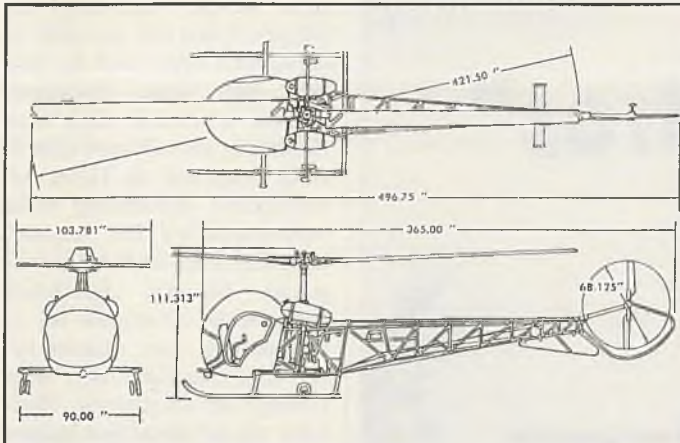
Der Einbau der Rudermaschinen erfolgt wie die ganze Rotorkopfgeschichte nach klassischem Vorbild und ist mit der verschiebbaren Taumelscheibe, den in Richtung Stabilisierungsstange liegenden Ausgleichshebeln, sowie dem Pitchkompensator sehr stark an die Kavan-Konstruktion angelehnt. Für die Hebeleien liegt übrigens ein kompletter Kugellagersatz mit einer gesonderten Einbauzeichnung bei. Sehr solide ist der einstufige Antrieb von einem 10zahnigen Ritzel auf ein 88zahniges Polyamidrad und dem ursprünglichen Schlüterprinzip entlehnt, allerdings mit dem Nachteil, daß der Heckrotorantrieb bei Autorotation nicht mitläuft. Das Heckrotorgetriebe wird von einem eigenen Stirnrad mit 10 Zähnen von dem großen Kunststoffrad angetrieben. Damit ist der vom Freilauf unabhängige Heckrotorantrieb allerdings endgültig verbaut und nur mit erheblichem Aufwand denk-

### Technische Daten der Bell 47 G

	Bell 47 G (Original)	Bell 47 G (Modell)
Rotordurchmesser:	10,72 m	1,80 m
Rumpflänge:	9,27 m	1,58 m
Betriebsgewicht:	1 110 kg	7 kg
Rotorfläche:	90 qm	2,5 qm
Kreisflächenbelastung:	12,3 kg/qm	2,8 kg/qm
Motorleistung:	200 PS	2,5 PS
Leistungsbelastung:	5,6 kg/PS (7,5 kg/kW)	2,8 kg/PS 3,8 kg/kW)

Bezugsquelle: Modellbau Blonk, Zugspitzenstr. 28, 8100 Garmisch-Partenkirchen





Dreiseitenansicht des Originalhubschraubers Bell 47 G, der 30 Jahre lang mit über 6 000 Exemplaren gebaut wurde. Die Ribzeichnungen zeigen, daß unser Modell maßstabgerecht ausgeführt ist und sich für Semiscale-Wettbewerbe eignet.

bar – aber die Bell 47 G soll ja auch kein Kunstflughubschrauber sein.

Der von 20-ccm-Hubraum auf 25 ccm vergrößerte Benzinmotor mit der Herstellerangabe Kioritz macht einen äußerst vertrauener-

weckenden Eindruck, aber er wiegt auch komplett 2,5 Kilogramm! Er paßt mit den mitgelieferten Verbindungswinkeln präzise in den Grundrahmen, so daß der Einbau wirklich kinderleicht ist. Das Startproblem ist durch

den unten liegenden Reversierstarter mit seitlichem Seilzug gelöst. Vermißt wird lediglich ein Choke, da das Ansaugen mit dem Finger auf dem Vergaser doch problematisch ist.

Um das wertvolle Gerät nicht gleich zu verbiegen, wurde der empfindliche Gitterrumpf durch einen einfachen Heckausleger ersetzt. Diese Umbaumaßnahme verwandelt den Hubschrauber in ein Trainingsgerät, das sich nach einem härteren Aufsetzer leichter richten läßt. Damit kann man es sogar guten Gewissens als Anfängerhubschrauber empfehlen. Außerdem geht dem Anfänger das ruhige Getucker des Benziners nicht so auf den Nerv wie die hohen Systemdrehzahlen der „Normalhubschrauber“. Auch ergab die obligatorische Schallpegelmessung den erfreulichen Wert von 80 dB(A)/7 m, allerdings mit einem zusätzlichen Nachdämpfer hinter dem üblichen Seriendämpferchen.

Der Kabinenausbau sieht ziemlich viel Holz vor. Ohne Pilotengruppe wäre die große Kanzel sicher öde und leer, und Witzfiguren würden dem schönen Vogel auch nicht gerecht! Also Maßstab ermittelt – eine Ribzeichnung und ein Datenblatt ergeben ziemlich genau 1:6. Da der Mensch 1,7 bis 1,8 Meter groß ist, muß eine etwa 28 bis 30 cm große Pilotenpuppe her. Nun sieht der Vogel eigentlich sehr ordentlich aus und macht richtig Spaß beim „vorbildgetreuen“ Fliegen.

### Fazit

Der erste serienmäßige Großmodell-Hubschrauber mit Benzinmotor hat seine Anfangsschwächen überwunden und ist nunmehr mit stärkerem 25-ccm-Benzinmotor, Kunststoff-Rotorblättern und Kugellagerung aller Umlenkhebel erheblich verbessert worden, so daß sein beachtlicher Einstandspreis von 2 875,- DM gerechtfertigt erscheint.

# Helikopter-Modellbau

## Neues -FMT- Fachbuch

Dieses Buch ist eine Neuauflage des zuvor in der Schweiz im Eigenverlag in kleiner Stückzahl erschienenen Buches „Der RC-Hubschrauber“. Der Autor behandelt hier alle Themen des Hubschrauber-Modellbaus, von der Theorie, über die Baupraxis bis zum Fliegen des fertigen Modells.

Erstmals wird Schritt für Schritt die Funktionsweise der Rotorsteuerung beschrieben, so daß auch der Anfänger eine Einführung in diese interessante Technik bekommt. Der Helikopter-Fan wird die Beherrschung seiner raffinierten Fluggeräte schneller und effizienter erlernen können.



Die theoretischen Betrachtungen und die aus der Praxis stammenden langjährigen Erfahrungen des Autors sind für jeden Interessierten wertvoll, egal, welchen Helikopter er besitzt oder zu kaufen gedenkt.

**Umfang: 132 Seiten**

**Preis: DM 32,-**

**Bestell-Nr.: FB 2030**

Bestellen beim Verlag für Technik und Handwerk:  
Per Verrechnungsscheck oder per Vorausüberweisung auf PGKto Karlsruhe 44 80-753 oder per Nachnahme.  
Addieren Sie bitte zu Ihrem Gesamtbetrag DM 3,- Versandkostenanteil.

**Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur**

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



# Aero L-39 „Albatros“

Wolfgang Heger



## Eine Eigenkonstruktion für den Impellerantrieb

Die erste Zeit dachte ich an eine richtige Düse als Antrieb meines geplanten Modells, also an ein schubstarkes Pulsostrahltriebwerk. Doch bald wurde ich eines Besseren belehrt: Ich könnte so einen Jet zwar bauen, in meinem Heimatland Österreich hätte ich ihn aber nur in einer Vitrine beschauen können: Ein Pulsostrahltriebwerk darf hier nicht betrieben werden. So kam ich auf den Impeller als Alternative. In der Praxis hatte ich zwar ein damit angetriebenes Modell noch nie gesehen, aber nach den Berichten in Modellzeitschriften und Fachbüchern zu urteilen, versprach der Impeller auch ganz gute Schubleistungen. Bei der Suche nach einem konkreten Fabrikat orientierte ich mich an der erzielbaren Leistung und einer möglichst einfachen Konstruktion: Die Wahl fiel auf den Gleichlauf-Impeller. Keine Experimente auch beim Motor. Der Rossi R90 3+2 ist speziell für diese Antriebe ausgelegt und schien mir also für

meine Zwecke richtig zu sein. Ergänzt wurde das Ganze durch ein Byron-Resonanzrohr mit Abgasrückführung. Nun hatte ich eben gar keine Erfahrungen mit dieser Art der Modellmotorisierung und so beschloß ich, auf einem Prüfschlitten erst die Leistungsfähigkeit zu prüfen, bevor ich das aufwendige Modell für diesen Impeller bauen würde. Der Schlitten ist in der Skizze 1 dargestellt. Der Impeller bläst dabei in ein trichterförmiges Rohr aus Aluminium, das der Auslaßdüse im künftigen Modell entsprach. Damit konnte ich die Schubverhältnisse zumindest im Stand relativ gut simulieren. Wegen dieses Alurohres war es auch notwendig, den Impellermotor mit einer entsprechenden Startverlängerung anzulassen. Das war eine gute Übung des Startvorgangs für den späteren Betrieb auf dem Modellflugplatz. Dazu verwende ich eine nur in eine Richtung greifende Kupplung, die nach dem gleichen Prinzip ar-



Recht hitzig muß es wohl in der Kabine zugehen, wo das Resonanzrohr Platz gefunden hat

beitet wie die Anlaßkurbel der früheren Autos (die gar nicht so unpraktisch waren und die man sich auch heute manchmal wünscht, wenn man nach einer Frostnacht seinen Wagen nicht in Gang kriegt und ein Helfer mit Starterkabel stundenlang nicht aufzutreiben ist!). Die Anlasserkupplung ist in der Skizze 2 aufgezeigt. Als den eigentlichen Schubmesser verwendete ich in Ermangelung einer exakten Federwaage eine kleine über einer Umlenkrolle aufgehängte Plattform, die mit Gewichten belastet werden konnte.

Noch bevor ich zum Messen kommen konnte, zeigte sich schon beim Einlaufen, daß Silikon-schlauch als Verbindung zwischen Krümmer und Resonanzrohr ungeeignet ist; nach fünf Minuten war er durchgebrannt. Die Lösung hatte ein Hubschrauberkollege parat: Teflonschlauch. Später wurde dieser durch ein speziell gedrehtes Teflonrohr ersetzt – auch dies kann man in der Skizze (3) sehen.

Nun waren die ersten Schwierigkeiten überwunden, der Motor konnte eingelaufen werden. Danach ging es ans Schubmessen: Schnell waren 5 kg (ca. 50 N) im Stand erreicht, die sich durch Feineinstellung der Rohrlänge auf 5,6 kg steigern ließen. Damit gab ich mich zufrieden. Raus ging es, aus der abgasvernebelten Garage an das Zeichenbrett. Wie soll das Modell nun aussehen? Ich wollte mir nicht das Leben mit Deltas oder extrem gepfeilten Flugzeugen komplizieren, da ich damit keine Erfahrungen hatte. Ich fand aber eine 3-Seitenskizze des tschechischen Jettrainers L-39 „Albatros“, der mir gut gefiel: Eine normale Trapeztragfläche und ein einfaches Kreuzleitwerk würden keine Bauprobleme bereiten und lassen sich auch gewichtsmäßig günstig erstellen. Die auffälligsten Änderungen an meinem Modell gegenüber dem Original sind einmal die deutlich größere Flügeltiefe, um mehr Flächeninhalt zu bekommen, sowie die extrem vergrößerten Triebwerkseinläufe. Der Rumpf ist zweiteilig: Der vordere Teil ist aus 2-mm-Balsa, im Nasenbereich mit einem Styroporkern, während der Teil von den Triebwerkseinläufen bis



zum Heck aus GfK entstanden ist. Die Tragfläche und das Leitwerk sind aus Styropor geschnitten und mit 1-mm-Balsa beplankt. Die Spannweite des Modells ist, verglichen mit gängigen Impeller-Bausatzmodellen, eher groß ausgefallen: 1,5 m. Die Nase ist gegenüber dem Vorbild kürzer, so daß die Rumpflänge 1,8 m beträgt. Die Lackierung habe ich mir – den Scalefreunden dürften jetzt die Haare zu Berge stehen – von einer „Phantom“ ausgeliehen. Sie ist aber hübsch bunt und so war es mir auch recht: Gegen militärische Tarnbemalungen habe ich sowieso eine Abneigung, und das farbenfrohe Finish macht die Fluglageerkennung eines Modells auch viel leichter.

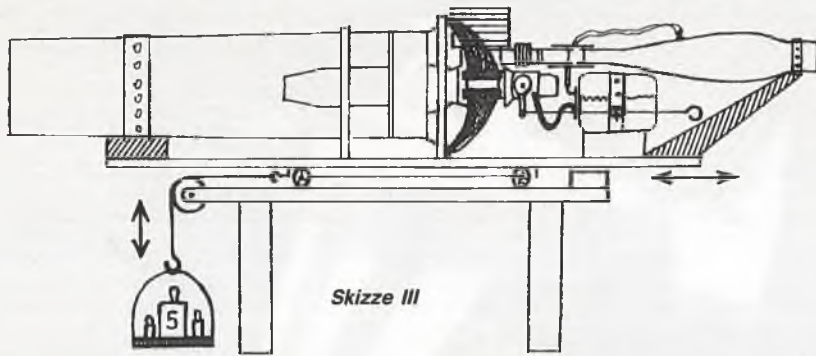
Beim Bau des Modells habe ich sehr konsequent mit Gewicht gespart, dennoch wurde das angepeilte „Idealgewicht“ von 5,5 kg (Schub/Gewichtsverhältnis 1:1) um etwa ein halbes Kilogramm überschritten: Mit dem 1,5 kg schweren Antrieb, dem Einziehfahrwerk, Klappen und Gemischverstellung als Sonderfunktionen liegt der flugfertige „Albatros“ knapp über 6 kg. Schnell überschlagen kam dabei eine Flächenbelastung von etwa 120 g/dm<sup>2</sup> heraus. Ernste Zweifel an der Flugfähigkeit meines ersten Impellermodells regten sich sehr eindringlich!

Nun, mit dem zuerst avisierten Pulsostrahltriebwerk hätte ich nur für die Vitrine bauen können, mit dem Impeller aber gibt's keine Probleme. Es mußte gewagt werden. Als Sicherheitsvorkehrungen für den Erstflug wählte ich den geräumigen ehemaligen Grasflugplatz in Straßhof bei Wien als „Testgelände“ und setzte dem Sprit 10 % Nitromethan zu, um eine höhere Leistung als die auf dem Prüfstand zu erzielen.

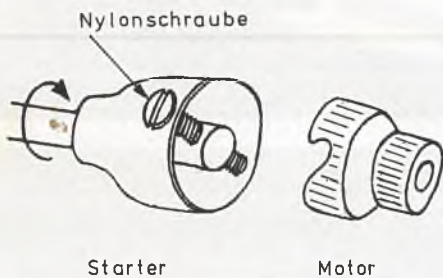
Einiges Aufsehen schon beim Zusammenbau des Modells; und diejenigen, die noch nicht zuschauten, kamen hinzu, als ich den Motor probelaufen ließ. Nach erneutem Betanken (500

***Gar nicht vorbildgetreu gestaltet, dafür aber farbenfroh: Es muß ja nicht immer bis hin zum letzten Streifen „Scale“ sein!***



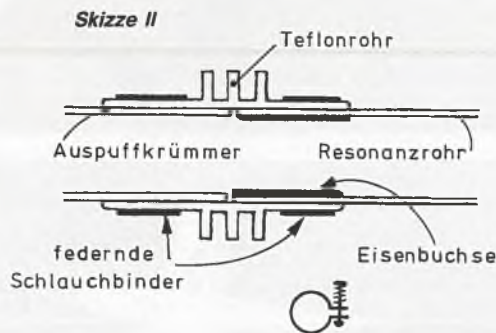


Skizze III



Starter

Motor



Skizze II

Teflonrohr

Auspuffkrümmer

Resonanzrohr

federnde Schlauchbinder

Eisenbuchse

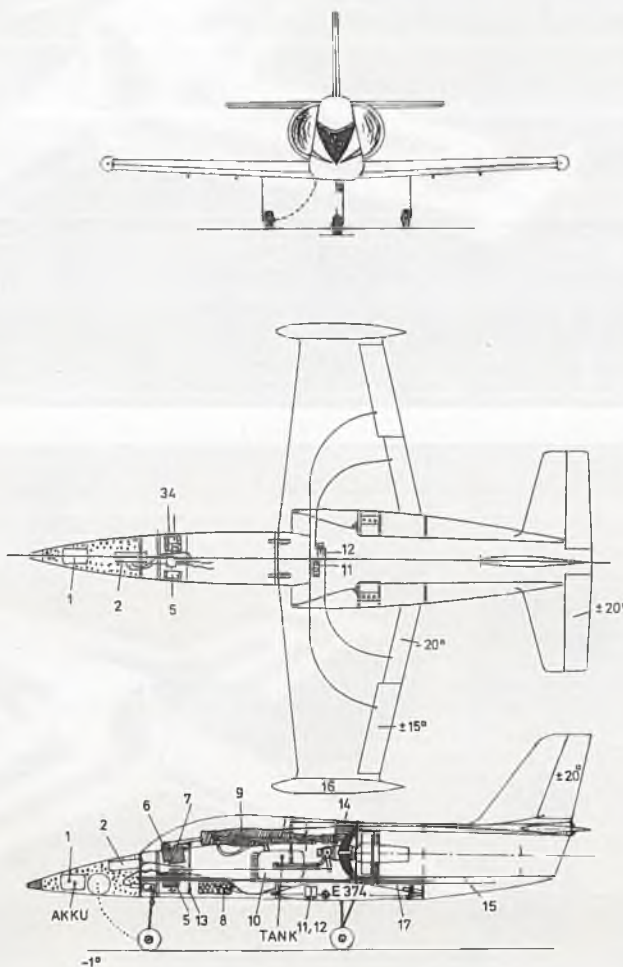
Skizze I

### Beschreibung der 3-S-Skizze

1. Empfängerakku (1500 mA)
2. Druckluftbehälter für Einziehfahrwerke
3. Servo für Einziehfahrwerk (RS 100)
4. Servo für Gas (RS 100)
5. Servo für Gemischregulierung (RS 100)
6. Servo für Höhenruder (RS 700)
7. Servo für Seitenruder und Bugrad (RS 700)
8. Empfänger (PCM)
9. Resonanzrohr (Byron)
10. Tank (500 ccm)
11. Servo für Querruder (RS 700)
12. Servo für Ladeklappen (RS 700)
13. Achse für Bugfahrwerklenkung
14. Motor (Rossi 15 ccm)
15. Schubrohr (0,4 mm Sperrholz)
16. Randwirbelkörper aus GfK
17. Kieferleisten rechts und links (5 x 10 mm)

**Tragflächenprofil:** an der Wurzel Eppler 364 (halbsym.), Tiefe: 46 cm außen NACA 63a-010 (sym.), Tiefe: 26 cm, V-Form: 3 Grad je Seite an der Profilsehne, EWD: 0 Grad

**Höhen- und Seitenleitwerksprofil:** NACA 64a-009



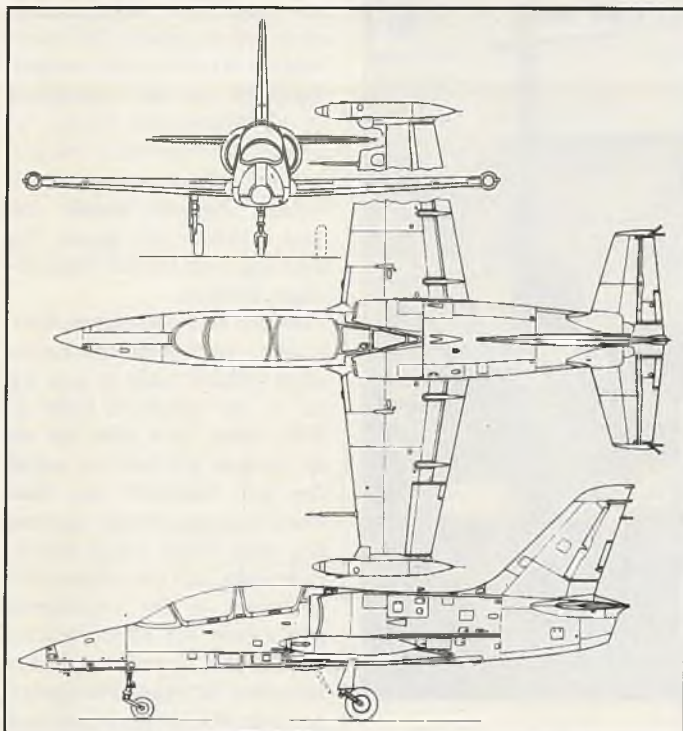
ccm reichen für etwa 10 Minuten Vollgaslauf des Rossi) bekam mein Testpilot Michael Greiner den Sender, während ich das Modell ans äußerste Ende des Flugplatzes trug. (Dort hinzurollen sähe zwar vorbildgetreuer aus, doch die Gefahr des Ansaugens von Fremdpartikeln, die den Motor oder die Impellerschaufeln beschädigen könnten, ist auf Grasbahnen relativ groß.)

### Technische Daten

Spannweite:	1500 mm
Länge:	1800 mm
Gewicht:	6150 g
Motor:	Rossi R90 3 + 2
Impeller:	Gleichauf
Resonanzrohr:	Byron
Einziehfahrwerk:	Bertini
Schubrohrlänge:	580 mm
Enddurchmesser:	120 mm
Lufteinlaßquerschnitt:	2 x 113 mm <sup>2</sup>

Jetzt bin ich nur ein gespannter Zuschauer: Michael gibt Gas, der „Albatros“ beschleunigt sehr schnell und nach etwa 60 Metern ist er in der Luft. Kurz ausgetrimmt und schon geht es aufs Ganze: Looping, Rollen, auch ganz langsame, Rückenflug, senkrecht hinauf und dann wieder im Tiefflug über das Gelände. Die Schubkraft des Triebwerks mit nitriertem Kraftstoff dürfte, nach dem senkrechten Steigflug zu urteilen, bei etwa 60 N liegen, also bei dem angestrebten Schub-/Gewichtsverhältnis von 1:1. Und das Flugbild, die Fluggeschwindigkeit und der Motorsound passen wunderbar zueinander. Die abschließende etwas harte Landung konnte die Freude über den so erfolgreichen Erstflug nicht trüben. Der Einstieg in die Impellertechnik ist sicher nicht einfach, aber doch überaus interessant. Und wenn man es auch noch mit einem Eigenbau auf Anhieb schafft, wiegt der Erfolg doppelt soviel.

Skizze IV: Die Modellauslegung



Skizze V: Übersichtszeichnung des Originals. Das Modell wurde in Proportionen geändert: Der Flächeninhalt ist gegenüber dem Vorbild größer und die Rumpfnase kürzer

Imposante Einblicke in das Rumpflinnere

**IMMER STÄRKER  
IMMER BESSER**



**DER GEHEIMTIP  
IM NORDEN**

Einige Preise nennen wir im Interesse der Konkurrenz lieber nicht!

**Unsere TOP-HITS:**

- Graupner MC 16, MC 17, MC 18
- Futaba F 14, F 16, FC 18, FC 28
- Multiplex Fernlenksets ab Lager
- Simprop Super-Star 12 DM 259,—
- Graupner Kreisel
- NEJ 120 BB DM 189,—
- Futaba Kreisel Profi BB DM 298,—

**SERVOS:**

- Gr. C 508 DM 29,50
- 10 Stück DM 249,—
- Gr. C 5007 DM 39,50
- 10 Stück DM 349,—
- Gr. C 4041 DM 59,50
- 10 Stück DM 549,—
- Fut. S 143 Micro Servo DM 75,—
- Fut. S 100 Standard DM 25,—
- Volz VS 200 DM 29,50
- Volz VS 650 DM 55,—
- Volz Mini-Star DM 69,—
- Volz Micro-Star DM 89,—

**AUSZUG AUS UNSEREM DAUERANGEBOT:**

- Graupner „Elektro Pink“ DM 139,—
- Graupner „Chilli“ DM 289,—
- Graupner „Chip“ DM 139,—
- Graupner „JUNIOR ELEKTRO“ DM 219,—
- Kyosho „Concept 30“ ab DM 749,—

20 Liter  
Roktan S Heli  
DM 99,—

Graupner  
Senderakku  
1,6 Ah  
DM 59,—

- IKARUS TRAINER 25
- IKARUS TRAINER 40
- IKARUS TRAINER 60
- IKARUS FANATIC

- DM 119,—
- DM 129,—
- DM 179,—
- DM 149,—

- Simprop E-Regler E90, 40 Amp. DM 110,—
- Robbe Automax 7 Netzlader DM 129,—
- JAMARA FOCUS, E-Segler flugfertig  
komplett mit Motor/Schraube DM 220,—

Robbe  
Compact 2/4 K  
mit 2 Servos  
DM 98,—

- Graupner Key West  
Rennboot komplett  
mit Antrieb  
DM 129,—

- Kyosho Turbo Rocky  
4WD Tuning Buggy  
DM 198,—

**SAND 31 · 2100 HAMBURG 90 · TELEFON 0 40/77 38 98 (13-14 Uhr geschlossen)**



neu eingeführte Sicherheitslinie ad absurdum geführt. Der zweite Nachteil der etwas weit verlegten Startplätze war die Unattraktivität des Wettbewerbs für die Zuschauer. Für viele war es eine große Enttäuschung, weil sie oft von weitem angereist kamen und dann praktisch den ganzen Tag das Fliegen nur aus der Ferne verfolgen konnten.

Aber jetzt zum eigentlichen Wettbewerb. Auch wenn das Endergebnis vielleicht nicht so war, wie wir es uns vorgestellt (oder erhofft) haben, kann jeder, der uns die Daumen gedrückt hat, zufrieden sein. Niemand vom deutschen Team hat versagt, niemand flog unter seinen Möglichkeiten. Es ist wahr, daß wir aufgrund der Leistungen in den vergangenen zwei Jahren mit einem besseren Abschneiden gerechnet hatten. Besonders für Franz Weißgerber, der in der letzten Saison praktisch unschlagbar war. Nur, die Konkurrenz hat auch nicht geschlafen. Die deutsche Mannschaft kam kleckerweise nach und nach in Freistadt an und als Letzter trödelte Alfred Hitzler ein. Er hatte so mal eben noch ein neues

# 3. Weltmeisterschaft F3E in Freistadt, Österreich

Jan David

*Die wichtigste Information vornweg: Das deutsche Team belegte den dritten Platz, Franz Weißgerber wurde Dritter, Alfred Hitzler Zehnter und Norbert Hübner Elfter. Die deutschen Elektro-Fans, die in den letzten Jahren fast ausschließlich Erfolgsmeldungen vernommen haben, müssen sich aber nicht grämen. Die Leistungen bei dieser WM, die das deutsche Team geliefert hatte, waren mehr als respektabel. Aber lassen Sie mich der Reihe nach erzählen.*

Die Weltmeisterschaft fand im österreichischen Freistadt, einer kleinen Stadt nördlich Linz, statt. Dieser Ort war schon dadurch prädestiniert, weil Rudi Freudenthaler der zweifache (eigentlich jetzt schon dreifache) Weltmeister, hier das Licht dieser Welt erblickte und bis dato in Freistadt lebt. Möglicherweise war dies für ihn eine ungeheuer positive Motivation, sicherlich aber auch eine große psychische Belastung. Auf jeden Fall ist er mit dieser Bürde gut fertig geworden und gewann souverän. Der Sportflugplatz, auf dem geflogen wurde, war fast optimal für solche Veranstaltung. Ich sage fast. Um nicht gegen die Sonne

fliegen zu müssen, hat man das Pilotenlager auf die Südseite verlegt, was allerdings zwei entscheidende negative Begleiterscheinungen mit sich brachte. Erstens: Man mußte direkt über den Zuschauern und dem bewohnten Campingplatz fliegen. Niemand wagte daran zu denken, was passieren würde, wenn über der A-Basis ein Modell die Ohren anlegen würde. Dagegen zu protestieren hätte nichts gebracht, denn eine andere Anordnung war nicht möglich. So hatte man die gerade

*Die Startnummer 13 brachte ihm Glück: Souveräner Sieger der F3E-WM ist Rudolf Freudenthaler*





**Die deutsche Mannschaft benutzt alle Mittel: Alfred Hitzler kniet, der Mannschaftsführer beschwört die Mächte ...**



**1 520 mm Spannweite, mit 280 mm Abstand zum nächstgrößeren das kleinste Modell. Wenn Jean-Pierre Schiltknecht mehr Zeit fürs Üben gehabt hätte, wäre durchaus eine gute Chance für den WM-Titel drin gewesen**

Modell aus der Form geholt. Wie sich gezeigt hat, ist es ausgerechnet mit diesem Modell fast in die Hosen gegangen. Aber darüber später.

Der eigentliche Wettbewerb wurde geplant auf vier Tage, zwei Runden pro Tag. Und so geschah es auch. Es lief wie geschmiert. Jeden Tag schmißt Walter Breslmayer – der österreichische Veranstalter – um 9.00 Uhr den Rie-men auf die Orgel, und es klappte vorzüglich.

Ich möchte hier nicht Runde für Runde den Wettbewerb schildern, denn die Spitzen in den jeweiligen Runden waren dann auch Spitzen im Gesamtklassement. Nur auf die 6. Runde möchte ich näher eingehen. Als Alfred Hitzler nach der Landung aufgefordert wurde, zum turnusmäßigen Wiegen zu gehen, ahnten wir noch nichts Böses. Als wir aber festgestellt hatten, daß der Flügel plötzlich 50 Gramm schwerer war als bei der Abnahme vor dem Wettbewerb, gab es Alarm. Der Flügel war nachweislich der gleiche, den man abnahm. Die Servos konnten nicht ausgetauscht worden sein, da sie bereits in der Form in die Fläche einlaminiert waren. Keine Bandage, keine Reparatur, kein Schlitz.

Aber der Flügel war plötzlich um 12 % schwerer. Damit war der ganze Flieger zu schwer und hatte über die erlaubten 75 g/dm<sup>2</sup>. Weil wir uns auf die Werte von der Abnahme verlassen haben und diese sich plötzlich als falsch erwiesen haben, war die Konfusion perfekt. Immerhin hat der Contest-Director eingesehen, daß es nicht unser Fehler war, und verordnete entweder Abspecken oder größeres Höhenleitwerk. Kaum hatte sich unser Schock gelegt, kam der nächste. Die Schweizer haben plötzlich Morgenluft gerochen und sich ausgerechnet, daß sie im Falle der deutschen Disqualifikation doch noch aufs „Treppchen“ kommen würden. Unter dem Motto „Was wir nicht erfliegen – das erstreiten wir uns“. Langer Rede, kurzer Schluß: Das Schweizer Team hatte gegen uns Protest eingelegt. Die Jury sah zwar keine kriminelle Absicht des deutschen Teams, beschloß dann aber immerhin, die 6. Runde für Alfred zu „nullen“. Ab jetzt flogen die Schweizer wie verrückt, und daß es am Ende um schlappe 7 Punkte für sie nicht gereicht hatte, betrachten wir als eine Art ausgleichende Gerechtigkeit. Es war übrigens in der Geschichte der F3E-Klasse der erste Protest

## **UHU Sekundenkleber**

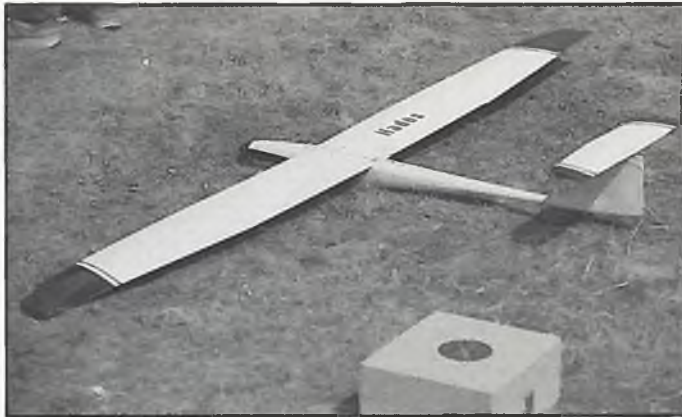
### **Startklar in Sekunden:**



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



### **Im Falle eines Falles - UHU**



Überraschend gut auch die Leistung von Vater und Sohn Legou aus Frankreich. Den selbstgebauten Schalenflügel kombinierten sie mit dem Horus-Rumpf

gegen einen Konkurrenten. Auch beachtlich.

Schon vom ersten Tag an zeigte sich, daß die Österreicher nichts verlernt haben und daß Rudi Freudenthaler zu Hause unheimlich stark sein wird. Man sprach davon, daß er die letzten 8 Wochen so intensiv trainiert hatte wie

nie zuvor. Angenehm überrascht haben die Amerikaner. So war hier das erstmal eine US-Mannschaft angetreten, die diesen Namen verdient hatte. Der Team-Manager Bob Sliff hat mit Sicherheit dazu entscheidend beigetragen. Kameradschaft, Motivation, Wille zur Leistung. Und

wer den neuen jungen Superstar Jason Perrin fliegen sah, ahnte, daß sich die anderen warm anziehen müssen und daß man von diesem Youngster noch einiges hören wird. Auch die Mannschaften von Belgien und Frankreich sah man noch nie so stark fliegen wie diesmal. Das war sehr schön und man kann nur hoffen, daß es zur Wiederauferstehung vom E-Flug in diesen Ländern führen wird.

Die Schweizer brachten einen neuen (immerhin auch international nicht unbekannt) Mann mit – Jean Pierre Schiltknecht. Seine Flieger tanzten völlig aus der Reihe, und, wie sich gezeigt hat, nicht schlecht. Urs Leodolter (CH) hatte nach verkorksten Runden 1 und 3 mit dem Kampf um den Titel nichts zu tun, daß er aber die letzten 3 Runden gewinnen konnte, zeigt, daß er nach wie vor zu den fünf Weltbesten gehört. Die Holländer und die Italiener haben unverständlicherweise die

technische Entwicklung etwas verschlafen und man sah sie kaum auf einem Wettbewerb der letzten Jahre. Bei den Australiern, aber auch bei den Engländern und Schweden, konnte man sehen, daß sie etwas weit vom Schuß wohnen und daß die Teilnahme auf Spitzenwettbewerben in Europa nur mit großen finanziellen Opfern möglich gewesen wäre.

Vor der WM hat man lange und viel über die Peilvorrichtung von Rudolf Augstburger aus der Schweiz diskutiert, die als einzige in dieser Klasse mit den Spiegeln arbeitet. Diese Spiegel haben vielleicht viele Vorteile, aber auch mehrere entscheidende Nachteile. Die Vermessung der Strecke und die elektronische Zeitmessung, wie sie Rudolf anwendet, ist – und dafür habe ich Belege – die exakteste, die ich je gesehen habe. Nur, und das ist hier das Problem, bei schätzungsweise 20 guten F3E-Wettbewerben in der ganzen Welt

Die technischen Daten der eingesetzten Modelle

Platz	Name	Nation	Modell	Motorhersteller	Motortyp	Propellertyp	Propellergröße	Zellenzahl	Zellenfabrikat	Zellentyp	Reglerfabrikat
1	Rudolf FREUDENTHALER	Österreich	Surprise II	Hecktoplett	355/40/6	Freudenthaler	RFM 140	27	Sanyo	1000 SCR	Sommerauer
2	Jason PERRIN	USA	-	Astro	FAI/6	eigen	12"	27	Sanyo	900 SCR	Astro
3	Franz WEISSGERBER	FRG	Ariane 7	Hecktoplett	355/40/6	eigen	310 x 230	27	Sanyo	1000 SCR	Sommerauer
4	Urs LEODOLTER	Schweiz	Wak	Geist	90 FA	Geist	13 x 7	27	Sanyo	1000 SCR	Sommerauer
5	Jean-Pierre SCHILTKNECHT	Schweiz	Schilti 3	eigen		Ariane mod.		24	Sanyo	900 SCR	Sommerauer
6	Michael GERINGER	Österreich	Stinger	Hecktoplett	355/140	-	145 mm/6,5"	27	Sanyo	900 SCR	Sommerauer
7	Helmut KIRSCH	Österreich	Astra	Hecktoplett	355/40	eigen		27	Sanyo	900 SCR	eigen
8	Jerry BRIDGEMAN	USA	SE-5	Astro	FAI/6	eigen	12"	27	Sanyo	900 SCR	Astro
9	Steve NEU	USA	-	Astro	FAI/6	eigen	12 x 8"	27	Sanyo	1000 SCR	eigen
10	Alfred HITZLER	FRG	Rocky II	Hecktoplett	355/40/5	eigen	14 x 8"	27	Sanyo	1000 SCR	Sommerauer
11	Norbert HÜBNER	FRG	Pardon	Geist	170 Pro	eigen	340 x 210	27	Sanyo	900 SCR	Sommerauer
12	Hans LÜDI	Schweiz	Skolution	Hecktoplett	355/45/5	-	13 x 8"	27	Sanyo	900 SCR	Sommerauer
13	Frank LEGOU	Frankreich	Hades	Geist	170 Pro	Schöberl	Ariane	21	Marsac	Pink	Schulze
14	Marital LEGOU	Frankreich	Hadès	Keller	234	Schöberl	Ariane	27	Sanyo	1000 SCR	Schulze
15	Hans SOMMERAUER	Australien	Egypt	Hecktoplett	355	Schöberl	Ariane	27	Sanyo	1000 SCR	Sommerauer
16	Vittorio GIVONE	Italien	Salmone	Hecktoplett	355/6	Schöberl	Ariane	27	Sanyo	900 SCR	Sommerauer
17	Sergio RIZZO	Italien	Storm	Hecktoplett	355/6	Freudenthaler	RFM 140	27	Sanyo	900 SCR	Sommerauer
18	Peter VANDOORNE	Belgien	Nova	Hecktoplett	355/40/6	eigen	13 x 6"	27	Sanyo	900 SCR	Sommerauer
19	Benny PEETERS	Belgien	Nova 2	Hecktoplett	355/50/6	eigen	13 x 6"	27	Sanyo	900 SCR	Sommerauer
20	Jean-Michel FRAISSE	Frankreich	Hadès	Hecktoplett	355/50	eigen	334 mm x 8"	21	Sanyo	1200 SCR	Sommerauer
21	Jaap VIS	Niederlande	Ellow	Hecktoplett	355/50/4	Vis Prod.	300 mm x 6"	21	Sanyo	1200 SCR	Vis Prod.
22	Alfons GYBELS	Belgien	Surprise	Hecktoplett	355/40/6	eigen	13 x 6"	27	Sanyo	900 SCR	Sommerauer
23	Peter PINE	Australien	Malagara V	Hecktoplett	355/50/5	Schöberl	Ariane	27	Sanyo	900 SCR	Sommerauer
24	Peter KEIM	Niederlande	Flash IV C	Hecktoplett	355/5	Freudenthaler	RFM mod.	21	Sanyo	1200 SCR	Vis Prod.
25	Rikard LEVENSTAM	Schweden	RL-90	Keller	90/4	RASA	12,5 x 7"	20	Sanyo	1200 SCR	Sommerauer
26	Michael FARREN	Australien	West Coaster	Hecktoplett	355/5	Schöberl	Ariane	27	Sanyo	1000 SCR	Sommerauer
27	Nigel BATHE	England	Zy	Geist	90/2565	Freudenthaler	RFM 140	20	Sanyo	1100 SCR	Sommerauer
28	Bo SAMUELSSON	Schweden	-	Graupner	Ultra 2000	Freudenthaler	RFM 120	26	Sanyo	900 SCR	Sommerauer
29	Urs SCHALLER	Italien	Canned Quid	Hecktoplett	355/40/6	Schöberl	Ariane	27	Sanyo	1000 SCR	Sommerauer
30	Stephen METTAM	England	Bluebottle	Hecktoplett	355/40	-	14 x 6"	26	Sanyo	1000 SCR	Sommerauer
31	Roger WINDSOR	England	Faltalist	Hecktoplett	355/6	Freudenthaler	RFM 120	27	Sanyo	900 SCR	Sommerauer
32	Stefan ENGBERG	Schweden	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	Hein VANT LAAR	Niederlande	Gwaitirr	Hecktoplett	355/40/5	Freudenthaler	-	20	Sanyo	1200 SCR	Vis Prod.

<sup>1</sup> Temperaturfühler <sup>2</sup> Gesamtlänge <sup>3</sup> Spannweite <sup>4</sup> Flügelfläche <sup>5</sup> HLW-Fläche <sup>6</sup> Gesamtfläche <sup>7</sup> Fluggewicht <sup>8</sup> Flächenbelastung ohne HLW <sup>9</sup> Wölbklappen

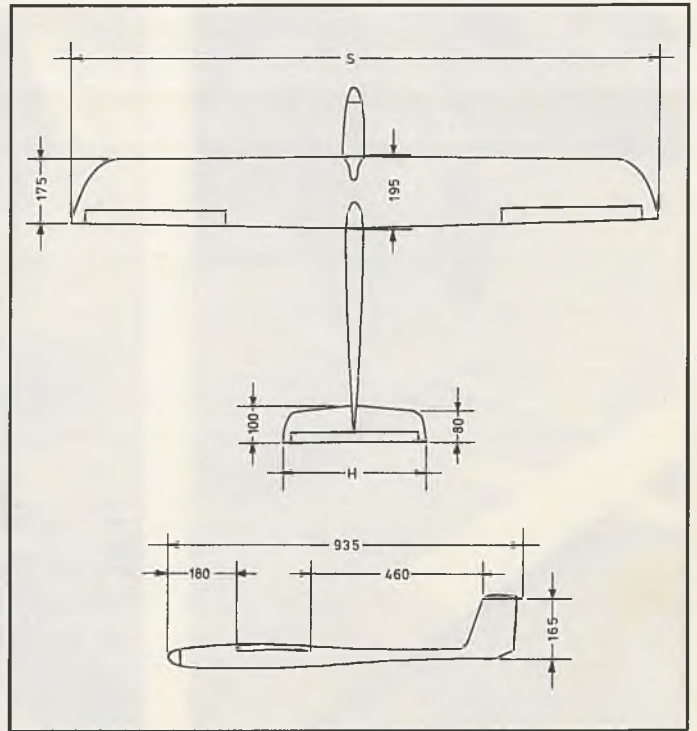




im Jahr gibt es nur einen einzigen, bei dem diese Geräte aufgebaut werden. Kein Wunder, daß man in Freistadt niemanden gefunden hat, der die Spiegel bedienen konnte und daß sich die Piloten geweigert haben, ohne einen festen Bezugspunkt an der A-Basis zu fliegen. Also ist die Augstburgerische Präzision der Vermessung und Zeitmessung geblieben. Als Peilvorrichtung kam die klassische Peilung mit zwei parallelen

Fäden zu Ehren. Durch die Exaktheit der Messung konnten wir auch eruieren, wie schnell unsere Modelle in der Strecke sind. Die Resultate haben ergeben, daß mancher Pilot tatsächlich seine Strecken mit Geschwindigkeiten über 50 m/s, das heißt mit 190 km/h und mehr, zurücklegt. Für diejenigen, die etwas ängstlich sind: Auch bei der Belastung wurde kein einziges Modell in der Luft zerlegt.

	„SCHILTI 2“	„SCHILTI 3“
Spannweite S	1700 mm	1520 mm
Flügelfläche	30,5 dm <sup>2</sup>	27 dm <sup>2</sup>
Flügelgewicht	307 g	270 g
Streckung	1 : 9,2	1 : 8,2
Profil	RG 15A 8,5/2,2	HQ 8,5/1,5
Spannweite Höhenleitwerk H	420 mm	330 mm
Höhenleitwerksfläche	3,6 dm <sup>2</sup>	2,8 dm <sup>2</sup>
Gewicht Höhenleitwerk	22 g	18 g
Profil	Naca 0007	Naca 0007
Motor Eigenbau	400g	400 g
Zellen Sanyo N1000SCR	24	24
Propeller	Ariane mod.	Ariane mod.
Gesamtgewicht	2010 g	1985 g
Flächenbelastung gesamt	58,9 g/dm <sup>2</sup>	66,6 g/dm <sup>2</sup>
Regler Sommerauer	Processor 85A	75A
Steigleistung	30 m/s	31 m/s



Jean-Pierre Schiltknecht hatte gleich zwei Ausführungen seines Modells dabei

Regletyp	Ladegerät	T <sup>1</sup>	G <sup>2</sup>	S <sup>3</sup>	F <sup>4</sup>	H <sup>5</sup>	GF <sup>6</sup>	Flügelprofil	Fl. <sup>7</sup>	Fb. <sup>8</sup>	Flügel-Bauart	W <sup>9</sup>	RC-Anlagen	Typ	ServosAnzahl/Typ
STW 75	Schulze ASL 4	N	980	1950	33,3	4,2	37,5	RG 15 mod.	2690	80,8	Styro/balsa/GFK/KFK	N	Graupner	mc 18	3 x C-311
	Astro mod.	N	1040	2080	34,2	3,2	37,4	HQ 1,5/8,5-9	2500	73,1	Styro/AFK/GFK/KFK	N	Sanwa	Vision	3 x Graupner C-311
STW 75	Sommerauer	N	1050	1820	34,74	4,0	38,74	DU 84,0	2638	75,9	GFK/KFK Schale	J	Graupner	mc 18	5 x C-311
STW 85	Sommerauer	N	900	1800	31,0	3,5	34,0	RG 15	2450	79,0	Styro/balsa/GFK	N	Futaba	125.84	4 x FPS-5102
Processor 85	Sommerauer	N	940	1520	27	2,8	29,8	HQ 1,5/8,5	1985	73,5	Styro/balsa/GFK	N	Graupner	mc 18	3 x Becker S-100
STW 75	Graupner Ultra-Lader	N	980	2000	36,5	3,7	40,2	RG 14/7	2700	74,0	Styro/KFK	J	Graupner	mc 18	5 x C-311
	Keller	N	1150	2100	37	4	41	RG 15	2700	73,0	Rohacell/GFK Schale	J	Graupner	mc 18	5 x C-311
	Astro mod.	N	1040	2080	34,2	3,2	37,4	HQ 1,5/8,5-9	2500	73,1	Styro/AFK/GFK/KFK	N	Sanwa	Vision	3 x Graupner C-311
	Keller	N	1040	2080	34,2	3,2	37,4	HQ 1,5/8,5-9	2520	73,7	Styro/AFK/GFK/KFK	N	Sanwa	Vision	3 x Becker S-100
STW 75	Geist	J	1200	2100	32,5	4,0	36,5	RG 14A 7,2/1,2	2700	83,1	Rohacell/GFK/KFK Schale	J	Graupner	mc 18	2 x C-311 + 2 x Pico BB
STW 85	Sommerauer	N	1250	1900	32,1	3,9	37	E 201 9,5%	2700	84,1	Rohacell/GFK Schale	J	Graupner	mc 18	5 x C-311
STW 85	Sommerauer	N	1050	2110	38	4	42	RG 15/2,2%	2700	71,1	Rohacell/GFK/KFK Schale	N	Graupner	mc 18	3 x Robbe S-5021
ed 10-80	Geist	J	1100	2200	38,8	4,4	43,2	HQ 2/8	2930	75,5	Rohacell GFK/KFK Schale	J	Robbe	CM Rex	5 x RS-5021
ed 10-80	Geist	J	1100	2200	38,8	4,4	43,2	HQ 2/8	2930	75,5	Rohacell GFK/KFK Schale	J	Robbe	CM Rex	5 x RS-5021
STW 85	Sommerauer	N	1200	2220	42	4	46	RG 15 mod.	3150	75,0	Styro/KFK/Epoxy Platte	N	Graupner	mc 18	3 x Robbe RS-500
STW 75	Schulze ASL 4	N	1150	2090	34,9	4,1	39	RG 15	2850	81,7	Styro/Holz/GFK/KFK	N	Graupner	mc 18	3 x C-311
STW 75	Schulze ASL 4	N	1120	2000	33,4	3,8	37,2	RG 15	2750	82,3	Styro/Balsa/GFK	N	Graupner	mc 18	3 x C-311
STW 75	Volkslader mod.	J	1100	2180	38,06	4,4	42,46	RG 15	2840	74,6	Rohacell/GFK/KFK Schale	N	Graupner	mc 18	3 x C-311
STW 75	Volkslader mod.	J	1100	2180	38,06	4,4	42,46	RG 15	2880	75,7	Rohacell/GFK/KFK Schale	N	Graupner	mc 18	3 x C-311
STW 75	Graupner Ultra-Lader	N	1100	2200	38,8	4,4	43,2	HQ 2/8	3050	78,6	Rohacell/GFK/KFK Schale	J	Graupner	mc 18	5 x C-311
	Vis Prod.	N	1050	2200	38	4	42		2950	77,6	GFK/KFK	J	Graupner	mc 18	5 x Volz Micro
STW 75	Sommerauer	J	1180	2150	44,57	4,94	49,51	E 387	3148	70,6	Styro/GFK	N	Graupner	mc 18	3 x C-311
STW85	Sommerauer	N	1175	2380	41,65	5,3	46,95	RG 12A 1,8/9	3410	81,9	Styro/KFK/GFK-Platte	J	Multiplex	mc 3030	5 x Pico BB
	Schulze ASL 4	N	-	2218	38,66	5,18	43,84	RG 15	3145	81,4	Styro/Balsa/GFK	J	Robbe	Promars Rex	4 x RS-500 + 1 x RS 400
STW 75	Schulze ASL 4	N	1100	1900	42	4,5	46,5	E-211 mod.	3200	76,2	Rohacell/GFK Schale	N	Graupner	mc 18	2 x Sanwa 401 + 1 x 501 + 1 x 321
STW 75	Sommerauer	N	-	2230	43,8	4,64	48,47	RG 15	3180	72,6	Styro/Balsa/GFK	N	JR		3 x S-305 + 1 x Sanwa 401
STW 75	Astro Sommerauer	N	1150	2000	39,81	4,66	44,47	Selig 7003	2600	65,3	Styro/GFK/KFK	N	JR	X-347	3 x Union UM-129
STW 75	Geist	J	1250	2470	43,4	5,7	49	E 387 mod.	3300	76,2	Styro/Balsa/KFK	N	Graupner	mc 18	4 x Volz Micro
STW 75	Sommerauer	N	1100	2000	35,7	3,6	39,3	RG 15	2850	79,8	Styro/Balsa/GFK/KFK	J	Graupner	mc 18	5 x C-311
STW 75	Astro Super-Charger	N	1000	1801	36,07	5,7	41,7	E 222	2780	77,1	Styro/GFK	N	JR	Max 7	2 x Futaba S-30 + 1 Simprop S-3
STW 75	Astro	N	1100	2100	41,4	4,6	46,0	MH-42	2950	71,3	balsa	J	JR	Max 8	5 x Fleet Micro
	Robbe Automax 21	N	1050	2320	-	-	69,6	RG 15	3250	50	Styro/Balsa/GFK	J	Robbe	CM Rex	4 x RS-500 + 2 x RS-600

Tabelle: Guy Revell



◀◀ Die Überraschung der WM war der junge Amerikaner Jason Perrin auf Platz 2

◀ Das technisch aufwendigste Modell (innenliegende Ruderanlenkung über 16 Kugellager!) hatte der Drittplazierte Franz Weißgerber

Es hat zwar nur einmal eine Verzögerung durch Regen gegeben, aber trotzdem war das Wetter ein wichtiger Faktor, denn es hat sich gezeigt, daß die neue Generation der Modelle wesentlich abhängiger von der Thermik ist als früher, als die Modelle noch größer waren. Das zeigt sich kurioserweise nicht unbedingt beim Segeln, sondern in der Strecke. Der Unterschied beim gleichen Mann und gleichen Modell kann 3-4 Strecken betragen.

Interessant ist sicherlich nachzusehen, wieviel Motorlaufzeit wer benötigt hatte, um die volle Zeit zu segeln. So hat der Weltmeister zwar durchschnittlich nur 6,2 s pro Runde eingeschaltet, der zweite aber – Jason Perrin – brauchte 14,1 s, der dritte, Franz Weißgerber, 10,7 s, Alfred Hitzler 10 s, und Norbert Hübner 11,7 s. Als Vergleich dazu: Der junge Franzose Fraise auf dem 20. Platz hatte einen Motorlaufdurchschnitt von 8,5 s. Also sind offensichtlich die Motorlaufzeiten für das Segeln – so lange sie sich in Grenzen halten – im Hinblick auf das Endresultat fast unwichtig. Dementsprechend wäre es auch weniger sinnvoll, wie man jetzt nachdenkt, die Segelflugzeit von 300 auf 360 s zu verlängern. Man würde einfach noch 3 s länger einschalten, und die Sache

hätte sich. Es wird auch überlegt, ob die Veränderung der Punktezahl pro Strecke von 15 auf 10 Punkte nicht für die Zukunft besser wäre.

Bevor man sich wieder etwas ein-

fallen läßt, bitte ich alle, die es für unbedingt notwendig halten, zu überlegen: 1. Was will ich damit erreichen? und 2. Wird sich tatsächlich so viel Entscheidendes ändern?

**Auf einer WM ist immer „Prominenz“ zu treffen:**



**Luftschraubenexperte Ernst Schöberl**



**Motorenhersteller Gerhard Plettenberg**



**Reglerhersteller und WM-Teilnehmer Hans-Jakob Sommerauer**



**Akkuperte Ludwig Retzbach**

Etwas zur Technik – mehr ist ersichtlich aus unserer Tabelle der technischen Daten.

Modelle rutschen weiter auf und unter die zwei Meter. Schiltknecht (CH) ist im Moment auf 1 500 mm angelangt, wobei der Unterschied in der Leistung zu den Amis mit satten 2 080 mm nicht so gravierend ist. Zellen nur Sanyo, meistens 1,0 Ah. Hier hat sich gezeigt, daß man mit Ideen, Geld, Fleiß und Beziehungen (nichts davon ist negativ) doch noch mehr aus den gleichen Zellen rauskriegt. Die Amis haben für jeden einzelnen Pack bis zu 1 000 Zellen selektiert und die mit dem niedrigsten Innenwiderstand genommen. Wer die Steigflüge gesehen hat, von denen auch der vierte genauso schnell war wie der erste, der weiß, wovon ich rede.

Die WM 1990 ging zu Ende mit der imposantesten Feier, die ich bisher gesehen habe. Auf dem Marktplatz in Freistadt zelebrierte man einen feierlichen Gottesdienst. Wahrscheinlich wollte man sich dafür bedanken, daß der liebe Gott zuließ, daß die Österreicher wieder gewonnen haben. Alles war angetreten: Die Honoratioren von Stadt und Land, die Trachtengruppen, die Sportvereine, der Schützenverein und eine fabelhafte Kapelle. Alle waren der Meinung, daß es mit über einer Stunde Dauer doch etwas lang war, aber alle waren schwer beeindruckt.

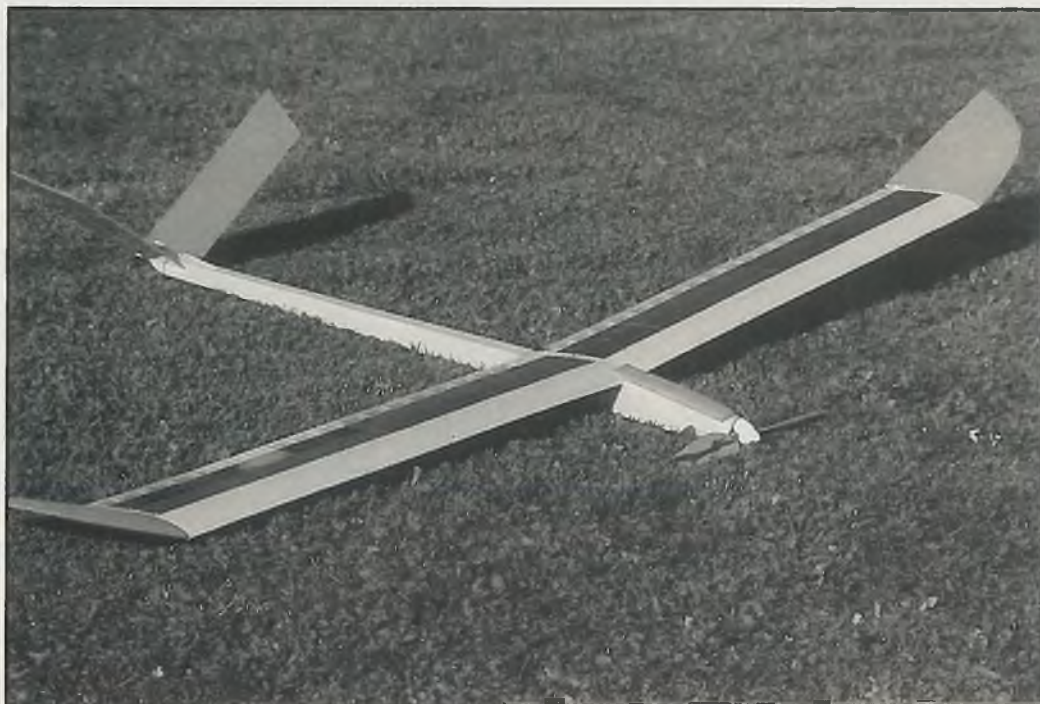
Ich möchte mich auch diesmal bei der deutschen Mannschaft bedanken dafür, daß ich als Team-Manager dabei sein durfte. Für mich sind Mathias Kaindl, Thomas Kühnle, Alfred Hitzler, Norbert Hübner, Wolfgang Schulz und Franz Weißgerber sowieso die Besten der Welt.

Fotos: Frank Schwartz



# Vier auf einen Schlag

**Dr.-Ing.  
Wolfgang  
Schäper**



## Die Vorgeschichte

Der Dornröschenschlaf des Solarflugs ist beendet. Spätestens seit dem ersten Solarflugwettbewerb in Nördlingen 1989 geht es rapide bergauf. Zwar fliegen die meisten noch mit einem Pufferakku, aber besonders in der reinen Solarklasse wurden im letzten Jahr u. a. von Peter Jürgen Hartwig und Edwin Bloch hervorragende Leistungen gezeigt.

Ich zählte zu jener Zeit noch zu den reinen Batteriefliegern, war aber nach meinen Rekorden vom April und Oktober 1989 in der glücklichen Lage, mit der elektrischen Antriebsenergie äußerst sparsam umgehen zu können. Erst Abschätzungen ergaben, daß ich bei meinem bewährten WS 10 nur die schwere Lithium-Batterie gegen ein paar Quadratdezimeter Silizium auf den Flügeln zu tauschen brauchte, um im Sommer 5 bis 6 Stunden solar fliegen zu können. Leistung würde mir bei guter Einstrahlung ausreichend zur Verfügung stehen, wahrscheinlich sogar erheblich mehr, als ich es von meinen Batterie-Dauerflügeln gewohnt war.

Im Winter entstand dann doch ein komplett neues Modell, mein WS 12, mit einem größeren Flügel und mehr Platz für Solarzellen. Die Flügelgröße stieß jedoch bei 40 dm<sup>2</sup> an gewisse finanzielle

## 8 Stunden und 190 Kilometer mit dem Solarflieger



Das Rekordmodell WS 12

Grenzen, aber immerhin, ein Fluggewicht von gut 800 Gramm und eine Flugzeit von über 8 Stunden erschienen möglich. Dies sollte ausreichen für einen neuen Dauer-Weltrekord, verbunden mit einer entsprechend hohen Leistung in der Strecke im geschlossenen Kreis. Darüber hinaus waren die beiden letzten unbelegten Weltrekord-Disziplinen, die solare Höhe und die Geschwindigkeit im geschlossenen Kreis, reif für einen ersten Eintrag.

## Das Modell

In der Bauweise entspricht mein Solarflieger WS 12 dem alten WS 10. Lediglich auf der Flügeloberfläche sah ich hinter dem Holm zwei ebene Flächen für die Aufnahme der Solarzellen vor. Der besseren Aerodynamik wegen sind diese in den Flügelstrak eingelassen. Die Übergänge habe ich mit Klebestreifen ausgeglichen.

*Nach der Landung: Pilot und Flieger wohlauf*

# Vom Original zum Modell

# SCALE

Okt. - Dez. 1990  
9,- DM / 9,- sfr  
75 öS / 3,50 £ / 7 US\$

RC-FLUGMODELLE NACH VORBILDERN

## Neu! Jetzt regelmäßig alle 3 Monate

»SCALE« ist die neue Zeitschrift, die ausführlich über den Flugmodellbau nach Vorbildern berichtet. Chefredakteur Peter-Jürgen Hartwig ist ein kompetenter und international sehr erfahrener Fachmann auf dem Gebiet. »SCALE« verknüpft auf interessante Weise Flugmodellbau und Luftfahrtgeschichte. Heft für Heft werden ausführliche farbige Flugzeug-Dokumentationen veröffentlicht.

Darüber hinaus laufend

- Modellvorstellungen
- Tips und Tricks für den Scale-Modellbau
- News und Aktuelles aus der Scene
- Vorstellung von Museen etc.

NO  
1

Scale-Dokumentationen:

Fieseler Storch  
Caspary C 32

Strahltriebwerke  
Flugzeugmarkierungen  
Segler Nimbus II B  
Volksplane elektrisch



»SCALE« ab 18. 10. 1990 im Handel



Der Rumpf geriet recht schlank, da er höchstens acht Mignonzellen für eine eventuelle kombinierte Solar/NiCd-Variante aufnehmen sollte.

Grundlegend neu war für mich die Leistungsregelung des Antriebes. Daß es ohne einen Maximum Power Point (MPP) Regler nicht ging, war mir klar. Zu unterschiedlich ist die Generator-Motor-Anpassung, wenn man einen großen Geschwindigkeitsbereich ausfliegen will. Echte MPP-Regler sind jedoch konzeptionell recht aufwendig, so daß ich mich mit einem Quasi-MPP-Regler zufriedengab. Sein Mindergewicht rechtfertigt die geringe Abweichung von der wirklichen Maximalleistung des Generators. Der Quasi-MPP regelt über die Motordrehzahl die Generatorspannung auf einen temperaturgeführten Sollwert. Ein Zurückregeln der Antriebsleistung ist dabei jederzeit über den Sender möglich.

## Flugerfahrungen

Der Erstflug erfolgte im Februar bei 27° Sonnenstand und 400 W/m<sup>2</sup> Einstrahlung auf die Horizontale. Die Leistung war nicht üppig, reichte aber für ein durchschnittliches Steigen von etwa 0,25 m/s. Einmal in sicherer Höhe von 50 Metern konnte ich dann die überschüssige Leistung in eine höhere Fluggeschwindigkeit umsetzen. Dabei lernte ich gleich die enorme Empfindlichkeit des Solarfliegers um die Querachse kennen. Durch die lageabhängige Einstrahlung reagiert das Gesamtsystem instabil: Sonne von hinten läßt die Motorleistung steigen, worauf das Flugzeug die Nase hochnimmt und die eingestrahlte Leistung weiter ansteigt. Der Strömungsabriß ist vorprogrammiert. Eine Vergrößerung des Motorsturzes brachte nicht viel. Also blieb mir nichts anderes übrig, als dauernd ein wenig zu korrigieren.

Auch die Stabilität um die Längsachse ließ im Vergleich zu den Freiflußeigenschaften meines WS 10 sehr zu wünschen übrig. Die geringe Flächenbelastung von 20 g/dm<sup>2</sup> macht das Modell zum Spielball von Wind und Wetter. Zusammen mit der geringen V-Form im Mittelflügel (zunächst nur 3 Grad) war das Korrigieren der Fluglage bei schlechter Seitenruderwirkung ein permanenter Streß. Eine deutliche Verbesserung brachte die Vergrößerung der V-Form auf 8 Grad. Theoretisch kostet dies ein paar Promille Einstrahlung, praktisch erhält man jedoch einen beachtlichen Leistungsgewinn durch die höhere Eigenstabilität. Solarflieger, geize nicht am falschen Ende!

Weitere Flüge bei deutlich höherem Sonnenstand im Mai brachten erstaunlicherweise nicht den erhofften Leistungszuwachs. Turbulentere Luft und vor allem höhere Temperaturen ließen Starts

unter 500 W/m<sup>2</sup> nicht mehr zu, einsetzende Thermik macht das Fliegen dann aber zum Vergnügen. Der Motor konnte die meiste Zeit ausbleiben. Abwinde kündigten sich mit raschem Höhenverlust auch bei laufendem Motor an. Zum Glück sind diese in 10 m Höhe zu Ende, so daß man hier die Durststrecken sicher überstehen kann.

## Der Rekordflug

Anfang Mai waren die technischen Vorbereitungen für meinen Rekordflug abgeschlossen. Die organisatorische Seite war mit der Zusage des dreiköpfigen Sportzeugenteams unter Leitung von Adolf Brand auch erledigt. Nur das Wetter begann seine Frühlingskapriolen: Anfang Mai eine Woche starker Nordostwind, danach die ersten Sommergewitter. Der Zürcher Flugwetterdienst wagte kaum eine sichere Prognose. Meine Ansprüche an das Wetter waren dabei alles andere als



Immer  
einen Schritt voraus

# Helicopter-Tuning VARIO<sup>®</sup>

Rotor-Systeme  
Uli Streich



Fast-Fertig-  
Hubschrauber

Sofort lieferbar  
Best.-Nr. 8009  
mit Mechanik

Sky  
FOX

Wir gehören zum VARIO Tuning-Team im Ausland:

Rotary  
Flight-Center  
Ahornweg 25  
CH-3123 Belp  
☎ 031/815247

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

Berko Modellbow  
Nieuweweg 100  
NL-3905 LP Veenendaal  
☎ 08385/21191

Heli Import H. van Dam  
Rijksweg 200  
NL-9423 PE Hoogersmilde  
☎ 05927/59174

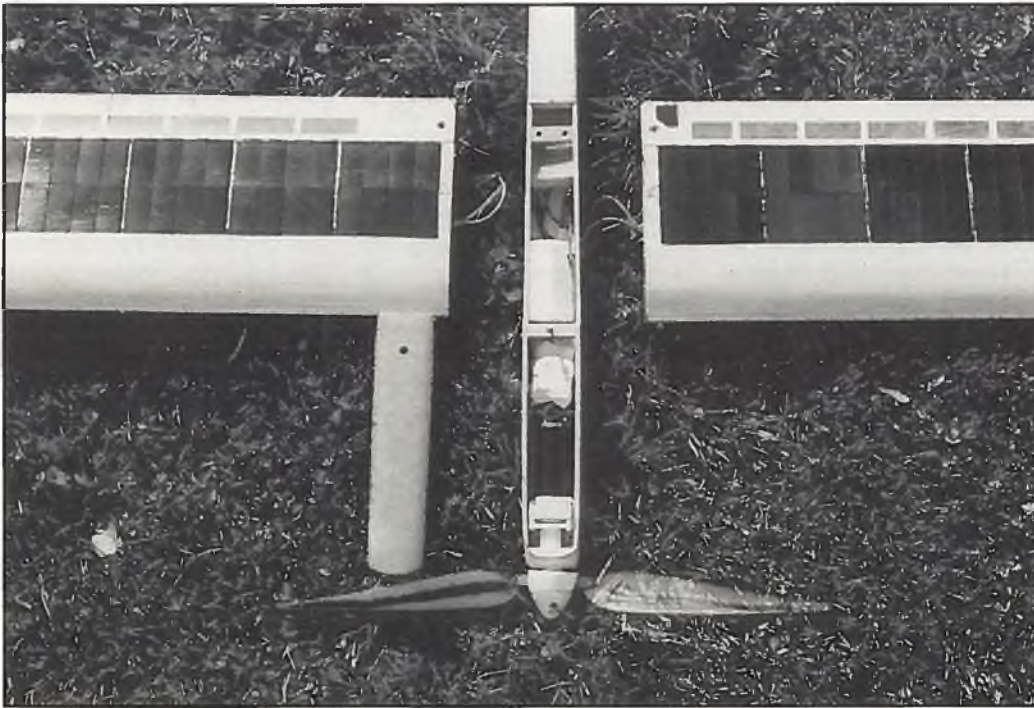
Quartel Modellbow  
Kerkweg 16  
NL-2641 GD Pijnacker  
☎ 01736/8004

Rotorcraft  
René Dikkes  
Suite 210  
Hyde Park Plaza  
Hyde Park (London),  
Ontario  
NOM 120, Canada  
☎ 1-519-641028

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

Heute Farb-Katalog anfordern!  
DM 15,- in Briefmarken beilegen.

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



Die Innereien des WS 12, von vorn: Mosquito-Propeller von Schöberl, Marx Planetengetriebe, Maxon Glockenankermotor, MPP-Regler aus eigener Produktion, dahinter – mangels Akku – ungewohnt viel Luft

### Daten des Solarmodells WS 12

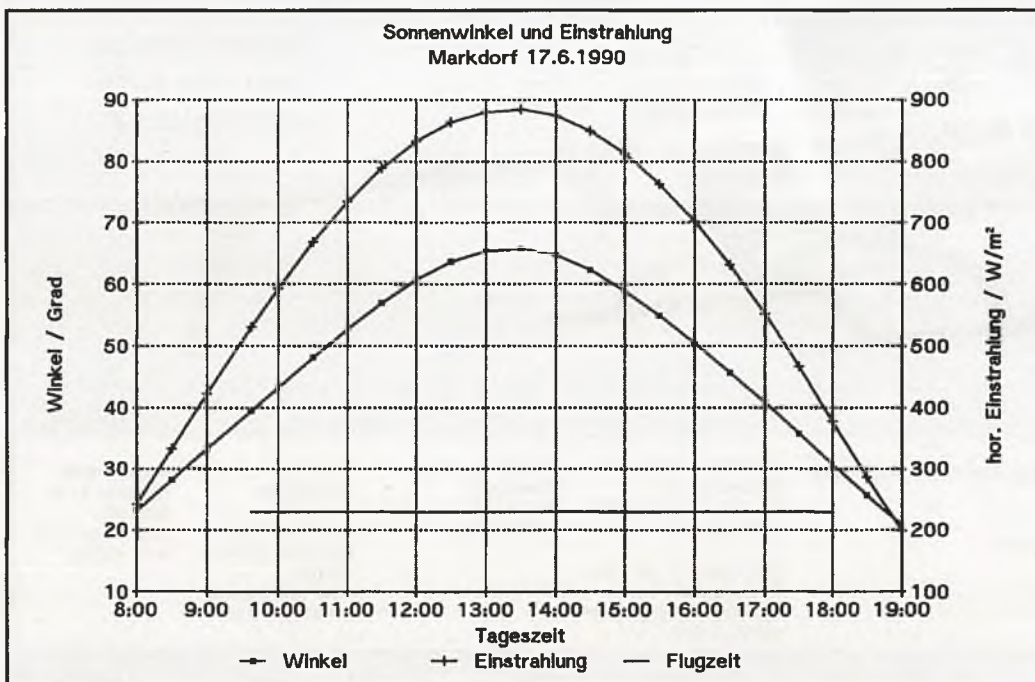
Spannweite	2,50 m
Länge	1,10 m
Tragfläche	41,0 dm <sup>2</sup>
Steckung	15,2
proj. HLW-Fläche	5,8 dm <sup>2</sup>
LW-Hebelarm	0,77 m
V-Form	
Flügel	8° + 2 × 18°
V-Form LW	115
Masse	837 g
Generator	
24 W monokristallin	
Motor	Maxon RE 025-055
Getriebe	Marx Pile 6 : 1
Luftschraube	
Schöberl Mosquito	
Regler	eigener MPP
Fernsteuerung	
Simprop SAM Gold	

bescheiden: keine Bewölkung, Bodenwind unter fünf Knoten und das mit Sicherheit 24 Stunden im voraus vorherzusehen. Nach mehrfachem Absagen dauerte es schließlich bis Mitte Juni, als nach einer langsamen Wetterbesserung gute Verhältnisse abzusehen waren. Schnell wurde in unserem Markdorfer Verein ein Helferteam organisiert und die Strecken vorbereitet. Am Morgen des 17. Juni hatte die Sonne noch Schwierigkeiten, die

hohe Luftfeuchtigkeit aufzulösen. Der berechnete Startzeitpunkt war bereits um eine halbe Stunde überschritten, als ich einen ersten Start wagte. Vergebens, nach 100 m lag das Modell im Gras. Dies war ein Tribut an die Auslegung auf hohe Geschwindigkeit mit der äußerst steilen Mosquito-Latte von Ernst Schöberl. Bei der knappen morgendlichen Einstrahlung wäre natürlich eine flache Steigung vorteilhafter gewesen. 20 Minuten später klappte es

dann. Etwas wackelig, aber er blieb oben. Gleich wurden ein paar 500-m-Strecken abgeflogen und möglichst viel Höhe aufgebaut. Unter mäßigen Sichtverhältnissen wollte ich kein Risiko eingehen und brach nach gut 400 Metern ab. Die Höhe wurde anschließend in ein paar schnelle Runden umgesetzt. Nach einer Stunde Flugzeit kam Leben auf das Fluggelände: meine etwa zehnköpfige Zeitnehmer-, Winker- und Helfermann-

schaft für den Speedflug im geschlossenen Kreis rückte an. Ich ging für fast eine Stunde aus der Strecke und wartete ungeduldig, bis jeder auf seinem Posten war. Im Gegensatz zur Geschwindigkeit in gerader Linie gibt es für Speedrekorde im geschlossenen Kreis keine Höhenlimits. So geht man zunächst auf Höhe, um dann im Sinkflug um das 200 mal 200 Meter große Quadrat zu fliegen. Die echte Flugstrecke ist meist einiges länger, da man die Ecken mit ausreichendem Sicherheitsabstand umfliegen muß. 40 km/h waren mein Ziel. Dies bedeutet etwa die doppelte Normalgeschwindigkeit meines Modells. Der erste Versuch war phantastisch: gleich 53 km/h. Aber leider ungültig, da die zwei Stoppuhren um mehr als zwei Hundertstel voneinander abwichen. Dasselbe Pech beim zweiten Versuch, der allerdings mit 46 km/h deutlich langsamer war. Beim dritten Versuch ging ich gleich mit hoher Geschwindigkeit auf die erste Gerade. An den Wenden wurde kaum etwas verschenkt, und in 10 Meter Höhe ging's über die Ziellinie. Die Uhren stimmten endlich



Sonnenwinkel und gerechnete Einstrahlung auf die Horizontale am Tag des Rekordfluges. Die Rechenwerte stimmten mit den gemessenen gut überein.



überein. 62,15 km/h waren die Belohnung für 46 Sekunden konzentriertes Fliegen. Kein weiterer riskanter Versuch mehr, denn zwei Rekorde waren mir schon sicher. Ein Bruch in der Luft hätte alles zunichte gemacht, denn die Landung darf zwar hart, aber nicht ohne vorausgehenden Verlust von Teilen sein. So will es das Reglement.

Zurück auf der Strecke im Kreis. Die alte Weltrekordleistung von 43,5 km war noch vor der Mittagsflaute erreicht. Diese machte sich zwischen halb eins und halb zwei mit großflächigem Abwind bemerkbar. Es mußte langsam und mit Bedacht geflogen werden. Der Höhepunkt in Form einer gewaltigen Kumuluswolke kam just zehn Minuten vor Erreichen des alten Dauerrekordes von 4 h 4 min. Die Wolke baute sich mitten über der Strecke auf, ohne zu verraten, wohin sie zu ziehen gedachte. Ich lief mit dem Sender nach Norden, dann nach

### Derzeitiger Stand der Rekorde in Solarflug

FAI-Nr./Disziplin	Pilot	Leistung	Datum	Rekordart
71: Dauer	W. Schäper	8 h 20 min 48 s	17. 6. 90	DR *
72: Strecke ger. Linie	J. Krainok (USA)	51,29 km	3. 5. 87	WR
73: Höhe	W. Schäper	405 m	17. 6. 90	DR *
74: Geschwindigkeit ger. Linie	F. Weißgerber	62,22 km/h	5. 7. 87	WR
75: Strecke geschl. Kreis	W. Schäper	190 km	17. 6. 90	DR *
76: Geschwindigkeit geschl. Kreis	W. Schäper	62,15 km/h	17. 6. 90	DR *

\*: Anerkennung als Weltrekord beantragt

Osten. Die Wolke mir nach. Es blieb mir schließlich nichts anderes übrig, als das Ding aus 60 Metern Höhe über einen Kilometer von Ost nach West zu unterfliegen. Und welch Wunder, es klappte. In sicheren 30 Metern kam ich nach zwei Minuten wieder in die Sonne. Der Generator mußte in dieser Zeit noch gut zehn Prozent Leistung abgegeben haben.

Von da ab war der Tag gelaufen. Der frühe Nachmittag brachte weitläufige Thermik, und ich konnte im Schnellflug zeitweise

33 Runden pro Stunde abspulen. Ab vier Uhr kam Westwind auf, der, verbunden mit Abwindpassagen, das Modell gelegentlich auf 20 Meter herunterholte. Sonne und Wind aus derselben Richtung ist nicht gerade die ideale Kombination für den Solarflug. Die Solarzellen liegen mit einem Anstellwinkel von zehn Grad auf dem Profilrücken und werden auf den langen Gegenwindstrecken nur schlecht bestrahlt. Die schnelle Rückenwindstrecke anschließend ist zu kurz, um wieder ausreichende Höhe zu gewinnen.

Hier lernte ich bald, daß man auch in geringerer Höhe gegen den Wind beherzt Tiefenruder geben kann, um den Einstrahlwinkel und die Vorwärtsgeschwindigkeit zu verbessern.

Kurz vor sechs erwischte mich ein böiges Aufwindfeld, so daß ich trotz brauchbarer Einstrahlung ans Landen denken mußte. Die Uhren blieben bei 8 Stunden und 20 Minuten stehen, und 190 Kilometer waren registriert. Mehr als ausreichend. Der gesamten Mannschaft gebührte Dank und ein Gläschen Champagner.

# Naca-Profile für die Modellbau-Praxis

## Neues **-FMT-** Fachbuch

Mit dem Eppler-Rechenprogramm wurden hier erstmals 28 verschiedene NACA-Profile der 4er- und 6er-Serie von Dipl.-Ing. Martin Hepperle berechnet. Die Profilpolaren und Geschwindigkeitsverteilungen sind nun direkt mit den Eppler-, HQ- und RG-Profilen vergleichbar. Auch die Profilkordinaten liegen jetzt in der typischen Eppler-Form von 62 verschiedenen Werten vor. Von allen Profilen gibt es in mehreren Größen abgedruckte Profilplots mit Hinweisen für den jeweiligen Einsatzbereich beim Flugmodell.



Im Einleitungsteil dieses Buches werden aerodynamische Kennwerte und die Profilpolaren erläutert. Ein Grund mehr, warum diese völlig überarbeitete und stark erweiterte Neuauflage bei keinem Modellbauer fehlen sollte.

**Umfang: 112 Seiten**  
**Preis: DM 25,-**  
**Bestell-Nr.: MTB 3**

**Bestellen beim Verlag für Technik und Handwerk:**  
 Per Verrechnungsscheck oder per Vorausüberweisung auf PGKto Karlsruhe 44 80-753 oder per Nachnahme.  
 Addieren Sie bitte zu Ihrem Gesamtbetrag DM 3,- Versandkostenanteil.

**Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur**

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



◀ Ehepaar Feiler aus Leipzig mit Himmelslaus

**E**in Wettbewerb ist es eigentlich nicht, mehr ein lockeres Treffen von Modellfliegern, die das nicht alltägliche Flugmodell erdenken und zum Fliegen bringen. Schön zu sehen in Coesfeld, wie gut die meisten Konstruktionen in der Luft waren. Helmut Bruß' Meinung: „Erstaunlich, an wie vielen verschiedenen Arten von Flugmodellen die Leute hier ihre Freude haben...“ Sicher, im Sinne des Wortes „Experiment“ dürfte genau besehen, manches Modell durchfallen. Aber gemessen eben an dieser Freude am besonderen, recht ungewöhnlichen Flugmodell war eine Reise nach Coesfeld allemal ihr Geld wert.

Der Coesfelder Club hat viel Erfahrung mit Veranstaltungen, die Vorwegweiser an den Zufahrtstraßen schlossen jede Sucherei aus. Die Flugleitung wurde unauffällig, aber präzise durchgeführt, alles klappte, auch das Wetter.

49 Modellflieger mit 75 Modellen der verschiedensten Art waren dabei, ganze 14 Teilnehmer hatten sich schriftlich angemeldet. Jupp Wimmer sieht selbst in der



◀ Nurflügel mit Höhenleitwerk? Delta mit Loch? Fliegendes Dreieck? Jedenfalls fliegt es gut

# Inter-Ex '90

## Coesfeld am 11. und 12. August

### FMT-Pokal für Harald Pigisch

*Vor einem halben Jahrzehnt verwirklichte Jupp Wimmer die Idee eines Wettbewerbes für Experimental-Flugmodelle. In diesem Jahr fanden sich die Coesfelder Modellflieger zur Ausrichtung gerne bereit und es wurde „eine runde Sache“.*



Jupp Wimmer hatte mal wieder etwas Besonderes mitgebracht



Für diesen Nurflügel erhielten Vater und Sohn Pigisch den 1. Preis in der Teilnehmerbewertung und den FMT-Pokal





Da wird geflogen und diskutiert ...



Hervorragend fliegende „moderne Himmelslaus“ Grille

Veranstaltung keinen Wettbewerb, obwohl es bei gegenseitiger – recht laxer – Bewertung 1. bis x-te Plätze gibt, was wiederum egal ist, denn einen Erinnerungspokal erhält jeder Teilnehmer. Die äußerst geschmackvollen Trophäen sind von Jupp Wimmer alle selbst in seiner Werkstatt geschaffen. Wohl noch nirgends

dürften 4 Himmelsläuse als Modelle gleichzeitig in der Luft gewesen sein. Allen voran Jörg Vogelsang (er sprach von „lausigen“ Zeiten) mit dem großen Tandemflügler HM 14, einem aus der früheren Großfliegerei recht berühmten Fluggerät, welches mangels ungenügend großer Staffelung der Tragflächen bei gewissen

Flugzuständen nicht zu beherrschen war und oft zu Unfällen führte. Derlei Unarten hat Jörg Vogelsang seiner recht großen Himmelslaus völlig abgewöhnt und er fliegt mit dem Gerät – wieder mal – ein atemberaubendes Programm. Jan Bakker aus Holland hatte seine kleinere HM 14 mit einem PAW-Diesel englischer

Herkunft ausgerüstet, flüsternd flog das Modell nach recht schwierigem Start sehr schön. Der Leipziger Wolfram Feiler hatte eine weitere blitzsaubere HM 14 dabei, die er sehr sicher beherrschte. Axel Rosen brachte eine moderne Version der Himmelslaus an den Start, sicher wegen ihres leisen 18-ccm-OS-Zweitaktors

### robbe Modellsport informiert:

Herzliche Glückwünsche an die Deutschen Meister 1990 (DAeC):

Volker Heine zum Deutschen Meister 1990 mit

**robbe Magic-Ranger**  
*Schlüter*

Hans-Jörg Rössner zum Deutschen Vizemeister 1990 mit

**robbe Magic-Ranger**  
*Schlüter*

Oliver Graf zum 3. Platz der Deutschen Meisterschaft 1990 mit

**robbe Long Ranger (Champion)**  
*Schlüter*

Alle 3 Piloten (A-Kader) haben sich damit zur Weltmeisterschaft 1991 in Italien qualifiziert.

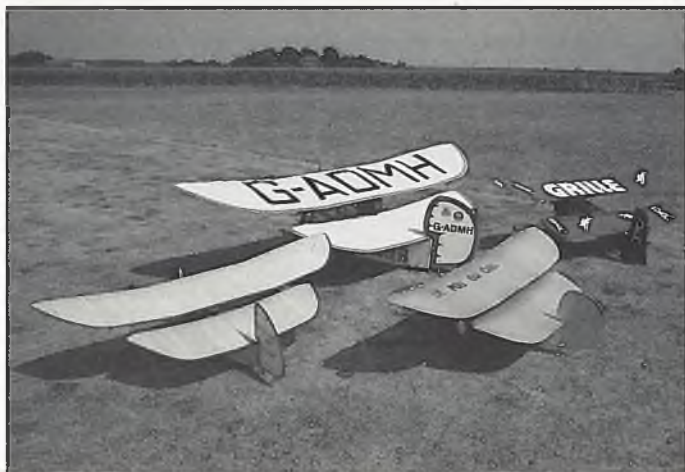
*robbe / Schlüter Hubschrauber sind serienmäßig getuned*

Zitat Fachpresse L.Waegner (MFI 8/90)

„Béim Wettbewerb in Uetze hat das Pendel der eingesetzten Systeme wieder einmal zugunsten des Fabrikats robbe/Schlüter ausgeschlagen, denn diese Hubschrauber waren in der deutlichen Mehrzahl eingesetzt. Man darf davon ableiten, daß vor allem der „MAGIC“ dem System aus Mühlheim/Main wiederum zu steigender Beliebtheit verhilft. Möglicherweise bevorzugen viele Flieger jetzt dieses schon von der Baukastenausstattung her perfektionierte und so gut gehende System, an dem keine verunsichernden Ausbesserungsmöglichkeiten in Betracht gezogen werden müssen.“

**robbe**

Modellsport GmbH – Postfach 1108 – D-6424 Grabenhain 1  
Robbe-France S.A.R.L. Avenue du Général Patton – F-57730 Folschviller  
Technicator Ges.m.b.H. – Prager Straße 142 – A-1210 Wien  
robbe-Model-Sport Inc., USA – Township Line Road – Belle Mead, N.J. 08502



Eine kleine Sensation war diese Tandem-Flüger-Staffel

nennt er sie ‚Grille‘, und diese verblüffte durch enorm gute Flugstabilität. Weder Start noch Landung waren kompliziert. Mehrfach brachte Axel Rosen damit RC-Fallschirmspringer auf Höhe. Hierzulande ist weitgehend unbekannt, daß besonders in Frankreich sehr viele manntragende

Tandemflüger in Betrieb sind und dort auch keine Rätsel aufgeben. Die ‚Grille‘ mit dem NACA 23112-Profil begeistert auch durch die Gleiteigenschaften bei gedrosseltem Motor. Helmut Bruß vernarrte sich sofort und sieht ein ähnliches Gerät im Geiste schon mit Solarantrieb, eben



Die holländische Ente mit Klaptriebwerk

wegen der großen Belegungsfläche für Solarzellen. Mit solchen waren beim Inter-ex drei Modelle ausgerüstet: Die aus der FMT bekannten Konstruktionen COMBI 2 und SOLAR-FLYER und Hans W. Müllers BLUE-CHIP mit einer Masse von nur 745 g, welches der Autor am Sonntagmorgen bei ganz ruhigem Wetter, aber noch recht geringer Einstrahlung von teilweise unter 35 Milliwatt/qcm begeistert geflogen hat. Das Leichtgewicht mit Maxon-Glockenankermotor hat enorme Steigeigenschaften. Bei dem geringen Gewicht ist es ein sehr gutes Modell für ruhiges Solarflugwetter. Die Bayern, Vater und Sohn Pigisch, waren mit einem Nurflügel dabei, der im Nu von einer Motor- auf eine Segler-version umgerüstet werden kann. Bei 3 000 mm Spannweite ist es mit einem Strack EH 2/10 auf EH 0/9 (EH = Eppler/Horten) und 8-Klappen-System ausgerüstet. Die Winglets sind rechneroptimiert und in einer Form hergestellt. Mit zwei Schrauben kann aus dem Segler ein Motornurflügel werden. Für den Antrieb reicht ein OS VF ABC 6,5 ccm hervorragend, wobei die ersten Meter ein Gummiseil mithilft. Das Modell ist überzeugend gut gebaut und fliegt ebenso. Von den Teilnehmern wurde den Bayern der 1. Preis beim Inter-ex 90 zugesprochen und absolut unabhängig von dieser Bewertung hatte sich der Vertreter der FMT auch entschlossen, den FMT-Pokal für dieses hervorragende Modell zu überreichen. Die Freude über den Doppelerfolg war bei

den beiden Gewinnern und den anderen Teilnehmern. Die Palette der Modelle reichte wieder von Entenmodellen über nachgebaute Bussarde (mit Bussardrufen, die die lebenden Raubvögel anzogen) bis zu Nurflügel aller Schattierungen. Der rüstige 71jährige Herr Siebarth aus Mailand kam mit einer Ringflügelente, die am Seil einige Turnübungen machte, schließlich auf eine passable Höhe kam, dann aber – wohl wegen RC-Schwierigkeiten – eine unsanfte Landung absolvierte. Dann waren da interessante Mischungen zu sehen, bei denen man nicht genau wußte, war es ein Delta, eine Ente, beides zusammen oder ... doch was anderes. Sehr interessant die Ente mit Klaptriebwerk und 2-Takt-Motor. Bei einem nicht ganz gelungenen Landeanflug klappte der holländische Pilot blitzschnell das Triebwerk aus und ebenso schnell war es wieder im Gang, eine schöne Leistung. Noch viel könnte über Inter-ex '90 erzählt werden. Unvergessen die Abendstimmung am Sonnabend: Da wurde im Abendlicht gefachsimpelt, viele verschiedenartige Modelle waren unterwegs, ferngesteuerte Handwurf-Gleiter wurden unermüdet gestartet und staunend standen wir bei Jupp Wimmers riesigem Pénau-Flugzeug aus dem 19. Jahrhundert, welches damals mit Dampfmaschinen konzipiert viel zu früh erdacht war und das Jupp auch mit zu schwachen Motoren ausgerüstet hatte ... Was den Beifall zu seinem gelungenen Werk keinesfalls schmälerte. p-j-h



Alphonse Pénau konstruierte das Original 1876 und war seiner Zeit damit weit voraus. Jupp Wimmer wagte den Nachbau



Nicht immer wurde der Flugplatz getroffen. Die Ringflügel-Entenkonstruktion von M. Siebarth absolvierte Seilhochstarts.



# Europameisterschaft + Weltcup F1E am Hahnenmoos-Paß

Die Öffnung der Ostgrenzen läßt auch die Welt der Modellflieger näher zusammenrücken! So waren unter den 53 Teilnehmern am Weltcup 9 Wettbewerber aus den Oststaaten CSFR, Rumänien und Polen zu finden.

Insgesamt 8 Nationen fanden sich auf dem für den magnetgesteuerten Hangflug idealen Alpengelände am Hahnenmoos-Paß ein. Am Donnerstag, dem 9. August, ging es bei herrlichem Hochsommerwetter mit leichtem Wind zunächst um den Europameistertitel. Eine Besonderheit des Hahnenmooses liegt darin, daß der Wind je nach Sonnen-Einfallrichtung plötzlich umdrehen kann. So geschah es dann auch prompt und nach dem 2. Durchgang mußte die Startstelle vorübergehend gewechselt werden. Zehn der 23 Starter erreichten das 1. Stechen, das mit 7 Minuten Dauer angesetzt wurde. Beim 2. Stechen über 9 Minuten waren es dann noch 6 Kandidaten, darunter 2 Tschechen. Ivan Chra gewann schließlich mit einem krönenden Flug, bei dem das Modell am Talabschluß wegstieg und erst am nächsten Tag gefunden werden konnte.

Am Freitag, dem 10. August, war der Weltcup-Wettbewerb angesetzt, der bei leichtem Westwind begann, so daß Richtung Lenk geflogen werden mußte. Wegen der Steilheit des Geländes war diesmal Kreisen nach Geradeausflug angesagt. Wer nicht zurückkreisen konnte, mußte sich mit einem dreiviertelstündigen Fußmarsch anfreunden! Körperliche Fitness ist eben im Freiflug noch gefragt, und gewinnen kann nur derjenige, der technisches Können und sportliche Einstellung mitbringt! Nach dem üblichen Windwechsel flog man dann auf der Ostseite, wobei es deutlich auffrischte. Bei 4 bis 6 m/s waren nun herrliche Standflüge zu bewundern. Insgesamt erreichten 15 Teilnehmer das erste und 6 Teilnehmer das zweite Stechen. Ivan Chra, der drahtige F1A-Flieger aus der CSFR, ging mit einem eindrucksvollen Schleuderstart



auch hier wieder als überlegener Sieger hervor. Insgesamt haben die Tschechen am Hahnenmoos mit einer beeindruckenden Leistung aufgewartet, wodurch sie verdient die Nationenwertung errangen. Beeindruckend war auch das technische Material (kohle- und aramidverstärkte Rippenflügel mit 140 g Gewicht) sowie die bestechende Baupräzision! Mit der Siegerehrung auf dem Dorfplatz von Adelboden und einem festlichen Bankett ging der Weltcup-Wettbewerb zu Ende. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß dies Wettbewerbe der Superlative waren, sowohl hinsichtlich Wetter als auch hinsichtlich Flugleistungen und Organisation.

Heinz Eder

▲ Herrliche Bergkulisse am Hahnenmoos/CH. Im Vordergrund der Vize-Europameister in F1E, Herbert Schmidt/Neumarkt.



Ein(e) der erfolgreichen tschechischen Modelle: Ivan Tréger beim Start.

### Europameisterschaft (23 Teilnehmer)

1. Chra, Ivan	CSFR	500 + 100 + 100 %
2. Schmidt, Herbert	D	500 + 100 + 81,85 %
3. Salzer, Klaus	A	500 + 100 + 71,67 %
4. Hauenstein, W.	CH	500 + 100 + 56,85 %
5. Berto, Guiseppe	I	500 + 100 + 18,89 %
6. Tréger, Ivan	CSFR	500 + 100 + 15,19 %

### Nationenwertung:

1. CSFR · 2. Italien · 3. Deutschland

### Weltcup (53 Teilnehmer)

1. Chra, Ivan	CSFR	500 + 100 + 100 %
2. Tschanz, Andreas	CH	500 + 100 + 88,17 %
3. Ritterbusch, K. H.	D	500 + 100 + 63,31 %
4. Mach, Jaroslav	CSFR	500 + 100 + 44,38 %
5. Eder, Heinz	D	500 + 100 + 20,71 %
6. Jandt, Friedel	D	500 + 100 + 18,34 %



Eine bunte Vielfalt am Passo Pordoi

## Euromeeting Val di Fassa

Es ist eine Tradition – am letzten Wochenende im Juli – mit zwei bis drei Stunden Verspätung (pünktlich ofange kon a jeder) ist Startzeit zum Dolomiten Pokal am Pordoi Joch, seit nun 13 Jahren.

DIE Veranstaltung für Modelle und Piloten, die bereit sind sich den Herausforderungen zu stellen, die das hochalpine Fliegen ausmachen. Von Windstille bis zu Sturm mit Böen, die selbst Rucksäcke vom Boden rissen, war das

Wetter typisch hochalpin – warm und sonnig. Die rund 150 Teilnehmer ließen sich gerne von der Atmosphäre gefangen nehmen, die der Veranstalter immer wieder zu „zaubern“ versteht. Ein Dank den Kameraden und den Firmen

Start – „10 minuti“ – das Abenteuer beginnt



Aviomodell, Aeritalia, Graupner, die sich viel Arbeit machen, uns Teilnehmern das Erlebnis zu ermöglichen, im Herz der Dolomiten dieses Abenteuer zu genießen. In 14 Kategorien kann der Teilnehmer sich bewerben und für die Bestplatzierten sind insgesamt 32 Pokale sowie 10 Wanderpokale ausgeschrieben. 2 x 10 min hat der Pilot Gelegenheit, den Punkt-richtern beim Flug bis zu max. 60 Punkten aus dem Bleistift zu lokieren.

Wer dabei war, weiß es – es sind spannende, harte, aufregende und schöne 10 Minuten – eine Auseinandersetzung mit der Natur und einem „Flieg-zeug“. Die Vielfalt der eingesetzten Modelle ist erfreulich groß, das typisch alpine Zweck-Flugmodell gibt es nicht, vom „Papierflieger“ bis zum „Chemieflieger“ – alles da!

Piloten von jung bis „jung geblieben“, Modelle von klein bis groß, interessierte Zuschauer, die sehr viel Fotomaterial verbrauchen, und „Bella Italia“ ein herrliches Wochenende, das Euromeeting Val di Fassa.

Bericht: Jupp Wimmer

Fotos: Hanno Meyer



### Die Zigarre

„Ja, wie geht das denn da, am Pordoi Joch, was muß man denn da für ein Modell haben?“

Die Frage hab ich auch gestellt an Klaus Nietzer, bevor ich das erste Mal hinfuhr. Wenn ich ihn heute da treffe, so registriere ich, was man braucht:

1. eine gute Zigarre (bei Handstart genügt ein Stummel)
2. ein Modell-Traggestell Marke Klaviertransporter
3. ein Hut, der bis 8,5 m sec Startgeschwindigkeit festsetzt
4. Jede Menge Modelle aus eigener Hand und eigenem „Kopf“
5. Erfahrung im alpinen Fliegen, die nur durch Training zu erreichen ist
6. ein „großes Herz für kleine Flieger“ – selbst bei Siegerehrungen bietet er sich an, die Zeit zu nutzen, Flieger zu bauen
7. Viel Freude an der Sache und eine Gelassenheit, die der Atmosphäre des Euromeeting Val die Fassa entspricht

Nun seht Ihr, so geht das am Pordoi Joch, man ist unter Freunden. Witz und Humor, gepaart mit Disziplin und sportlicher Toleranz, in gemeinsamem Erleben schöner Stunden. Das ist es, was man haben muß, Modelle, die „gehorsam“ sind und „eine gute Zigarre“, aus der man selbst die Wolken blasen kann, auf denen wir so gerne schweben.

Ach, übrigens – Zigarren gibt es manchmal auch im Sonderangebot, bringe Klaus für das nächste Jahr eine mit und grüß ihn schön von

Jupp „Fürchtegott“ Wimmer



„Zwischen Gipfeln und Ewigkeit in einem unendlichen Begriff von Freiheit“ – die Startstelle

# AIRWORDL-MODELLBAU

## Euromeeting Val di Fassa - Dolomiten



1. Platz Segler: DG 600  
2. Platz Oldtimer: FOKA  
1. Platz Kombination: DG 600  
FOKA  
Pilot: H.D. Reiser

Farbkatalog mit allen AIRWORDL-Modellen, MOKI- und OS-Motoren sowie EZ- und PILOT-Bausätzen gegen DM 5,- in Briefmarken

AIRWORDL-MODELLBAU  
6074 Rödermark · Birkenweg 6  
Tel. 06074 / 94155 · Fax 97896



## „Optimus“ von robbe

Dan und Marc Steenbuck

**R**eine Holzbaukästen werden in den Neuheitenkatalogen immer weniger, vielmehr scheinen heutzutage die sogenannten Schnellbaukästen, Fast-Fertigmodelle und Fertigmodelle mit ihren Kunststoffrumpfen und Styroporflächen den Markt zu beherrschen.

Wer möchte heute auch noch wochenlang im Keller sitzen und basteln ... oder gibt es da doch noch Modellflieger, die man noch als Modellbauer bezeichnen kann? Oder solche, die einfach nicht bereit sind, hohe Summen für ein Fertigmodell auszugeben? Die Firma robbe scheint davon überzeugt zu sein, denn sie bringt mit dem „Optimus“ ein Modell auf den Markt, das bei einem Preis von ca. 100,- DM seinesgleichen sucht.

Auch uns war nicht ganz wohl dabei, als wir mit dem Bau des „Optimus“ von robbe begannen, ein reines Holzmodell, nachdem man sich doch die letzte Zeit nur noch mit Styropor und Kunststoff abgegeben und das Bauen

auf ein Minimum an Arbeit und Zeit reduziert hatte. Doch beim anschließenden genaueren Betrachten des Baukastens stellte sich bald heraus, daß hier alles seinen Platz hat und durchaus gut durchdacht ist.

### Das Modell

Der Optimus ist ein „Einsteigermodell“, das für diejenigen Anfänger und Nicht-mehr-ganz-Anfänger gedacht ist, die auch am Bauen ihren Spaß haben. Der Optimus ist ganz in Holz gefertigt. Er wird über Höhen- und Seitenruder gesteuert; er besitzt durch seine dreifache V-Form ein sehr stabiles und gutmütiges Flugverhalten.

### Aufbau

Es ist nicht die Aufgabe dieses Berichtes, die einzelnen Bauabschnitte genau zu erläutern, aber wir wollen versuchen, in kurzen Worten die wichtigsten Details zu beschreiben. Der Baukasten besteht aus einer Ansammlung von Leisten und Brettchen mit vor-

gestanzten Rippen, Spanten und Rumpfteile. Die Tragflächen werden auf einer Hellingleiste aus Rippen aufgebaut und besitzen einen hochkantgestellten Kiefernholm (5 x 10 mm). Wobei, wie bei so einem Baukasten durchaus üblich, die Nasenleiste noch verschliffen werden muß. Die Fläche wird in vier Teilstücken gebaut, die anschließend durch Winkelstückchen verbunden werden. Durch die Beplankung im vorderen Bereich des oberen Tragflächenteiles erhält die Fläche die nötige Torsionssteifigkeit. Die Fläche wird durch eine Nygonschraube M5 auf dem Rumpf befestigt. Wahlweise hierzu kann man laut Bauplan die Tragfläche auch mit Gummibändern auf dem Rumpf befestigen, was wir im nachhinein vorziehen würden, weil die Fläche dann besser auf dem Rumpf aufliegt. Auch wäre es eventuell wünschenswert, als Alternative eine teilbare Tragfläche anzubieten, da ein Flügel mit 1,70 m Spannweite und dreifacher V-Form gerade für Ju-

gendliche doch schon gewisse Transportschwierigkeiten in sich birgt. Auch ergeben sich für den Unerfahrenen beim Bespannen solch einer Fläche gewisse Probleme.

Für einen schnelleren Aufbau wäre es allerdings vorteilhaft, wenn pro Flächenteil eine Helling in Baukasten enthalten wäre. Allerdings läßt sich die Fläche auch so verhältnismäßig schnell und einfach aufbauen. Schade finden wir, daß in der Bauanleitung kaum Hinweise zum Bespannen gegeben werden, denn gerade hier kann ein Anfänger viel verkehrt machen.

Der Rumpf wird aus vier Sperrholzspanten, vier teilweise mit Sperrholz verstärkten Balsarumpfteileteilen, Balsarumpfdeckel und zwei Rumpfunterteilen zusammengesetzt, wobei der Nasenklotz sowie das vordere Rumpfunterteil aus Balsaklötzen bestehen, die anschließend verschliffen werden müssen. Die Haube wird ebenfalls aus einem massiven Balsaklotz geformt. Die Haubenbefestigung besteht aus einem Stift, der, durch den hinteren Spant geschoben, die Haube verriegelt. Diese Methode halten wir für etwas zu primitiv. Aus diesem Grund leimten wir einen Stift in die Fläche ein, der beim Aufsetzen die Haube verriegelt. Dieses System hat noch den Vorteil, daß sich die Fläche auf dem Rumpf nicht mehr um ihre Hochachse drehen kann.

Das Seitenleitwerk besteht aus zwei Balsabrettchen, die mittels einer Kiefernleiste verstärkt und mit dem Rumpf verleimt werden. Die Seitenruderrille wird ebenfalls aus Bals gefertigt und mit Scharnieren befestigt. Das Höhenruder wird aus einem Brett und mehreren Stegen hergestellt und profilähnlich verschliffen. Es besitzt eine Dämpfungsflosse, die durch Scharniere gehalten wird. Laut Bauanleitung ist es vorgesehen, das Höhenruder mit dem Rumpf zu verkleben. Wir zogen es jedoch vor, es demontierbar zu machen, um uns Änderungen an der EWD vorzubehalten und Transportschäden zu vermeiden. Wer es allerdings aufkleben möchte, kann dies ruhig tun, denn es stellte sich heraus, daß die EWD stimmt. Das Höhenruder

## Technische Daten

Spannweite:	1 700 mm
Rumpflänge:	1 050 mm
Tragflächeninh.:	29,7 qdm
Höhenleitwerksinh.:	5,46 qdm
Gewicht: ca. 800 g!!!/bei uns	
ca. 1 000 g	
Gesamtflächenbel.:	
ca. 22.75 g/qdm/bei uns	
ca. 28.44 g/qdm	
Profil:	E 205
Preis:	99,- DM

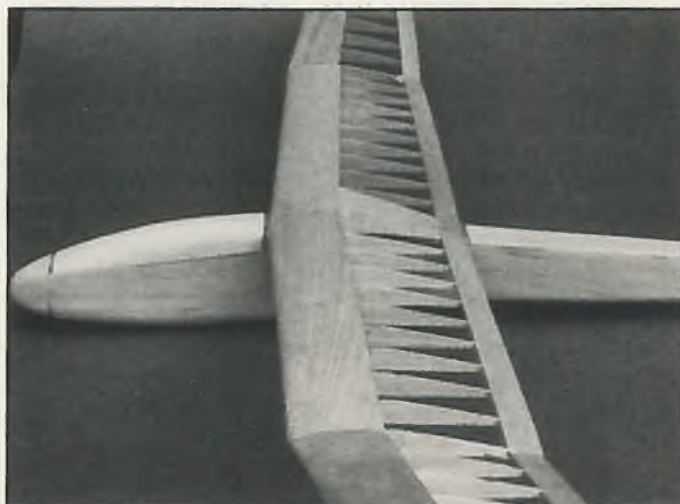
muß noch bespannt werden, das Seitenruder kann zusammen mit dem Rumpf lackiert werden.

Im Endeffekt wiegt unser „Optimus“ jedoch ca. 1 000 g, womit er die Vorgabe auf dem Baukasten um rund 200 g überschreitet. Wir können und wollen zwar nicht behaupten, wir hätten beim Bau sonderlich auf das Gewicht geachtet, und man könnte sicherlich noch das eine oder andere Gramm einsparen, aber 200 g? Und wozu auch? Wie nachfolgend beschrieben, ist es gar nicht nötig.

## Flugverhalten

Wie von uns geplant, fand der Erstflug auf dem Jugendzeltlager der FAG Kaltenkirchen statt. Bei schönem Wetter mit mäßigem Wind hingen wir den „Optimus“ gleich nach dem ersten Handstart ans Gummi. Schade nur, daß in der Bauanleitung keinerlei Angaben über die Größe der Ruderausschläge gemacht werden, denn der von uns gewählte Höhenruderausschlag reichte lange nicht aus, so daß wir nicht einmal richtig auf Höhe kamen. Auch für einen Looping reichte der Ausschlag nicht. Also landen, Höhenruderausschlag vergrößern (Höhe  $\pm 8-10$  mm, Seite  $\pm$  ca. 30 mm), erneuter Start.

Und siehe da, er flog, und wie er flog! Schnell, langsam, stabil in den Kurven und völlig unkritisch; ein herrliches Anfängermodell. Der im Bauplan angegebene Schwerpunkt wurde auch im Flug als völlig korrekt bestätigt. Allerdings zeigte sich, daß die Lage des Hochstarthakens nach unserer Meinung einer geringfügigen Korrektur bedurfte, die Lage des vorderen Hakens war brauchbar, wenn auch ein wenig zu weit



roh-gebaut

vorn, die des hinteren Hakens lag zu weit nach hinten. Wir empfehlen eine Verschiebung des Hakenschlittens um etwa 3 mm nach vorne, dann ist für das Modell der hintere Haken optimal.

Unser Optimus zeigt hervorragende Flugeigenschaften, er wurde den Rest des Tages auch von „blutigen“ Anfängern (unter Anleitung, versteht sich) mit viel Spaß und Erfolg geflogen. Am zweiten Tag des Jugendlagers jedoch hatte der Wind aufgefrischt und wir, die wir so erfolgreich den vorangegangenen Tag fortführen wollten, hingen den Optimus ans

Gummi und mußten feststellen, daß die Flächen das nicht mitmachten. Sie klappten sofort zur „absoluten V-Form“ zusammen. Nach genauerem Betrachten des Bruchs stellten wir eine Schwachstelle in Form einer falschen Laufriechung der Maserung im Kiefernholm fest. Diese Stelle des Holms hätten wir beim Bau besser nach außen statt in die Mitte der Fläche legen sollen. Noch besser wäre sicher einwandfreies Leistenmaterial gewesen.

Wer jedoch beim Bau auf Nummer sicher gehen will, sollte die Fläche im Mittelteil verstärken.

## Kontrolle ist besser ...



Das kann evtl. durch eine Verstärkung des Holms oder aber durch eine Laminierung des Mittelteiles der Tragflächenoberseite mit einer Glasfasermatte erfolgen. So wird der „Optimus“ auch weniger freundliches Wetter heil überstehen.

Seitdem wir unseren „Optimus“ wieder repariert und ihn entsprechend verstärkt haben, wird er mit viel Erfolg von uns und einigen jugendlichen Anfängern aus unserem Verein geflogen.

## Fazit

Der Optimus ist ein ganz hervorragendes Anfängermodell. Er besitzt ein gutnütziges Flugverhalten, kann aber auch dem etwas Fortgeschritteneren viel Freude bereiten, denn er macht auch so manche Turnerei mit. Nicht zu vergessen sind auch die für ein Modell dieser Art ungewöhnlich guten Flugleistungen.

Ein Materialfehler im Baukasten, der sicherlich nicht „serienmäßig“ ist, bescherte uns einen Flügelbruch. Von dieser Panne abgesehen kann man schon sagen, daß der Bausatz durchaus sein Geld wert ist.

Wer an den Bau mit Sekundenkleber herangeht und mit Bügelfolie bespannt, wird auch in der Werkstatt nicht allzu viele Stunden verbringen.



# Carat

## von CHK Modelle

Ralf-Detlev  
Jerzewski

**A**uf der Suche nach einem wettbewerbstauglichen Segelflugmodell, das optische Eleganz mit überragenden Flugleistungen bei möglichst hohem Vorfertigungsgrad in sich vereinen sollte, stieß ich im Angebot der Firma CHK-Modelle Regensburg auf den Carat. Vom äußeren Erscheinungsbild und den technischen Daten her gefiel mir dieses Modell so gut, daß ich es nach einem Telefonat mit dem Hersteller sofort bestellte. Fünf Wochen später bekam ich meinen Carat in einem riesigen Karton, in dem alles sehr schön in Styropor und Seidenpapier verpackt war, geliefert. Die einzelnen Bauteile des Carat sind so weit vorgefertigt, daß man das Flugzeug sofort zusammenstecken kann. So hat man schon einen ersten Eindruck vom späteren Aussehen und von den noch anfallenden Arbeiten. Es bleibt nicht viel zu tun. Die Tragflächen in Abachi-Styroporbauweise sind einschließlich

der Nasenleiste (ebenfalls Abachi) perfekt verschliffen und schon im Rohzustand durch Verwendung von feinporigem Holz bemerkenswert glatt. Man könnte sie sofort bespannen. Allerdings müssen zuvor die bereits eingebauten Schempp-Hirth-Klappen noch abgedeckt werden. Die Röhren für die Tragflächenhalterung sind sowohl im Rumpf wie auch in den Flächen genauestens eingebaut. Baufehler sind somit ausgeschlossen. Besonders gut gefällt mir die Ausführung der Wurzelrippen, die vertieft unter der Beplankung eingesetzt sind und mit dieser bündig abschließen, was einen sehr stabilen Eindruck hinterläßt. Ebenfalls in den Wurzelrippen befinden sich die Anschlußstecker der schon verlegten Servokabel (und auf Sonderwunsch die Schächte für Bleiballast). Mit gefielen die rohen Flächen so gut, daß ich das Holz mit seiner schönen Maserung nicht unter Lack oder Folie verstecken woll-

te. So behandelte ich sie mit Clou Nitrolack L1 (farblos), der nach mehreren Anstrichen eine ausreichend glatte und geschlossene Oberfläche ergab. Allerdings sollte man nach dem dritten Anstrich zum Spritzen übergehen, da der Nitrolack die unteren Schichten immer wieder anlöst und sonst in der dann dicken Schicht die Pinselstriche stehenbleiben. Ebenso verfuhr ich mit den Leitwerken, wobei ich lediglich das Seitenruderblatt rot lackierte, da so m. E. eine bessere Erkennbarkeit der Fluglage gegeben ist. In den Flächen befinden sich mit Sperrholz sehr sauber verkastete Öffnungen, in denen Miniservos gerade Platz fanden. Da diese Servos die volle Einbautiefe ausfüllen, deckte ich die Schächte lediglich mit Klebeband ab. Stabilitätsprobleme treten dadurch nicht auf. Zur Befestigung der Tragflächen am Rumpf liegen dem Baukasten ein 10-mm-Stahl- und Gfk-Stab bei. Bei Verwendung des Gfk-Sta-

bes spart man ca. 130 g Gewicht, allerdings mußte ich ihn um einige Zehntel Millimeter abdrehen, wohingegen der Stahlstab spielfrei paßt.

In den Flächenröhren sind Gewinde eingearbeitet, durch die die Flächen auf dem Stab festgeschraubt werden. Hinten sorgt ein 4-mm-Stahlbolzen dafür, daß sich die Flächen nicht verdrehen können. So sitzen die Flächen sehr fest am Rumpf, selbst nach etwas härteren Landungen war es kaum nötig, die Schrauben nachzuziehen.

Nun zum Rumpf: Auch hier beschränken sich die vom Modellbauer zu erledigenden Arbeiten auf wenige Handgriffe. Die Kabinenhaube liegt fertig geschnitten bei und wird mit 2 Klippen befestigt, die Bowdenzüge sind bereits verlegt, alle notwendigen Bohrungen sind schon ausgeführt.

Das Pendel-Höhenruder wird durch ein im Bogen verlegtes Bowdenzugrohr über ein Stahlseil angelenkt, dessen geringes Spiel ich durch Verwendung eines 2-mm-Motorrad-Bowdenzugseiles beseitigen konnte.

Die linke Tragfläche saß nicht genau am Rumpf, zur Endleiste hin klappte ein Spalt von ca. 3 mm, den ich mit angegedicktem Harz auffüttern mußte. Leider ist diese Stelle sichtbar und stellt einen Schönheitsfehler dar.

Die Seitenruderflosse stand einige Grad schräg nach rechts, was sich aber durch Erwärmen des Rumpfes und Verdrehen während des Abkühlens beseitigen ließ. Dabei sollte man mit der Hitze vorsichtiger umgehen als ich es tat, da sich sonst in der makellosen Deckschicht die Gewebestruktur abzeichnet. Ein letzter Kritikpunkt ist die Tatsache, daß bei meinem Rumpf die Mittelnaht nicht in der Mitte verläuft, sondern nach rechts verzieht. Vielleicht ist diese Asymmetrie die Ursache für die o.a. anderen Mängel. Auf diese Beanstandungen angesprochen erklärte mir der Hersteller, daß es sich bei meinem Rumpf wohl um einen „Ausreißer“ handeln müsse, der nicht hätte ausgeliefert werden dürfen. Er bot mir an, meinen Rumpf in einen einwandfreien umzutauschen, was ich aber nicht in An-



**Modellvergleich**

Modell-Nr.	1	1
Name	Carat	Carat
Profil	RG 8	RG 8
Spannweite	3 200	3 200
Flügel, innen	245	245
Flügel, außen	165	165
Zuspitzung	.67	.67
Streckung	15.6	15.6
Schädl. Widers.	5.3E-03	5.3E-03
Gewicht	2 600	2 600
Flügelfläche	65.6	65.6
Flächenbelastung	39.6	39.6
E (max) bei CA	20.9 .7	20.9 .7
VS (min) bei CA	.41 1.2	.41 1.2
Leistung QT = E/VS	50.3	50.3

**Modell-Polare**

**Modell Profil Carat RG 8**

CA	RE	CWP	CWG	E	T (50)	V
.1	361	6E-03	.011	9	18	25
.2	256	8E-03	.014	14	39	17
.3	209	.011	.018	16	56	14
.4	181	.014	.023	17	69	12
.5	162	.018	.028	18	78	11
.6	148	.017	.03	20	97	10
.7	137	.018	.034	21	110	9.5
.8	128	.02	.039	20	114	8.9
.9	120	.022	.045	20	119	8.4
1	114	.026	.053	19	119	8
1.1	109	.029	.06	18	120	7.6
1.2	104	.032	.068	18	121	7.3
1.3	100	.036	.078	17	120	7

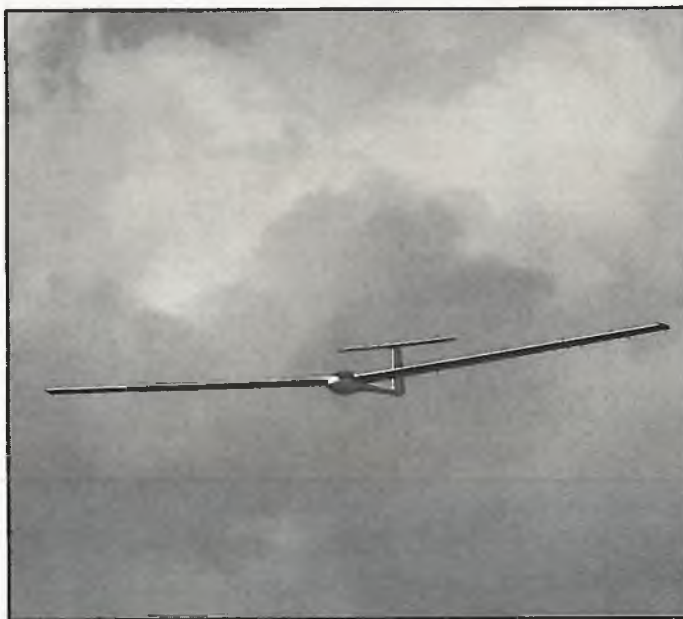
spruch nahm, da mein Carat nun schon fast fertig war und ich nicht länger auf den Erstflug warten wollte. Zwischenzeitlich lernte ich allerdings noch einige andere Caratbesitzer kennen, die ähnliche Probleme mit dem Rumpf hatten. Die restlichen Arbeiten waren schnell erledigt. Zur Anlenkung der Störklappen liegt ein Umlenkbaum bei, der zwischen den Tragflächen im Rumpf eingebaut wird. Man sollte sich bei der Montage nicht nur auf die Masse der Bauanleitung verlassen, sondern den richtigen Befestigungspunkt selbst ermitteln. Aber das macht wohl jeder einigermaßen versierte Modellbauer sowieso. Man tut gut daran, die Empfangsanlage möglichst weit vorne einzubauen, da ich trotz Verwendung eines 1 200 mA-Akkus immerhin 280 g Trimmblei benötigte, um den angegebenen Schwerpunkt zu realisieren. Nach Justieren der Ruder auf die angegebenen Ausschlaggrößen ging es nach 14tägiger Bauzeit zum Erstflug. Die solide Verarbeitung des Modells vermittelte mir sofort ein Gefühl der Sicherheit, so daß sich die viel zitierten „weichen Knie“ vor dem ersten Start nicht einstellen wollten. Ich wurde nicht enttäuscht. Nach einem probe-weise durchgeführten Handstart, der mir zeigte, daß der Carat so, wie er eingestellt war, fliegt, hängte ich ihn ans Seil. Schön gerade und ruhig, fast wie auf Schienen, stieg er in die Höhe und ging nach dem Ausklinken in einen gestreckten, etwas zu schnellen Gleitflug über. Also wurde zunächst etwas höher getrimmt. Sofort fiel mir die ausgezeichnete



*Eigentlich findet sich nichts Spektakuläres an diesem Modell. Ein Segler mit praktischen Abmessungen und ausgewogenen Proportionen, als Bausatz gut vorbereitet und daher schnell fertiggestellt, und mit Flugeigenschaften, die sich nicht nur sehen, sondern auch wettbewerbsmäßig messen lassen. Nicht spektakulär, aber einfach gut*  
Fotos: Šíp

Abstimmung der Ruder auf. Das Modell folgt zügig, aber doch weich, allen Steuerbefehlen. Man kann es sehr langsam machen, ohne daß es über eine Fläche abkippt, es senkt lediglich die Nase und nimmt Fahrt auf. Schon die ersten Flüge zeigten mir, was leistungsmäßig in dieser Maschine steckt. Besonderes Lob verdient die Abstimmung der Querruder mit der V-Form. Man hat den Eindruck, daß das Modell in jeder vorgegebenen Querlage förmlich einrastet und sich so ausgezeichnet im Kreisflug halten läßt. So wird das Auskurbeln auch enger „Bärte“ spielend einfach. Die Landungen gelingen traumhaft schön, da man sehr langsam und flach anfliegen kann. Die Klappen wirken eher weich, erzeugen aber kaum Momente um die Querachse. Im Verlauf der weiteren Flüge experimentierte ich etwas mit dem Schwerpunkt. Er liegt nun etwa 5 mm hinter der angegebenen Stelle, was bei weiterhin sehr gutmütigen Flugeigenschaften die Leistung noch etwas verbesserte. Die Stabilität der Flächen ist trotz des relativ dünnen Profils sehr hoch. Durch Einbau eines Holmes über 2/3 der Spannweite und Gewebeeinlagen an den entsprechenden Stellen trägt der Hersteller Sorge dafür, daß sie allen Belastungen im Flug und beim Windenstart gewachsen sein sollen. Ich wollte nicht unbedingt die Grenzen der Belastbarkeit ausprobieren, jedoch konnte ich weder beim Start noch bei härteren Flugmanövern ein stärkeres Durchbiegen der Flächen feststellen. Da ich im Besitz des „Ikarus-Pro-

grammes“ zur Leistungsberechnung von Segelflugmodellen aus dem VTH-Buch „Segelflugmodell und Computer“ bin, reizte es mich, den Carat einmal durchrechnen zu lassen. Aus Erfahrung mit meinen anderen Modellen, die ich ebenfalls durchrechnen ließ, weiß ich, daß die Angaben dieses Programms sich in der Praxis sehr gut bestätigen. Ich fütterte also den C64 meines Sohnes mit den Polen des RG 8. Anbei die Kurven für Flugdauer aus 50 m Höhe, Gleitzahl und Sinkgeschwindigkeit bei verschiedenen Fluggeschwindigkeiten. Sie zeigen, in welchen Geschwindigkeitsbereichen der Carat ausgezeichnete Leistungen erbringt. Obwohl den Berechnungen Computerpolaren zugrunde liegen, erscheinen sie mir nicht zu optimistisch. Als Allroundmodell auch



Der „Carat“ hat kein manntragendes Vorbild, sieht aber dennoch sehr „vorbildähnlich“ aus

für F3B-E-Wettbewerbe dürfte der Carat jedenfalls wenig Konkurrenz haben. Darüber hinaus macht es sehr viel Spaß, dieses Modell zu fliegen, da schon bei geringer Thermik der Erfolg nicht ausbleibt.

Last not least ähnelt das Flugbild eher einem vorbildähnlichen Modell als einem reinen Zweckmodell, so daß auch das Auge nicht zu kurz kommt. Wenn der Preis von ca. 640,- DM zu hoch erscheint, sollte sich überlegen, ob die Mehrkosten von ca. 150,- DM im Vergleich zu Baukästen vergleichbarer Modelle nicht durch den geringeren Bauaufwand und die hervorragende Profilgenauigkeit mehr als wettgemacht werden.

Bis auf die Kritikpunkte am Rumpf also ein Modell, das ich weiterempfehlen kann.

## Flugmodellbau mit Hartschaum

### Neues **-FMT-** Fachbuch

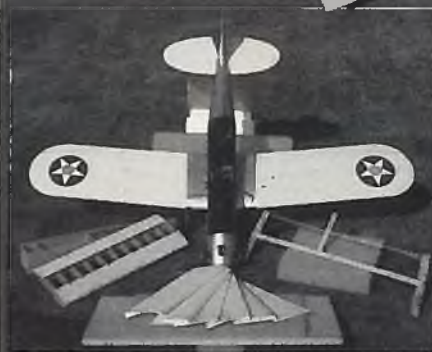
Styropor und Roofmate sind relativ neue Materialien im Flugmodellbau, über deren Eigenschaften und Verarbeitungstechniken viele Modellbauer nur wenig wissen.

Außerdem sind Flugmodelle aus Hartschaum nicht schwerer als andere. So werden schon viele Fertigmodelle und auch Elektro-Flugmodelle, bei denen es ganz besonders auf geringes Gewicht ankommt, aus diesem Material gebaut. David Thomas beschreibt hier anhand vieler Zeichnungen und Fotos, welchen Hartschaum man für welchen Zweck einsetzt, wie man Hartschaumstrukturen verstärkt und welche Werkzeuge und Klebstoffe man dazu verwendet. Sehr ausführlich erklärt er verschiedene Arbeitstechniken, einschließlich einer vollautomatischen Schneidemaschine für Tragflächenkerne. Ferner wird die Verarbeitung

Flugmodelle aus

## STYROPOR UND ROOFMATE

selbst gebaut



**-FMT-** Fachbuch

David Thomas

von Roofmate bei Flugmodellrümpfen und beim Formenbau dargestellt. Schließlich kommen Maßnahmen zur Gewichtsreduzierung wie auch Probleme bei der Verarbeitung von Hartschaum zur Sprache.

Falls Sie den Umgang mit Hartschaum erlernen möchten oder eine aktuelle Anleitung suchen, dann ist dieses Buch genau das Richtige für Sie.

**Umfang: 136 Seiten**

**Preis: DM 32,-**

**Bestell-Nr.: FB 2031**

Bestellen beim Verlag für Technik und Handwerk:  
Per Verrechnungsscheck oder per Vorausüberweisung auf PGKto Karlsruhe 44 80-753 oder per Nachnahme.  
Addieren Sie bitte zu Ihrem Gesamtbetrag DM 3,- Versandkostenanteil.

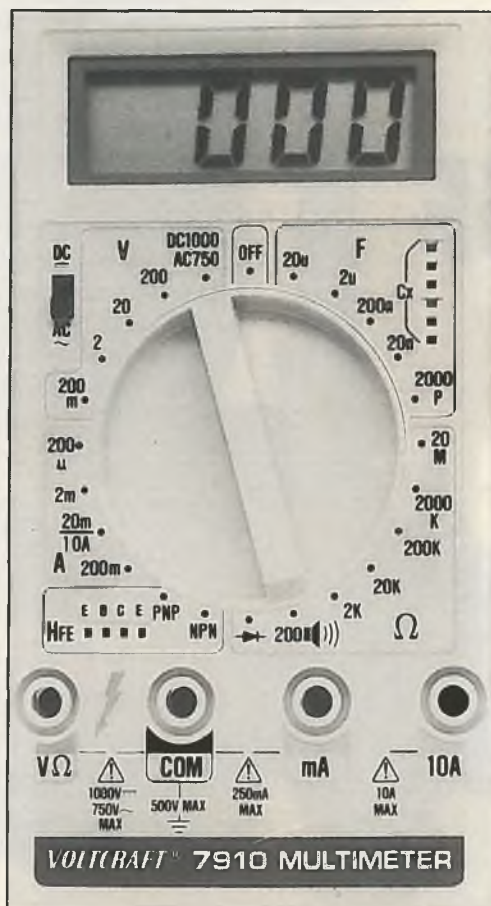
**Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur**

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

# LCD-Digital-Multimeter „7910“

Dr. Günter Miel

An den Anfang sei ein alter Technikergrundsatz gestellt: Messen heißt Wissen! Wer möchte nicht genau wissen, was in seinem Modell, dem Antrieb, der RC-Anlage, dem Ladegerät o. ä. los ist bzw. nicht los ist, wenn nichts mehr geht. Nicht nur bei Defekten ist zu messen, sondern auch, wenn z. B. ein Antrieb optimiert werden soll. Gerade in elektrischen Kreisen und Schaltungen fallen beim Aufbau oder der Reparatur vielfältige Meßaufgaben an. Daraus leiten sich die Forderungen des Modellbauers an ein solches Meßgerät ab. Das breite Angebot an modernen Digital-Multimetern macht es möglich, sich daraus „das Meßgerät“ auszuwählen. Ein Meßgerät, das der Elektroniker in die engere Wahl einbeziehen sollte, ist der Typ „Voltcraft 7910“ (Bild 1). Nicht nur der Preis (Katalogpreis 98,- DM) oder die Abmessungen  $B \times H \times T = 72 \times 128 \times 33$  mm oder die Masse 200 g machen dieses Gerät so attraktiv, es sind seine inneren Qualitäten. Das Gerät wird mit Meßschnüren und 9-V-Blockbatterie (zur Spannungsversorgung) geliefert. Es ist kompakt, handlich und macht einen robusten Eindruck. In einem Futteral sollte es in der Werkzeugkiste seinen Platz finden. Die 13 mm hohe kontrastreiche Anzeige ist auch unter flachem Winkel gut ablesbar. Kleinigkeiten wie der Aufstellbügel auf der Rückseite und ein Gummistreifen als Rutschschutz erhöhen den Gebrauchswert des Gerätes. Mit der



LCD-Digital-Multimeter „Voltcraft 7910“

Standard-9-V-Batterie erreicht das Meßgerät ca. 200 Std. Betriebsdauer. Ab 20 % Restkapazität der Batterie wird in die Anzeige „Lo Bat“ eingeblendet.

Auch das wieder die nette Kleinigkeit.

Mit dem Gerät können Gleich- und Wechselspannungen (DC 200 mV bis 1 000 V, AC 200 mV

bis 750 V) Gleich- und Wechselströme (200  $\mu$ A bis 10 A), Widerstände und Kondensatoren gemessen werden. Zusätzlich können die Stromverstärkung  $h_{FE}$  von Transistoren bestimmt, Dioden getestet und Leitungen akustisch auf Durchgang geprüft werden. Ferner hat das Meßgerät eine automatische Polaritäts- und eine Überlaufanzeige bei Bereichsüberschreitung. Der Eingangswiderstand der Spannungsmessbereiche beträgt 100 M $\Omega$  und die Genauigkeit DC =  $\pm 0,5\%$  AC =  $\pm 1\%$ . Es sind also auch hochohmige Messungen mit erheblicher Genauigkeit, besser als mit jedem Zeigerinstrument, möglich. Die Wechselspannungsmessung ACV ermittelt den Effektivwert einer sinusförmigen Wechselspannung. Bei nichtsinusförmiger Wechselspannung tritt ein zur Toleranz vergrößerter Meßfehler auf. Bei Strömen größer 0,2 A ist die 10-A-Buchse zu nutzen. Bei 0,8 A spricht die eingebaute Sicherung an. Bei unbekanntem Bereich in der Strommessung ist es daher sinnvoll im 10-A-Bereich zu beginnen. Das hilft auf jeden Fall Sicherungen sparen. Für den Elektroniker dürfte sicher die Möglichkeit der Kapazitätsmessungen von besonderem Interesse sein. Wichtig ist vor dem Einstecken des Kondensators, diesen zu entladen!

Fazit: Ein handliches, vielseitiges und zudem preiswertes Meßgerät, das dem Elektroniker unter den Modellbauern nur empfohlen werden kann.

## Es gibt ihn doch, den „Blue Phoenix“!

Nachtrag zum Testjournal in der FMT 9/90, Vorstellung des Elektromodells „Blue Phoenix“:

Einige Leser fanden Gefallen an dem Modell und wollten es gern beim Lieferanten, Modellflugbe-

darf Höllein, (Pilgramsroth 58, 8630 Coburg, Tel. 095 61/1 84 49) bestellen. Leider kann man den Blue Phoenix zur Zeit nicht bekommen, bei dem ausländischen Hersteller des Modells

scheint es vorübergehend etwas Schwierigkeiten zu geben. Das wird aber nicht so bleiben und wie uns der Inhaber der Vertriebsfirma Stefan Höllein versicherte, hat er spätestens im November den



„Blue Phoenix“ wieder am Lager. Wir müssen also die Interessenten um etwas Geduld bitten.

Ihre Redaktion

*Der Yamada 120, ein erstaunlicher Viertakter: Mit seiner Kraft, Zuverlässigkeit und leisem Lauf zur Zeit wohl ohne Konkurrenz*

# Yamada YS 120 SF

**Hans Wagner**



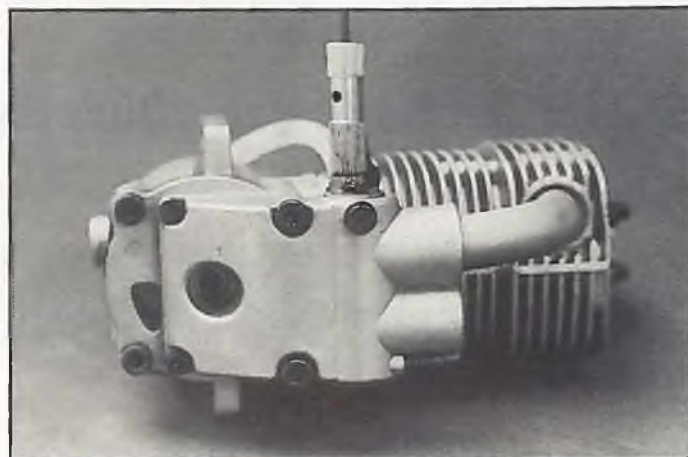
**W**assich hinter dieser Typenbezeichnung verbirgt, bringt seit geraumer Zeit die internationale F3A-Szene gehörig durcheinander. Im letzten Jahr konnte ich mich persönlich auf einigen F3A-Wettbewerben von der Kraft dieses „Turbo-Viertakters“ überzeugen. Das stärkste Exemplar scheint nach wie vor Wolfgang Matt in seinem Saphir eingebaut zu haben. Im Spätherbst 1989 bestellte ich mir selbst einen Yamada 120. Es dauerte noch kurze Zeit, bis ich auch das notwendige Zubehör wie die Schwingelemente der Firma Kato, Abgaskrümmmer und Resonanzrohr der Firma Hattori sowie eine Asano 13½ × 12 dazu kaufen konnte. Seit kurzem sind

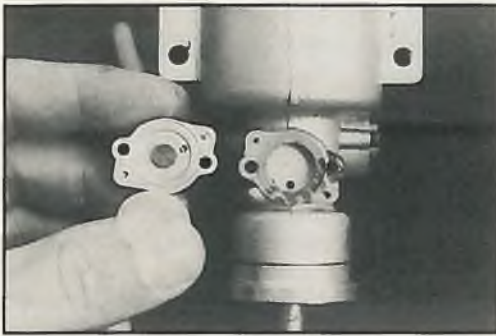
diese Edelizeubehörteile auch in Deutschland durch einen Importeur zu beziehen. Laut dessen Preisliste scheint auch die eventuelle Ersatzteilbeschaffung geregelt zu sein.

Seit Anfang Mai 1990 fliege ich mit meinem Motor und möchte meine Erfahrungen im bisherigen Flugbetrieb beschreiben. Zuerst schraubte ich den Motor auf den Prüfstand und ließ ihn mit fettem unnitrierten Sprit drei Tankfüllungen laufen. Ich wollte mich mit dem Motor vertraut machen. Fliegerlatein bezüglich eines enormen Pumpendruckes, geplatzter Tanks usw. mußte aus meinen Gedanken verdrängt werden. Der 500er Kavantank wurde bereits nach mehrmaligem Drehen des

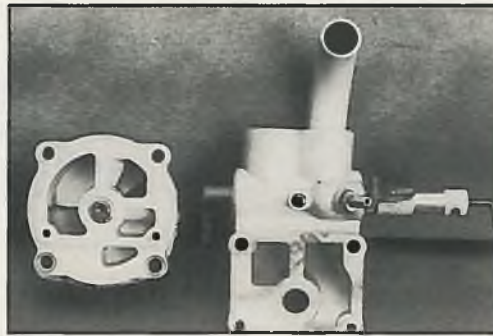
Propellers rundlich. Die Hauptdüsennadel (es gibt nur die!) dreht ich 2½ Umdrehungen auf und setzte den Starter an. Völlig problemlos, als sei der Motor bereits einige Stunden gelaufen, sprang er an. Die Düsennadel mußte für

Vollgas ein wenig geschlossen werden und schon lief er rund und weich durch. Anfangs war der Übergang ein wenig unsauber, was an der fetten Einstellung lag. Später probierte ich den Motor noch mit verschiedenen an-

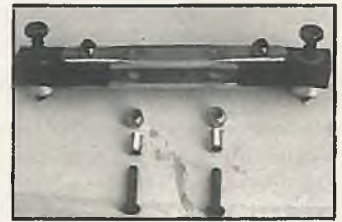




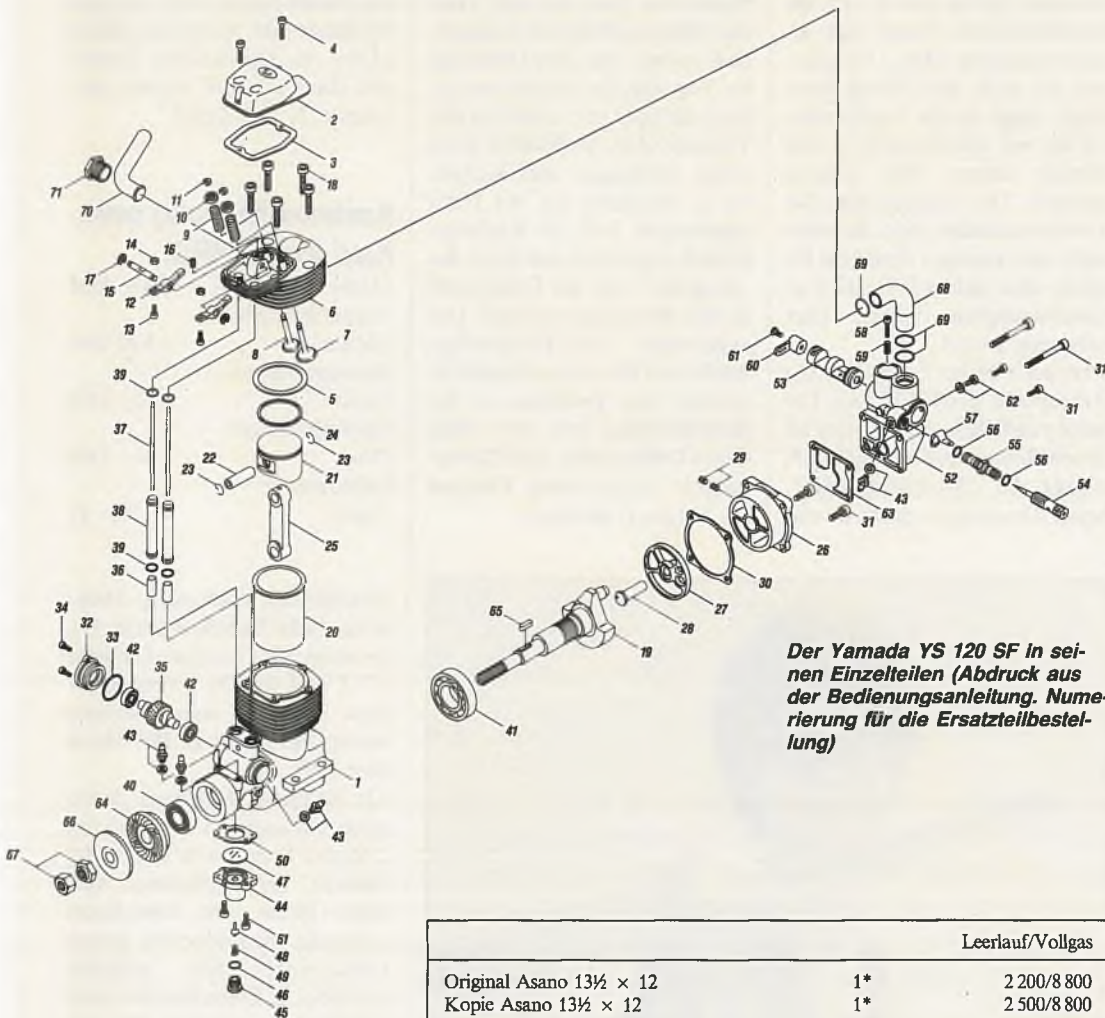
Der geöffnete Druckregler. Insgesamt vier Bohrungen leiten den Kraftstoff in die richtigen Kanäle. Die Kurbelwelle des YS 120 ist ähnlich einem Zweitaktmotor mit Frontvergaser gebohrt, nur mit viel viel kleinerem Durchmesser. Die undeutlich auf dem Fingernagel erkennbare helle Scheibe ist die Membrane. Sie ähnelt einer weichen Kontaktlinse.



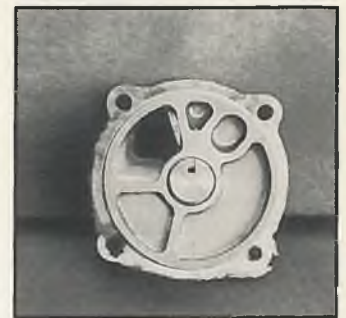
Rechts das Vergasergehäuse und links das Gegenstück, der Kurbelgehäusedeckel, der stark umgearbeitet ist, um den Drehschieber aufzunehmen, der die Luftmischungsverdichtung steuert.



Das ist die Schwinggummilagerung der Firma Kato. Deutlich zu sehen sind die abgerundeten Kanten der Alulaschen. Der Motorflansch wird durch die beiden Schrauben im Vordergrund zwischen den Alustreifen befestigt. Vorteil dieser Befestigung ist u. a. auch, daß man den Motor auch in relativ schlanken Rumpfnasen noch gut einbauen kann.



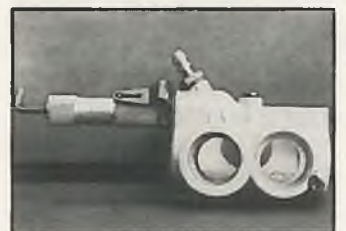
Der Yamada YS 120 SF in seinen Einzelteilen (Abdruck aus der Bedienungsanleitung. Nummerierung für die Ersatzteilbestellung)



In dieser Stellung, kurz vor dem OT, kann die frische Luft und der Sprit in das Kurbelgehäuse gelangen, um dort verdichtet zu werden (durch die Kolbenabwärtsbewegung). Kurz vor dem UT öffnet sich dann der Weg zum Vergaser (Bild 11).



Das Drosselklüken des sog. Zweiklappen- oder Zweikammervergasers. Über die Kerbe zwischen den beiden Klappen gelangt der Kraftstoff in den Vergaser und wird mit der Frischluft im Kurbelgehäuse komprimiert.



Das Vergasergehäuse ohne die doppelte Drosselklappe.

◀ Rückansicht. Das riesige Vergasergehäuse. Das Loch in der Mitte ist die Lagerung für den Drehschieber und nicht etwa der sonst übliche Ölstoßnippel.

		Leerlauf/Vollgas
Original Asano 13½ × 12	1*	2 200/8 800
Kopie Asano 13½ × 12	1*	2 500/8 800
Original Asano 13 × 12	1*	2 200/9 000
Basano Spezial 13½ × 10	4*	2 400/9 000
Graupner Holz 14 × 7	3*	2 300/9 800½
Graupner Kunstst. 16 × 8 2-Bl.	2*	1 850/7 950
Graupner Kunstst. 16 × 8 3-Bl.	2*	1 900/6 750

Bemerkungen:  
 1\* sehr gut für Kunstflug, gute Steigleistungen  
 2\* im Horizontalflug heulen die Blätter, keine Steigleistung  
 3\* hohe Standdrehzahl, keine Steigleistung  
 4\* Lautstärke noch im Rahmen, Steigleistung unbefriedigend

deren Spritsorten. Sobald ein Nitromethananteil von ca. 5 % erreicht war, konnte Vollgas gegeben werden, wie es bei Zweitaktmotoren üblich ist und ich bei den Viertaktern bisher immer ein wenig vermißte. (Der Yamada nimmt natürlich auch im Flug in jeder möglichen und unmöglichen Lage schnell und absolut zuverlässig Vollgas an).

Der Motor hat soviel Kraft, daß man damit fliegen kann, was das Modell hält. Wie aber sieht es beim Landen mit dem Leerlauf aus? Glühakku oder Zündung kann man getrost vergessen! Anfangs war ich immer wieder überrascht, wie seidenweich der Yamada im Leerlauf vor sich hinstuckert, egal ob mit einer leichten oder schweren Luftschraube. Lediglich beim Gasgeben, kurz nach dem Anlassen, muß man ein wenig vorsichtiger sein, damit sich der Druck vollständig aufbauen kann. Ist man hier zu voreilig und gibt sofort nach dem Anspringen Vollgas, läuft der YS 120 zu mager, fängt an zu nageln und die gekonterte Luftschraube kann sich sogar lockern. In meiner anfänglichen Euphorie flog ich so lange, bis der Motor mit einem schrecklichen mechanischen Geräusch plötzlich stehenblieb – der Tank war leer! Dieses Klappern ging mir durch Mark und Bein und ich dachte in meiner ersten Panik schon an einen Motorfresser. Nach der Landung drehte ich sofort ganz vorsichtig an der Kurbelwelle und siehe da, es war Gott sei Dank noch alles in bester Ordnung. Seit diesem Flug habe ich mir mit dem Yamada angewöhnt, nicht mehr bis zum letzten Tropfen Sprit zu fliegen. Für das internationale F3A-Programm reicht der von mir eingebaute 380er Tank völlig aus. Ich habe aber schon von anderen Yamada 120 gehört, die etwas durstiger sind.

In der amerikanischen Betriebsanleitung steht, daß der Motor für Kunstflug und Scalemodelle konstruiert sei, wobei der Einsatz mehr oder weniger für den Wettbewerbsflieger in Frage kommen sollte. Wie sich der Motor mit den größeren Luftschrauben in einem langsameren Scalemodell verhält, kann ich aus eigener Erfahrung nicht sagen. In erster Linie wer-

## Plus

Einfache Handhabung  
Zuverlässiger Lauf  
Gute Verarbeitung  
Geräuschpegel leicht zu beherrschen

## Minus

Schwierige Beschaffung  
Ersatzteilfrage  
Zubehörkauf  
Spritkosten

den es wohl Kunstflugmodelle mit ca. 1800 mm Spannweite sein, wie sie derzeit auf Wettbewerben eingesetzt werden, die mit diesem Motor ausgerüstet werden. Bedingt durch den 950 Gramm schweren Motor liegen die Gewichte natürlich etwas höher als mit den Zweitaktern.

Zwischen 3,8 kg und 4,2 kg mit Einziehfahrwerk lassen sich jedoch realisieren. Mein „Vampir“, den ich auch mit Schwimmern fliege, wiegt in der Landversion 3,9 kg, mit Schwimmern ist das Modell knapp 400 Gramm schwerer. Der Yamada zieht das Zweimetermodell samt Schwimmern sehr konstant durch die Figuren, ohne daß es dabei stark an Geschwindigkeit verliert oder schwammig wird.

Jetzt noch einige Zeilen über die Arbeitsweise des YS 120 SF. Die beiden auffälligsten Merkmale an diesem Motor sind rein äußerlich einmal die „Membranpumpe“, besser Druckregler genannt, und

der Vergaser. Über den Druckregler wird durch den Gehäusedruck der Kraftstofftank aufgeblasen. Durch die Einstellung an der Regelschraube für den Pumpendruck wird gleichzeitig das Leerlaufgemisch eingestellt. Hier mußte ich noch nie einen Schraubenzieher ansetzen, um nachzuregeln! Der Sprit, der vom Tank zum Motor gedrückt wird, durchläuft vorher noch den Druckregler. Von dem Druckregler aus gelangt der Sprit nun endlich in den Vergaser. Hier durchläuft er noch einige Bohrungen und Kerben, bis er zusammen mit der frisch angesaugten Luft im Kurbelgehäuse komprimiert und durch das „Saugrohr“ und das Einlaßventil in den Brennraum gelangt. Das angesaugte Luft-/Kraftstoffgemisch wird über einen Flachdreh-schieber zum Verdichten in das Kurbelgehäuse und über eben diesen Drehschieber vom Kurbelgehäuse in die zweite Kammer des Vergasers gesteuert.

Das liest sich im ersten Augenblick sehr kompliziert. Sicher war der Weg vom Standard-Viertakter bis hin zur Serienreife des Yamada YS 120 SF für die Konstrukteure ebenfalls nicht immer einfach. Im Modellfliegeralltag funktioniert dieses System jetzt um so zuverlässiger und wirklich narrensicher.

Für die Modellflieger, aber auch die Hersteller stellt dieser Motor meines Erachtens einen Meilenstein in bezug auf Kraft und Zuverlässigkeit dar und andere Viertakter werden sich in Zukunft an diesem Triebwerk messen müssen.

Es ist schade, daß es trotz des hohen Preises immer noch eine Art Warteliste gibt, wenn man diesen Motor in Deutschland kaufen will. (Bezug: Inhoff models, Alt-vaterstr. 1, 7630 Lahr).

## Kostenaufstellung beim Kauf in der BRD:

Motor YS 120 SF	1150,- DM
Auspuffkrümmer – Hattori	84,50 DM
Resonanzauspuff – Hattori	140,- DM
Schwingelemente – Dato	65,- DM
Luftschraube – Asano	70,- sfr

Abschließend noch einige Drehzahlen (siehe Tabelle auf Seite 53), gemessen mit Graupner Carbulin VT-Z und der OS Viertaktglühkerze Typ „F“, sonnig warmes Wetter, ca. 25 Grad, 800 Meter über NN:

Als fliegender Prüfstand diente wiederum mein F3A-Modell mit 2 Metern Spannweite und 3,9 kg Gewicht. Bei langsameren Modellen (Scale oder Semi-Scale) verwendet man sicherlich andere Luftschrauben bzw. verhalten sich die o. g. Luftschrauben nicht unbedingt wie erwähnt. Mir war wichtig zu wissen, ob auch mit großen Luftschrauben der Motor einwandfrei und ebenso zuverlässig läuft wie mit den Asano Luftschrauben. Es traten motorensseitig keinerlei Probleme mit den Propellern auf. Der Yamada zog die o. g. Latten jeweils eine ganze Tankfüllung in der Luft durch.



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 160,-
Flächenbausatz 1840 mm	DM 40,-
Flächenbausatz 2400 mm	DM 45,-
Flächenbausatz 2700 mm	DM 50,-
Rumpfbausatz mit Bowdenzügen	DM 100,-
Höhenleitwerksbausatz, normal	DM 15,-
Metallträger mit Zechmann-Tank	DM 20,-

## Fertigmodell - Airfish

2400 mm mit Plan, Motorträger, Bowdenzügen, sauber verschliffen, unlackiert	DM 210,-
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

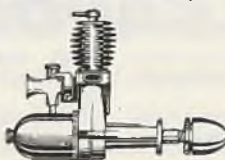
Marktplatz und Turmstraße, 6348 Herborn/Dillkreis  
Telefon 0 27 72 / 27 10

- Alleinvertrieb für die Bundesrepublik Deutschland -

verpackungsfreier Schnellversand

## Alles für den Antik- und Fesselflugmodellbau

Diesell aus unserem Programm  
Neu: Replica des Ital. MOVO D2 Diesels (2 cm<sup>3</sup>) aus 1944.  
Ideal für Antik-Modelle bis 150 cm Spw.



MOVO D 2 DM 345,-

Neu: Authentische Replica des ersten Serienmodell-diesels DYND 1 (2 cm <sup>3</sup> ) aus dem Jahr 1942.	DM 350,00
Neu: A.E. 0,2 ccm m. Anbautank	DM 168,00
A.E. 0,5	DM 95,00
Neu: A.E. 1,0 RC	DM 118,00
Neu: A.E. 1,5 RC	DM 125,00
<b>Glühzünder:</b>	
Neu: Raduga („MAC“), 10 ABC RC Reso	DM 140,00
Neu: Irvins 15 2,5 ccm ABC Speed	DM 254,50
Resozühr	DM 45,00
Cox Tee Dee 0,20	DM 125,00
<b>Merco Fesselflugmotoren Jetzt lieferbar!</b>	
Merco 30 (5 ccm)	DM 115,00
Merco 35 (6 ccm)	DM 125,00
Merco 40 (6,5 ccm)	DM 140,00
<b>Baukästen aus unserem Programm:</b>	
Antik-RC-Segler	DM 210,00
Gr. Winler	DM 271,00
Sperber WE 371	DM 285,00
HAST (RC-Vers.)	DM 335,00
Antik-RC-Motormodelle HS 100 (1940)	

Kapitan Doppeld. (1957)	DM 170,00
Kadett (1955)	DM 155,00
Tourist (1956)	DM 160,00
Electra (1954)	DM 250,00
Satellit (1956)	DM 185,00
Olympic Doppeld. (1962)	DM 298,00
<b>Antik-Fesselflug</b>	
Ultra-Sturter	DM 109,00
Focke-Wulf	DM 175,00
ME 109	DM 175,00
Heg 60 Combat	DM 79,00
P6 Mew Gold TR	DM 195,00

Speziell für den Groß-Modell-RC-Flieger die preiswerte Alternative zum Baumsägenmotor:



**YUME 40 ccm Glühzünder Zweitakter-Boxer-Motor**  
mit Pumpenvergaser, Drehzahlen mit Zinger-Holzpropeller:  
18 x 8 - 8000 U/min; 3.5 PS  
20 x 8 - 6800 U/min;  
Auspuflröhrer ja  
Schalldämpfer je ab  
Gesamtkatalog (54 Sorten) mit mehr als 200 Antik-Segler-, Motor- und Fesselflugmodellen, Diesel-, Glow- und Benzinmotoren, Antik- und Fesselflugzubehör und vielen Neuheiten gegen Voreinsendung von DM 5,- in Briefmarken.

## AMZ-Antik- und Fesselflugzentrum u. -versand,

Im Straßer Feld 29, 5120 Herzogenrath; Telefon 02406/5952 (auch von 19-20 h). Wir stellen am 20. und 21. 10. 1990 mit den Antik-Modellflugfreunden Deutschland e. V. in Schwäbisch-Hall aus!

## Modellsporttechnik mit Zukunft

**Lärmprobleme? Neu: speziell für uns gebaute Resonanzschalldämpfer!**

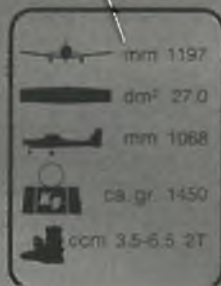
RC-Car Resonanzschalldämpfer mit Druckanschluß	DM 46,50
Gewicht 38 g, Bestell-Nr. 125004	
Resonanzschalldämpfer für 2,5-ccm-Motoren	DM 55,90
Gewicht 67 g, Bestell-Nr. 125005	
Resonanzschalldämpfer für 3,5-ccm-Motoren	DM 55,90
Gewicht 70 g, Bestell-Nr. 125006	

Ausführungen: Farbe Schwarz (Siliconeinbrennlack), Lärmpegel unter 80 dB, superleichte Ausführungen.

Flug-, Schiffs- und Automodellbau Georg Brüdern · Inh. Michael Davideit  
Vahrenwalder Straße 102, 3000 Hannover 1, Telefon 05 11/66 85 79, Fax 05 11/66 61 29

# DIE ANZEIGE

High Speed Best.-Nr. 050 704 0



Schnell wie der Blitz  
und jederzeit voll kontrollierbar - das ist Fliegen,  
wie es nur mit dem High Speed möglich ist!  
Hol Dir diesen rasanten Flitzer - entweder mit  
Elektro- oder Verbrennerantrieb.

# SIMPROP ELECTRONIC

Ostheide 5, D-4834 Harsewinkel, Telefon 0 52 47 / 6 04-0





# HEERDEGEN BALSAHOLZ

Bröckerweg 66  
4500 Osnabrück  
Telefon 0541/51414

für anspruchsvolle  
Modellbauer  
ein Begriff

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

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

## HOBBY-MICHEL

„aktuell“  
Webra-Motor Speed ABC mit  
Schlüter-Löfferrad, Extremkühkopf DM 399,-  
Heim-Mechanik (4618) DM 740,-  
Nurflügel-Modell „Cortina“, Spw. 3,5 m DM 375,-  
Heim-Service-Center, Heim-Schlüter-Kyusho-Valio  
Bitte fordern Sie unsere aktuelle Sonderpreisliste an.  
Ersatzteilehandel/versand.  
4100 Duisburg 19 (Walsum)  
Friedrich-Ebert-Straße 363 (88)  
Telefon 0203/4716111

**Fordern Sie  
Informationsschrift**  
Modellbau zu DM 2,- an.

**Evelyne Marschall - Modellbau**  
Wolfslochstr. 48b - 6660 Zweibrücken  
Tel. 063 32/754 89 - Fax 063 32/176 43

Änderung/Fehler/Irrtum bleiben vorbehalten. Lieferung per NN zuzügl. NN- und Postkosten bzw. Vorkasse unfrei. Lieferung, solange Liefermöglichkeit, siehe meine Lieferbedingungen. Bestellung gilt nur als angenommen, wenn von mir schriftlich bestätigt.

### NICHT IMMER ALLES VORRÄTIG!!!

Original KYOSHO-Baukästen mit jap.-engl. Bauanleitung, reichhaltiger Bebilderung der einzelnen Bauabschnitte.

4036 Flash EP 320,- 4037 Cessna 177 Cardinal M36 320,-  
4055 Zero Fighter M36 290,- 4086 Konzept 30SE 959,-  
4056 P51D Mustang M36 290,-

## Empfängerakku-Wächter MWS I



Der Empfängerakku-Wächter MWS I zeigt durch Dauerblinken der Leuchtdiode an, daß der Empfängerakku noch eine ausreichende Kapazität hat. Das Erlöschen der Leuchtdiode zeigt an, daß es notwendig wird nachzuladen oder den entladenen Akku gegen einen geladenen auszutauschen. Der Empfängerakku-Wächter MWS I wird nach Möglichkeit an einen freien Ausgang des Empfängers angeschlossen, oder mit einem V-Kabel parallel zu einem Ausgang. Anschlußkabel erhältlich für alle gängigen Anlagen. Für 4,8-V- und 6,0-V-Akkus erhältlich.

Abmessungen 25 x 25 x 15 mm, Gewicht 12 g, **unverbindliche Preisempfehlung DM 29,90. Händleranfragen erwünscht.**

Modellbau W. Schmedtkord - Leipziger Str. 16 - 4834 Harsewinkel 1 - Tel. 05247/5920

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

Fabrikat:	PAHASOH. High-AMP+	SANYO
4x1,5V	22,50	38,20
4x1,5V	22,50	46,90
6,0V	26,50	55,90
7,4V	31,50	64,30
8,4V	36,95	73,-
9,6V	41,75	8,80
12V	5,10	

Power-Pack mit AMP Buchse  
Lieferung ab Lager, Preis zzgl. Porto u. Verpackung  
Friedr. Kollweik, 4972 Lohne-Schloß, Postfach 3201  
Sonderannahme 8:00 - 17:00 Uhr  
Tel. 05731/81551  
05731/81694

Der neue Universal-Motor  
**GE 45**  
für Modelle bis 5 kg  
**DM 298,-**



endlich lieferbar:  
**SANYO N 1400 SCR**

Katalog '90  
DM 3,-

Bahnhofsweg 13 - 6394 Grävenwiesbach 1  
Telefon 06086 - 1259 - Fax 06086 - 1234



### Telstar ist da!

Ein Modell für Anfänger und Fortgeschrittene; 2- oder 3-Achs steuerbar  
Spannweite 1780-2000 mm mit GfK-Rumpf und GfK-Motorhaube, GfK-Fahrgewerk (geg. Aufpreis Radverkleidung aus GfK), balsa-beplankten Tragflächen (Epoxidharzverlebt) mit Randbögen und Leitwerk.  
Probiertpreis: 1780 mm DM 298,-; 2000 mm DM 325,- jeweils + Versandspesen.

WS GfK-Modellbau  
Am Kuhberg 17, 8451 Illschwang  
Telefon 096 685 10 (14.30-21.00 Uhr)

### Fahrwerkprobleme?



Wir haben die Lösung: **GFK-druckgehärtet!**

- Vorteile:** - äußerst robust  
- gute Federeigenschaften  
- leicht  
- komplett mit Achse  
- weitere Abmessungen nach Ihren Wünschen auf Anfrage

A	B	C	D	Vorspur	Preis
300	120	70	50	x	20,-
350	110	95	50	x	32,-
490	160	210	90	x	44,-
520	160	150	100	x	44,-
400	170	160	50	x	42,50
* Spornfeder:					
100	40	90	12	-	8,-

**KHK-Kunststofftechnik**  
August-Vilmar-Straße 5, 3588 Homburg  
Telefon 056 81/44 51

**Propeller** für (fast) alle Anwendungsfälle; ab 40 cm bis 600 cm; Windkraftrotoren; computerpräzise; CAD-CAM-Fertigung ganz nach Ihren Bedürfnissen und Vorstellungen; auch Händleranfragen.

Walter Born - **HOLZTECHNIK-PROPELLERBAU** - Schwabmühlhauserstraße 11  
8936 Langerringen - Telefon 082 32/7 11 15 - Fax 082 32/7 11 81



**HOT LINE** Das brandneue Allroundmodell! Thermik-, Hang- und E-Flug, bei jeder Anforderung überzeugend! Spw. 2580 mm, Profil HQ 1,0/8, Tragfl. Inh. 50 dm³, Gew. 1400-2500 g; E-Antrieb, 7-4 Zellen; Rohbaufertigmodell zum sensat. **EINFÜHRUNGSPREIS** von nur **DM 195,-** BEINEKE-Flugmodellversand, Tel. 06654/7547 (Mo-Do 12-19 Uhr)

## greven Das Beste für Ihr Hobby

- Schnellkleber** 5 Sekunden 10 Minuten
  - Retard-3** 3 Minuten
  - Aktivator** für Schweiß
  - Reiniger** für Schweiß
  - Schraubenfest** 5 Minuten
  - Epoxid-Kitt** 2-Komponente
  - Epoxid-Bond** 2-Komponente
  - Poxan** - 20 Minuten
  - Wiccoil** - 40 Minuten
  - Wiccoil-express** - 10 Minuten
  - Wiccoil-super** - 10 Minuten
- GREVEN  
Kirchenstr. 9  
D-68 Mannheim  
Tel. 06 21-2 51 60

**STYRO-FLÄCHEN** in **PROFIQUALITÄT**  
einfach und sehr preiswert selbst herstellen mit Hilfe der **Vakuum-Flächenpresse**  
Kompl. mit Pumpe, Sack für 4-m-Segler, Zubehör  
**Elektronikschalter 25 A** mit EMK-Bremse  
35 g, mit Anschlußkabel, mit oder ohne Empfängerstromversorgung  
Foliensacke in allen Formaten lieferbar! Bitte fordern Sie kostenlose Info an!  
Dipl.-Ing. Reinhold Herbert, Waldstraße 9, 6395 Weilrod 8, Telefon 060 83/2 83 57

Set **DM 89,-**

ab **DM 43,-**

Anzeigenschluß  
für die  
November-  
Ausgabe  
von  
**F M T**  
ist am  
**28. 9. 1990!**

## AN ALLE

Die Segelflugmodelle fliegen!  
Kennen Sie die Leistung Ihres Modells?  
Planen Sie eine Eigenkonstruktion?  
Wir berechnen Schwerpunkt, EWD, Gleitzahl, Sinkgeschwindigkeit, Fluggeschwindigkeit, Auftriebsverteilung und vieles mehr. Alle Daten in übersichtlichen Tabellen und Grafiken mit ausführlicher Beschreibung. Wir optimieren Eigenkonstruktionen. Wir drucken Profile.



drucken und verändern für **ATARI ST**

Ausführliche **INFO-** und **Preisliste** gegen frankierten Rückumschlag.  
**Reinhard Sielemann**  
Software + Elektronik  
Sonnenkamp 5, 4531 Lotte 1  
Tel. (05404)3831  
Mo. und Fr. 18.30 - 20.00 Uhr



**Neu!**

8 Seiten Information über Kohlenstoffasern, Wabenkerne, Chassis-Platten-Herstellung. Noch heute anfordern gegen DM 4,- in Briefmarken.

**INFO** R&G Flüssigkunststoffe

**Kohlenstoffaser-Platten im Selbstbau**



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

R&G Schweiz · Postfach 98 · CH-3303 Jegenstorf · ☎ 031 / 960607 · Fax 960605  
R&G Austria · Lindinger KG · A-4951 Molln · ☎ 07584 / 3318-0 · Fax 3318-7

## PREIS-KNÜLLER Enya 60 4C 329,-

**Größes Zubehörprogramm - jodelquanz seigjorg**  
**Lebteil-Lager**  
**Gesamtprogramm Multiplex - Neu Futaba - Neu**

**RC-Anlagen m. 9,6 u. 4,8 V Akku:** Futaba F16 4/8 329,- PCM 8-12 349,-  
Terra Top 80 8/8 315,- CM Basic 8/8 539,- Starlion 50, FC18 m 1,4 Ah Akku 439,-  
MC 18 - 17 - 18 Superungstg z. B. 18 Eco 4/7 899,- RC 4/4 nur 129,- mit 4 Servos nur 199,-

**Sender m. HE: Graupner FM 314 45,- MC 17-18 z. B. MC 16 m. Akku 1,4 Ah 329,-**  
CM Basic 379,- CM-REX 799,- Starlion 50, FC18 m 1,4 Ah Akku 439,-  
Empfänger: 7 K. FM 35 u. 40 MHz 99,- Futaba 9 K. PCM 239,- 8 KFM 139,- C18 189,- C18 142,-

**Universal-Servo RS 2000, RS 3000 ab 5/St. 14,90** RS 100 S. 200, C-507-508 Pr. a Anfr  
JMP-Servo 300 Ganzmetall 59,90 + 400 69,- RS 3000 a. 100 S 1 Futaba, Gr. ab 3/5t 239,-  
Futaba, Graupner, nbb-Servos superungstg! RS 15 89,- RS 700-85 800 (a. Metallgeh.) superungstg!

**Servo-Anschlußkabel Mpx, Simprop, Futaba, Jr z. B. Robbe 10 St. 26,-** GJRJR 10 St. 26,90  
Sender-Akkus 9,6 V, 0,5 Ah 19,90 1,2 Ah 16,90 1,4 Ah 39,90 0,65 Ah 18,90 0,85 Ah 24,90  
Akku-Control nur 18,90

**40 RC ABC (wie OS 40FSR) m. Da nur 149,-** 46 Heli ABC nur 149,- ST 45 ABC 199,-  
Super Tigra S 29-390-S3000: S4500 Superungstg! 53000 437,- 581 278,- X11 RC nur 109,-  
Enya - 60 X FH/ABC 379,- 46/53-4 C 83-4 C Ope 30 ccm 399,-  
HB 21 PDP nur 99,- 61 nur 129,- 61 PDP nur 189,- Super-Tartan 22 cm<sup>3</sup> 249,- m. L. 329,-  
OS Max Motoren-Gesamtprogramm superungstg z. B. FS 91 Surpass 489,-  
Webra-Motoren superungstg! z. B. Blackhead 61 RC nur 229,- Speed 61 LS 239,-  
Power-Panel 42,- 2 V-Akkus ab 14,90 Kraftstoffpumpe 12 V 24,90 - Hand 24,90

**E-Starter: 16 cm<sup>3</sup> 59,90/Akku 12V, 0,5 Ah 39,90** Glikkaras Rossi, Nova Rossi, Enya, OS z. B. 3/10St 29,90  
Holzluftschrauben - Top-Filla - Tartan - Menz z. B. 20 X 6 nur 9,- 22 X 6 nur 9,-

**Fix + Fertig! Slick Baby (1360) 229,-** Trico 2002 nur 229,- Melody 1500 mm nur DM 149,-  
Laser 200 (1240) 249,- Bud Light Laser (1415) 349,- Cap 21 (1630) 329,-  
Piper (2100), Robin R 2000 309,- Supromax 279,- Charter 98,- Progo 249,- Argo 199,-  
ASW 17 (4000) 429,- Vampir 239,- Saphir H 249,- Acrobal 139,-  
Ajrjet, ASW 17 206,- Avalon 199,- Filegender Teppich 69,- Sagitta 289,- Trainer 239,-  
Gr. ASW 22 189,- Jalla 169,- Pear Motor Pr. a Anfr. Sweety 129,- Klemm 35 259,-  
Charis 270 nur 252,- Jalla 169,- Pear Motor Pr. a Anfr. Sweety 129,- Sunny 109,-  
Sunny nur 319,- Sinus 249,- Electra 159,- Simprop Ugly Stick nur 276,- High Speed 229,-

**Elektroflug-Regler bis 100 Ah DM 79,-** Keller Astro-Ultra-Mara Motor z. B. 300 W ab 149,-  
Flugregler: 30/50 Ah m. Bc. nur 79,- 50/100 Ah, 30 V nur 99,- E-Switch 30 Ah nur 69,-  
**NEU Sanyo: SCR Cut off 1400 mAhab 20/St. 5,80** SCE 1,7 Ah ab 20/St. 7,40  
N 1000 SCR Pr. a Anfr. Red Amp ab 10/St. 4,99 High Amp ab 10/St. 4,79 Fly Proff NAC 700 89,-

**Balsaholz 1. Wahl ca. 1000 x 100 mm** 1-20 mm Rudolf 35 g ab 10/St. 1,99  
1,5-10/13,80 - 2,0-10/15,80 - 3-10/17,20 - 5-5/11,85 - 10-5/19,85 8 mm 5/17,90  
Balsa- u. Kiefernleisten - Flugzeugsperrholz Bespannpapier 10 Bg. 8,90 Dekupierzeuge nur 249,-  
Gewebestoffe: Solartex-Polyfax u. a. m. ab 8,90 Heli-Buffton ab 39,90 Heli-Buffton ab 39,90  
**Gewebe-Bügelrolle 1,0 x 3,5 m nur 19,90:** Fellenbügelrolle ab 39,- Oracover m ab 7,90  
Sekundenkl. 20 g ab 5,90 R + G Epoxy m. H 1 kg ab 29,90 5-Min.-Epoxy 200 g ab 9,90

**Heli-Kreisell 139,-** Rob. Expert BB (8930) nur 296,- (8969) nur 269,-  
Baron II (Kali) m. 22-cm<sup>3</sup>-Motor m. Seltstarter Pr. a Anfr. Mechanik I (Rob. 3875) 499,-  
Hightes 500 E m. Heilmex-Mechanik kpl. nur 699,- Diapline, Regle superungstg! Prt. Mechanik nur 849,-  
Le Clou 499,- m. Mot. 849,- Shuttle 429,- m. Mot. 569,- Junior 50 mit Heli Mot. Abc 849,-  
Heli-Espart Heli-Mech. (90 u. 120) kpl. 689,- Heim Mechanik mit Bumpkassett 899,-  
Vario-Tuning-Teile Ganzmetall-Taumelscheibe nur 82,- Kyocho Konzept-Serie superungstg!  
Heim-Hauptrotorkopf kpl. 349,- Kugel. superungstg! Drucklager Set Heli Pr. Heim 29,90 Fix Krammer 34,90  
GK-Büster Kohle + Kevlar Sonderanfertigung u. Tuningteilen  
SS-2000 Supersynthetik-Öl und Kraftstoff! Nitro 98% 1 kg 43,90  
5 Liter: 4-Takt nur DM 22,90 2-Takt nur DM 24,90 Hubi 28,50 5 l Öl nur DM 76,50

## Bastler-Treffpunkt

5810 Witten, Wiesenstr. 25, Telefon 0 23 02 5 18 86

RC-Anlagen-Vorführgeräte und Ausstattungsstücke Motoren Bausätze und Zubehör besonders günstig abzugeben. Änderungen, Irrtümer und Zwischenverkauf vorbehalten. Weitere Angebote auf Anfrage.

**seit 1957**

# Graupner

sucht **Reisenden**

für die PLZ-Gebiete DDR 7 und 8 (Raum Leipzig und Dresden). Die Aufgabe besteht darin, zwischen uns und dem Facheinzelhandel als Partner zu vermitteln. Wir setzen Kenntnisse im Modellbau und möglichst kaufmännische Praxis voraus. Wenn sie interessiert und kurzfristig frei sind, dann wollen Sie sich bitte unter Beifügung der üblichen Unterlagen an uns wenden.

**JOHANNES GRAUPNER**  
Flug-, Schiffs- und Automodellbau  
Postfach 12 42, Tel. 0 70 21/72 20  
D-7312 Kirchheim unter Teck

## MODELLBAUPARADIES Der Treff für Modellbauer

**Unsere aktuellen Knüller:**

<b>Servos:</b>			
C 508	DM	24,90	
C 5007	DM	36,90	
C 4041	DM	54,50	
C 4421	DM	119,00	
Mini Star	DM	62,90	
Micro Star	DM	79,50	
High Speed	DM	34,90	
<b>Sanyo Akkus</b>	Einzel.	12er Stange	
0,8 Ah,	DM	9,95	DM 109,50
1,0 Ah,	DM	9,90	DM 108,90
1,35 Ah,	DM	7,20	DM 79,90
1,7 Ah,	DM	10,50	DM 115,00
NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU			
Sanyo SCR 1,4 (ØKap. 1,56 Ah)			
Einzelzelle DM 8,90 12er SL DM 97,90			
<b>Motoren</b>			
Webra Speed 40	DM	249,00	
Speed 61 Laugh.	DM	335,00	
Speed 61 Laugh. ABC	DM	359,00	
Racing Laugh ABC	DM	359,00	
Speed 61 Heli Heim	DM	389,00	
Speed 61 Heli Heim ABC	DM	399,00	
OS-Max Motoren von 1,76 bis 50 ccm vorrätig.			
<b>8560 Lauf, Hermannstr. 3</b>			
Der direkte Draht Tel.: 091 23 / 1 35 31			
zu uns: Fax.: 091 23 / 1 43 15			
<b>Fernsteuerungen:</b>			
Graupner			auf Anfrage
Futaba			
MPX			
<b>Flugmodelle:</b>			
Sunny 2000	DM	69,90	
Sitar Special	DM	249,00	
Telemaster 1,8	DM	85,00	
Telemaster 1,8 m FF	DM	139,00	
Westerly 2000 Bk	DM	89,90	
Westerly 2000 ARF	DM	189,00	
Romeo m. FF	DM	269,00	
Soprano II ARF	DM	299,00	
<b>Helis:</b>			
Shuttle mit Motor	DM	669,00	
Shuttle mit Motor, mc 16,			
5 Servos, Akkus, Kreisel,			
kompl. fertig eingeflogen	DM	1699,00	
Heim Mechanik	DM	699,00	
<b>Oracover:</b>			
10 m Rollen weiß	DM	79,00	
10 m Rolle farbig	DM	89,50	
10 m Klebefolie weiß	DM	99,00	
10 m Klebefolie farbig	DM	109,50	
<b>5-Min.-Epoxy:</b>			
100 gr.	DM	9,90	
200 gr.	DM	14,90	
500 gr.	DM	29,90	

**HERSTELLER für SEGLER-RÜMPFE**  
in Epoxy-Bauweise gesucht.  
**LENGER-MODELLBAU · 8221 Waging am See**



Stürme hin, Stürme her, Training bei Windstärke 8 und mehr.

Modellflugschule **Seefeldt**  
 De Bucht 1a D-2377 Sophienhamm  
 Telefon 0 43 35/12 95



Spannweite: 6,25 m

## - FIBER GLAS FLIEGT BESSER -

Wir von **Fiber Glas Flügel Unlimited** sind von Anfang an dabei. Unsere Modelle sind hochentwickelt – schneeweiß – hochglänzend – einfach wunderschön und fast flugfertig. Sie brauchen Ihre wertvolle Freizeit nicht mehr mit Zusammenbasteln zu verschwenden!

Wir haben Modelle für jede Gelegenheit, von 2,7 m bis 6,25 m Spannweite und alle sind **uneingeschränkt kunstflugtauglich!**  
**Ab Lager lieferbar!**



Streichenweg 21, 8218 Unterwössen, Tel. 0 86 41 / 85 80

Farbkatalog gegen DM 5,-

## 10 Jahre GEITNER-GfK-Segelflugmodelle Ausgereifte GfK-Technologie zu fairen Preisen

Starten Sie mit Elan in die neue Saison.

Mit der **DG-300 ELAN** von Geitner. Unsere Testpiloten sind sich einig: Die DG 300 ELAN von Geitner ist ein echtes GfK-Spitzenmodell. Die Flugerprobungen sind abgeschlossen, jetzt läuft die Serienproduktion.

Freuen Sie sich auf eine ausgereifte, robuste Konstruktion mit ausgewogenen Flugeigenschaften und excellenten Flugleistungen. Natürlich in der seit 10 Jahren bewährten Voll-GfK-Bauweise von Geitner.

All das – und nicht weniger – dürfen Sie übrigens von jedem Geitner-Voll-GfK-Modell erwarten. Wann holen Sie sich Ihren Geitner-Segler?

Neuheit '90  
 ab sofort  
 lieferbar!

**DG-300 ELAN**

Semi-Scale M 1:4,75  
 Spannweite: 3160 mm  
 Länge: 1450 mm



Voll-GfK  
 Fertigflugmodell

Konstruktion: Rudolf Huber  
 Herstellung: Geitner-GfK-Modellbau

### GEITNER-GfK-MODELLBAU: Qualität und Leistung überzeugen!

Viele weitere GfK-Spitzenmodelle finden Sie in unserer ausführlichen Produktinformation 1990, welche Sie gegen eine Schutzgebühr von DM 10,- bzw. öS 50,- (Marken oder Schein) bei uns erhalten.

Alleinvertrieb Bundesrepublik:  
 Rudi Breier-Flugmodellbau  
 D-7407 Rottenburg-S., In den Wehrgärten 14  
 Telefon 074 57/47 27

Vertrieb Österreich, Schweiz:  
 Geitner-GfK-Modellbau  
 A-8911 Admont 54  
 Telefon 036 13/34 06

## Transportprobleme ade!

Mit der neuen MULTIPLEX-Transportbox für 2-4 Großsegler!

- problemlos auf üblichen Basisträgern zu montieren
- abschließbar
- sicherheitstech. geprüft (GS)
- UV-stabiles, robustes Material

**MULTIPLEX**

MULTIPLEX Modelltechnik GmbH · Neuer Weg 15 · 7532 Niefern - Öschelbronn



### Bestellcoupon

MULTIPLEX-Transportbox

Best.-Nr. 76 3320 DM 348,- incl. MWST  
 Stück  Lieferung frei Haus per Nachnahme

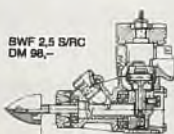
Dat.: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

**Absender nicht vergessen!**

## EINMALIGE GELEGENHEIT MODELLMOTOREN MADE IN DDR

Die letzten Motoren „made in DDR“!!! Ein heißer Tip für alle Motorensammler, Speedfahrer und -Flieger und andere Spezies!!! Begrenzter Vorrat – sofort anfordern!!!

BWF 2,5 S/R/C  
DM 98,-



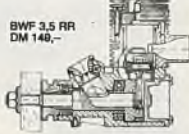
**BWF 2,5 S/R/C**  
Standardmotor mit Drossel- und Speedvergaser, Schalldämpfer, ABC-Garnitur, doppelt gelagertes Kurbelwelle.  
2,47 ccm, 0,5 kW (0,7 PS) bei 25000 U/min.

BWF 2,5 R  
DM 138,-



**BWF 2,5 R**  
Hochleistungsrennmotor mit Speedvergaser, abdrümpfungsoptimierte Ansaugwege, Schmirrelspülung, Spezialglockenkopf.  
2,47 ccm, 0,7 kW (0,95 PS) bei 32000 U/min.

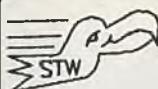
BWF 3,5 RR  
DM 148,-



**BWF 3,5 RR**  
Hochleistungsrennmotor mit Speedvergaser, ABC-Garnitur mit optim. Schmirrelspülung, Kurbelwelle zweifach kugellagert, Ölabeugbohrung.  
3,46 ccm, 1,4 kW (1,9 PS) bei 29000 U/min.

Zubehör zum BWF 2,5: Schiebervergaser (DM 19,58), Marinekopf (für Wasserkühlung) DM 12,80, Glockenkopf DM 9,80, Extremglockenkopf DM 9,80  
Zubehör zum BWF 3,5: Extremglockenkopf Car (DM 14,50) Ersatzteile sind in ausreichender Menge am Lager.  
Versand erfolgt per Nachnahme. Händleranfragen möglich.

MODELLBAUCENTER  
PFEIL, POSTFACH 3 16  
DDR-8900 PLAUEN



## SOMMERAUER – ELEKTROFLUG REGLER – SCHALTER – LADER

Die Nr. 1 der WM 1990

Aktuelle Neuheiten 1990

Top-Class-512 mikroprozessorgesteuertes Ladegerät  
4–16 Zellen; max. 3 Ampere; Einführungspreis DM 298,-

85 Ampere Mikroprozessor-Regler; nur 53 × 32 × 10 mm  
nur 60 Gramm schwer: DM 448,-

Prospekt gegen DM 1,40 in Briefmarken.

Lieferung gegen Nachnahme zuzüglich Versand und Verpackung.

H. Viehweger, Pötschnerstr. 13, 8000 München 19, Telefon 0 89/13 37 33



Preiswerte Modelle für  
„HOLZWÜRMER“  
von Balsa USA, PICA,  
und DYNAFLITE

EAA-Bipe Kunstflugtrainer (BALSA)	1.52	DM 180,-
EASY 100 QR-Trainer (BALSA)	1.78	DM 150,-
CESSNA Fun-Scale Trainer (DYNAFLITE)	1.58	DM 110,-
P-51 Fun-Scale (DYNAFLITE) 1.28 oder	1.58 ab	DM 140,-
CORSAIR Fun-Scale (DYNAFLITE)	1.32	DM 180,-
BIRD OF TIME (Thermik-Segler DYNAFLITE)	3.00	DM 140,-
PIPER CUP J:3 (BALSA)	2.74	DM 290,-
SOPWITH PUP 1:3 (BALSA)	2.74	DM 490,-
BÜCKER JUNGMEISTER (PICA)	1.52	DM 310,-
FOCKE WULF 190 (PICA)	1.62	DM 295,-

Weitere 35 Modelle (ausschließlich Holzbaukästen) finden Sie in unserem Gesamtprogramm.

Hannelore Becker, Modellbaubedarf, Marienweg 21,  
5510 Saarburg, Tel. 0 65 81/38 23 (vor Besuch bitte anmelden)

## Einzel- Unterricht

Lernen Sie Modell-Fliegen  
mit der weltweit besten  
Schulungsmethode!

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

Kostenloses Info-Material



Modellflug-Schule ROLAND

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

## Unverschämt



günstiges Preis-/Leistungsverhältnis in  
unseren beiden Servoklassen:

### VS-Servos

äußerst preiswert, obwohl mit kugellagertem Abtrieb, indirect-Drive, und Poti mit 6fach-Schleifer ausgerüstet.

**VS-650 Speed** (Abb. 1): sehr schnelles Mini-Servo mit Hybridelektronik. 26 Gramm; 31,5 × 18 × 30 mm; Stellkraft 2,2 cmkp bei 0,11 sec. je 45°-Ausschlag.  
Preis DM 59,-\*

**VS-800** (Abb. 2): schnelles Mini-Servo auch für RC-Car. 30 Gramm; 37 × 18 × 32 mm; Stellkraft 2,4 cmkp bei 0,12 sec.  
Preis: DM 49,-\*

**VS-200** (Abb. 4): kräftiges Standard servo in seiner neuesten Ausführung mit kugellagertem Abtrieb! 48 Gramm; 40,5 × 20 × 41 mm; Stellkraft 3,4 cmkp bei 0,18 sec.  
Preis: DM 29,50\*

### STAR-Servos

Miniservos mit Ganzmetallgetrieben. Angeboten 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! Deshalb gewähren wir wir 5 Jahre Garantie auf unsere Metallgetriebe!



**MINI-STAR** (Abb. 3 und Foto oben): Kugellagertes Kraftservo nun auch mit zusätzlichen Halterungen für liegende Montage. Poti mit 6fach-Schleifer. 30 Gramm; 34 × 16,5 × 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 × 12,5 × 29,5 mm; Stellkraft 1,0 cmkp bei 0,06 sec.  
Preis: DM 86,-\*



**MICRO-STAR** (Abb. 6 und Foto oben): Kugellagertes Microservo mit Befestigungen für stehende und liegende Montage; optimal als Flächenservo. Technik wie SPEED-STAR. 20 Gramm; 28,5 × 13 × 28,5 mm; Stellkraft 1,8 cmkp bei 0,16 sec.  
Preis: DM 95,-\*

\* Unverbindliche Preisempfehlungen. Lieferbar 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:



VOLZ Modellbau  
6050 Offenbach  
Lilient. 83c  
Tel. 069/88 70 70  
Fax 069/88 76 35

## „FREIE HAND“ mit dem MULTIPLEX- Modellrucksack!



- Taschen für Leitwerk und Kleinteile
- Robustes, gepolstertes Material in „heißen“ Neonfarben
- Abnehmbare Tragegurte mit Befestigungs-Punkten zum bequemen Umhängen als Rucksack und zum tragen als Tasche

Typ A: für Modelle  
bis ca. 3,0 m Spannsw.

Typ B: für Modelle  
bis ca. 4,5 m Spannsw.

Jetzt im Fachhandel!

**MULTIPLEX**  
modelltechnik gmbh  
Neuer Weg 15  
7532 Niefern-Öschelbronn



## Funkfernsteuerungen - Modellbauartikel -

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

- Compact 27 BEC 2/2/1, 27 MHz mit 1 Servo RS 100 S DM 95,—
- Compact BEC 40, 2/2/2, 40 MHz mit 2 Servos DM 130,—
- Super Star 12, 6/6/1, Dual Rate, Combi-Switch, Mixer u. 1 MM-Servo DM 265,—
- STAR 8 4/4/1 kompl. mit 1 MM-Servo DM 165,—

### Neu: Futaba Fernlenkanlagen vorrätig!

- Wir führen alle Multiplex-Fernlenkanlagen mit dem kompletten Zubehörprogramm
- Webra 61 RCS Blackhead Silverline 10 ccm mit Schalld. DM 189,—
- Webra Speed 28 RDS/ABC, 4,6 ccm DM 149,—
- Webra Speed 61 RCS 10 ccm DM 275,—
- Super Tigre S 2000 20 ccm DM 329,— 25 ccm DM 389,—
- Super Tigre Sport-Motoren mit Schalldämpfer und Kerze
- S 29/ABC 5 ccm DM 165,— S 40 RC 6,4 ccm DM 199,—
- G 40 Sport 6,6 ccm DM 156,— S 45/ABC 7,5 ccm DM 265,—
- G 49 Sport 7,8 ccm DM 175,— S 61K/Ring 10 ccm DM 279,—
- Brune Ladegerät NLG 6-Combi DM 289,— NLG 8 DM 325,—

### ● Schlüter-Hubschrauber-Ersatzteile ab Lager lieferbar ●

- **Minicraft-Kleinbohrmaschinen** ● **Wedico-Programm**
- Servo RS 101 DM 28,—, ab 3 St. je DM 26,— Servo C 508 DM 29,—, ab 3 St. je DM 27,—
- Servo RS 100 S DM 34,—, ab 3 St. je DM 32,— Servo RS 2000 DM 19,50,—, ab 3 St. je DM 17,50
- Servo RS 500 DM 75,—, ab 3 St. je DM 73,— Servo RS 700 DM 101,—, ab 3 St. je DM 99,—
- 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,— Technicol SE 10 DM 80,—
- RED-AMP 6er Akkupack DM 39,— Telemaster DM 85,—
- SANYO N-1200 SCR Cut Off rot DM 6,90 SANYO KR 1700 SCE gelb DM 9,90
- SANYO N 1400 SCR Cut Off rot DM 7,90 SANYO S 12 N 900 SCR rot DM 9,90
- Minicraft-Präzisions-Bohrmaschine 100 Watt - Neu - DM 79,—
- Minicraft-Modellbau-Komplett-Set DM 119,—



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

Fordern Sie bitte unsere kostenlose Gesamtpreisliste an.

**Gerhard Faber · Funkfernsteuerungen**

Ullmenweg 18 Postfach 1204 4992 Espelkamp  
Ruf 05772/8129, Fax 7514 Verkauf Breslauer Straße 24

**spielaktiv**

Internationale  
Ausstellung für  
Spielzeug und  
Hobby  
auf der Infa '90

12. bis 21. Oktober  
Hannover-  
Messe Gelände

Täglich 9.30 bis 18.00 Uhr, Donnerstag bis 20.00 Uhr geöffnet!

## NEU: Holzpropeller

„Winner“

Spitzenmarke für Spitzenleistung  
Power für Ihr Modell (bis 24" Ø)

Im guten Fachhandel oder bei:

Interessante Fachhandelskonditionen  
für Holzpropeller.

Das Kofferraum-Modell:

## TINI

Spw. 1,30 m  
Motor ab 3,5 cm<sup>3</sup>  
kpl. Schnellbaukasten  
GfK-Styro  
nur

**DM 135,—**



**sunshine modelle** Olakenweg 32, 4760 Werl

Tel. 029 22/51 72

Weitere Modellbauartikel und Modelle zu Superpreisen in unserem Bildkatalog (DM 4,- in Bm.)

# modellbau

# SÜD

Ausstellung für Auto-,  
Flug-, Schiffs- und  
Eisenbahn-Modellbau

Messe Stuttgart  
Killesberg  
8. - 11. Nov. 1990  
täglich  
9 - 18 Uhr

zeitgleich mit  
derselben Eintrittskarte:  
»HOBBY + ELEKTRONIK 90«  
Ausstellung für  
Elektronik und Computer

Die Fachmesse für alle  
Flugmodellbauer! Erleben  
Sie das komplette Angebot  
an Bausätzen, Fern-  
steuerungen, Materialien,  
Werkzeugen und Zubehör.  
Ein Besuch lohnt sich!

Verbrenner- und Elektro-

# Bauer Impeller

... der JET-Antrieb auf den Sie sich verlassen können!



## INFO

IMPELLER-, MODELLE, VERBR.- UND ELEKTRO-ZUBEHÖR gegen DM 2.-

**Bauer Modelle**  
MA-modelltechnik gmbh

8501 Allersberg, TEL. 09176-5454

## FILDER HELI TECHNIK JOACHIM SCHOLZ

Wir zeigen anlässlich unseres  
**SCHNUPPERMEETINGS**

mit **Uli Streich**

am 20. Oktober 1990 ab 10 Uhr  
 Wissens- und Sehenswertes rund um die  
 VARIO-Mechanik.



Schreiberstraße 24; Tel. 0 71 58/6 34 70  
 7024 Filderstadt 1 Sielm. ab 19 Uhr

**Zlin 50 LS (Super Scale)**  
 Spw. 2120 mm

Gewicht ca. 6800 gr.  
 Motor 30-40 ccm



nur noch DM 395,-

Preissenkungen pünktlich zur Winterbausaion. Fordern Sie bitte noch heute gegen DM 5,- (Briefmarken oder Schein) komplette Unterlagen, Kataloge, Prospekte, neue Preislisten mit vielen weiteren interessanten, preiswerten Modellen an bei:

Airfly-Modelle · Am Kickenberg 37 · D-5940 Lennestadt 1  
 Telefon 0 27 21 / 8 06 79

# STOP

**HOBBY-VERSAND**  
WERNER VIERHEILIG  
 D-8783 HAMMELBURG Weethelmer Str. 37a

# NEU

Ab sofort lieferbar: Fertigmodelle mit SUPER-Design!! Zum SUPER-Preis!!  
 Fix und fertige Flugzeugteile nur noch zusammenkleben, Anlage einbauen und ab geht's zum Erstflug! Alle Kleinteile wie Anlenkung, Fahrwerk, Räder, Tank und Spinner sind dabei!

Aus unserem Angebot: auch für Elektroflug geeignet (ab 10 Zellen).  
 Sportsman 25 H, Spw. 1350 mm Sportsman 25 L, Spw. 1270 mm  
 3achs-gest. nur DM 245,- 3achs-gest. nur DM 259,-



Farbkatalog und Preisliste mit mehr als 50(!) verschiedenen Fertigmodellen gegen DM 3,- in Briefmarken sofort bestellen!!!  
 !Telefonische Bestellungen auch nach 18 Uhr möglich!

## MANZ - Ihr Spezialist in Sachen Leistungselektronik für den E-Flug

Regler:	SPEEDY 6 40 A/7-24 Zellen/Optokoppler	DM 119,-
	SPEEDY 10 40 A/7-12 Zellen/5-Volt-Versorgung	DM 124,-
in SMD:	SPEEDY 80 80 A/7-24 Zellen/Optokoppler	DM 140,-
	SPEEDY 80e 80 A/7-12 Zellen/5-Volt-Versorgung	DM 145,-
	SPEEDY 80s 100 A/7-24 Zellen/Optokoppler	DM 170,-
vollelekt.	SPEEDY 30ES 30 A/7-24 Zellen/keine 5-V-Versorg.	DM 68,-
Schalter:	SPEEDY 30ESE 30 A/7-12 Zellen/5-V-Versorgung	DM 72,50
	SPEEDY 30ESE 40 A/6-10 Zellen/5-V-Versorgung	DM 89,-
Neu	SPEEDY 50ES 50 A/8-24 Zellen/keine 5-V-Versorg.	Einf. Preis 85,-
NC-Lader	DA 16 0-4 Amp./1-24 Zellen/Digitalinstrument	DM 375,-
	Wandler bis 43 Volt, für Autoakku-Betrieb 12 V	
Powerfets	SMP60N06 60 V/0,023 R/60 A/To 220	DM 5,10
	BUZ11S2 60 V/0,040 R/30 A/To 220	DM 3,40

Weitere Bauteile wie Goldstecker/Buchsen, Drosseln, Sil-ikabel usw. in unserem kostenlosen Lieferprogramm.

MANZ-ELECTRONIC-SYSTEME · Brandenburger Straße 49 · D-7140 Ludwigsburg  
 Telefon 0 71 41/86 01 63 · Telefax 0 71 41/86 32 21

## Gibt es auf Ihrem Flugplatz Lärm-Probleme?

**MINI-VOX**-Schalldämpfer gehören zu den besten auf dem Weltmarkt. Durch einen auswechselbaren Adapter kann der **MINI-VOX**-Schalldämpfer an fast alle Modellmotoren angepaßt werden.

Wir führen auch Adapter für Motoren, die schon seit Jahren nicht mehr im Handel erhältlich sind.

### Mehrkammer-Schalldämpfer SUPER-SILENT:

lt. Hersteller nur	6,5- 7,5 cm <sup>3</sup>	DM 55,70
76,5 dbA bei	7,5-10,0 cm <sup>3</sup>	DM 57,80
12900 U/min.	10,0-15,0 cm <sup>3</sup>	DM 62,90

### Mehrkammer-Schalldämpfer SUPER-SILENT GM:

lt. Hersteller 75 dbA ohne Leistungsverlust		
bis 10 cm <sup>3</sup>	DM 68,90	bis 15 cm <sup>3</sup> DM 77,70

Adapter (bei Bestellung bitte genauen Motortyp und Hersteller angeben) DM 6,60

Wir führen über 25 verschiedene **MINI-VOX**-Schalldämpfer. Prospekt gegen DM 3,- in Briefmarken.

Modellbau-Borchert, D-2351 Heidmühlen/Radesforde, Tel. 0 43 20/252  
 Lieferungen verpackungsfrei, zuzüglich Porto.



8332 MASSING · Rottwiesenberg 1-3 · Tel. 08724-314 · Fax 315

Zur Zeit im Angebot:  
 Super Star 12, (Simprop) kompl. mit 1 Servo, Quarzen, Mixer, Comb-Switch, nur DM 245,-  
 Dual Rele und Batteriehalter ab nur DM 25,-  
 Markenservos nur DM 8,50  
 Sanyo cut-off 450 AR nur DM 8,50  
 Sanyo cut-off 700 AR nur DM 8,50  
 Sanyo cut-off 900 SCR nur DM 8,50  
 Sanyo cut-off N 1200 SCR nur DM 6,50  
 Sanyo cut-off N 1400 SCR nur DM 7,00  
 Sanyo cut-off KR 1700 SCE nur DM 9,90  
 Sanyo KR 1700 SCE 7,2 Volt/AMP nur DM 54,90  
 Super Tiger 2000/2025/3045 Sehr preisgünstig!  
 Baukästen:  
 Simprop/Carrera Segler Bagitta, Sweety, Schirokka, Favorit, Avelon, Trainer, Trimmy Zur Zeit besonders günstig!!!  
 Hagl Teddy mit 1,32 m Spannweite nur DM 125,-  
 Simprop Eldar 20, 1356 mm Spannweite nur DM 104,-  
 RC-Cars:  
 RC-CAR CYCLONE (Gruppe) nur DM 119,-  
 Achtung! Jetzt auch Wedco-Low Baukästen auf Lager!

Laufend weitere RC-Anlagen, Baukästen, Motoren und Balsaholz zu äußerst günstigen Preisen! Mittwoh ab 12.00 Uhr geschlossen, Donnerstag bis 20.30 Uhr geöffnet.

## SAITO Qualitäts-4-Takt-Motoren

### Unglaublich günstige Preise!

z.B. 20 ccm ab 4460,- ÖS/ ab 535,- DM (netto)  
 vom 6,5 cm 1-Zylinder bis 53 ccm 5-Zylinder-(Stern-)Motor  
 NEU - NEU! 10 ccm-Boxer für nur 6580,- ÖS bzw. 785,- DM  
 Leistungstark, leise, sparsam, vibrationsarm, zuverlässig.  
 Die preiswerte Qualität am Modellmotorssektor.

- Prospekt anfordern! -  
**MODELLBAU DOSTAL - Modellbau-Versand**  
 Tel.: 06562 / 4769  
 Postfach 58, Hintere Lendstr. 22, A-5730 Mittersill, Fax: 06562 / 5413



## Radio Control COCKPIT

Im Leinenfeld 52  
 4700 Hamm 1, Telefon 02381/50131

Auch zu beziehen bei:  
 Süddeutschland: Modellbau Werner in Markgröningen  
 Ikarus Modellflugsport Schramberg  
 Schweiz: Hope in Bern, Schöftland, Winterthur



Bei dem in FMT 1/90 genannten Preis handelte es sich um einen Druckfehler! DM 89,-

## NEU: Der SUPRALADER von Sommer



- automatische digitale Vollerkennung verhindert vorzeitiges Abschalten
- Timer begrenzt Ladezyklus
- Warnton bei Ladeschluss
- elektronischer Überlastschutz
- Anschluß an 12-Volt-Autobatterie

**Supralader 22** Ladegerät für 4–22 NC-Zellen, Ladestrom max. 4,5 Ampère. Digitale LCD-Anzeige mit Meßwertspeicher für Ladestrom und -spannung. Einführungspreis **DM 379,-\***

**Supralader 15** Ladegerät für 4–15 NC-Zellen, maximaler Ladestrom 3 Ampère Zeigerinstrument für Ladestrom. Einführungspreis **DM 198,-\***

\*Unverbindliche Preisempfehlung. Info erhalten Sie gegen frankierten Rückumschlag.



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

## API GmbH – Der AKKU-PROFI

Spitzenqualität zu Super-Preisen!!!

PANASONIC-PACKS kpl. im Schrumpfschlauch mit Stecker  
4er 4,8 V/1200 mAh RED-AMP DM 21,80  
5er 6,0 V/1200 mAh RED-AMP DM 26,90  
6er 7,2 V/1200 mAh RED-AMP DM 31,80  
7er 8,4 V/1200 mAh RED-AMP DM 37,—  
8er 9,6 V/1200 mAh RED-AMP DM 41,80

**SONDERANGEBOTE:**  
Empfängerakku 1000 mAh 4,8 V DM 29,40  
6er 7,2 V/1,4 Ah DM 26,90  
7er 8,4 V/1,4 Ah DM 31,40

**NEUHEIT**  
Verbrauchszähler für AKKUS  
Meßbereich 4,4–12,0 V  
Abmessung 21 x 20 x 39 mm  
Gewicht 20 g  
Preis: DM 149,—

– SONDERANFERTIGUNGEN –  
– KOSTENLOSE PREISLISTE ANFORDERN –  
– RUND-UM-DIE-UHR-AUFTRAGSANNAHME –  
– AUCH HÄNDLERANFRAGEN (gegen Nachweis) –  
API GmbH, 6251 Selters 4, Telefon 064 34/51 61 oder 064 75/17 34

### Bauen Sie Ihren Traum!

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

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

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



fohrmann-WERKZEUGE für Feinmechanik und Modellbau

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



## Großmodelle direkt vom Hersteller

Cessna 310	3,80 m	DC 3	3,60 m
ATR 42	2,76 m	B 51 Mustang	2,60 m
Spitfire	3,60 m	Spitfire	2,26 m
FW 190	2,30 m	Christen Eagle	2,25 m
Christen Eagle	1,66 m	Skybold	1,95 m

Zu allen Modellen liefern wir elektronische Einziehfahrwerke Teleskop oder Dural für Wigans, Laser, Pitt's usw.

**2- u. 3-Blatt-GfK-Luftschauben** von 17x6 bis 24x10

**3-W-Motore** vorrätig. - Einige gebrauchte Segler vorrätig.

**Sonderangebot:**

Super Coverite in rot und blau, 10 m-Rolle nur DM 80,-

Bitte fordern Sie unseren Katalog gegen DM 6,- in Briefmarken an.

Modellbau Kuhlmann, Wilhelmstraße 29, 4600 Dortmund  
Telefon: 02 31 / 14 49 90

## ACHTUNG SCALE-FREUNDE!!

Super-Qualitäts-Baukästen von Marutaka:

Ju-87B-2 Stuka	Spw. 1663 mm	DM 422,10
Mustang P-51-D	Spw. 1644 mm	DM 379,60
Spitfire Mk8	Spw. 1637 mm	DM 346,20
Corsair F4U-1D	Spw. 1570 mm	DM 367,60
Focke Wulf 190	Spw. 1530 mm	DM 346,20
Me-BF 109 E	Spw. 1541 mm	DM 379,60

weitere 46 Modelle im Programm.

Neu im Programm **ORIGINAL TARNFARBEN**

dark earth, sand, yellow, light grey, dark grey, sea blue, duck egg blue, green, sea green. Diese Farben sind erhältlich: in 400 ml Spraydosen DM 10,50, Klarlack in 400 ml Spraydosen DM 10,50 oder 250 ml Dosen zum Streichen oder selbst spritzen DM 8,50

Polytex Gewebefolie in den Farben: schwarz, weiß, hellblau, dunkelblau, silber, gelb, antik, olivgrün, rot 1 m DM 8,—  
Auch Händleranfragen erwünscht.

MODELLBAUBEDARF HERBERT FRÖHLICH

Ruchsteigerstraße 17 · 8000 München 45 · Telefon 089/3 11 44 67



Fertig-Modell, Segler- oder Elektroversion  
Spw. 2400 mm DM 245,—

Elektroversion, mit Motor, Akku, Schalter, (mit Empfängerstromversorgung) und Luftschraube. Kpl. eingebaut DM 398,—

Umsteigerrumpf, mit eingebautem Seitenruder, Kabinenhaube mit Verriegelung, Bowdenzüge und Flächenbefestigung, weiß eingefärbt. Gewicht: ca. 390 g DM 175,—  
**Flächen und Leitwerk vom Holzmodell passen!**

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

## 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 + Feinschichtharz, Härtersysteme, Farbpasten Glasfeingewebe**

20	40	80	165	200	225	280	gr./m <sup>2</sup>
7,95	7,95	4,75	5,75	6,45	6,95	7,45	DM/m <sup>2</sup>

bei jeweils 10 mtr. Preise ab Werk

**Sonstige Gewebe und Werkstoffe:**

Diolen-, Kevlar-, Carbon-Kevlar-, Glas-Carbon-Hybrid-, Carbon-Gewebe, Glasrovingsgewebe, Glasfasermatten, Gewebepapier, Glas- und Rovingsstrang, DD-Lacke, PU-Hartschaume, Silikon-Kautschuk, Trennwachs, Microballoons, Baumwollflocken, Aerosolpulver, Glaskurzschnitze!

**Modellbau-Styropor + Modellbau-Styrofoam**

EXPORT IN ALLE LÄNDER! Werkstoffprogramm anfordern!!!

bacuplast

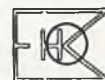
U. Baier Kunststoffhandels GmbH

D-5630 Remscheid-Lüttringhausen  
Grünenplatzstr. 16-18  
Telefon (0 21 91) 5 47 42

D-4401 Saarbeck, Wibbelstr. 1, Tel. (0 25 74) 2 78

## H. Knieriemen · Modellbauelektronik

Ihr Panasonic Akku-Lager mit Schnellversand



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

**NC-Hochstrompack's im Schrumpfschlauch**

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

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

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

**H. Knieriemen Modellbauelektronik**

Wümmingen 38, 2802 Ottersberg 4, Tel. 0 42 97/5 65 auch nach 18 Uhr.

# CARAT

Das Flugerlebnis

- sofort Prospekt anfordern -

Fertigsegler

Höchster Vorfertigungsgrad - Spannweite 3200 mm

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

### STYRO-FERTIGTRAGFLÄCHEN/STYRO-TRAGFLÄCHENBAUSÄTZE

Eigene Fabrikate, passend zu:

Snoopy/Bravo 20/Taxi/Charler/Taxi 2	57,00 DM/Baus. 30,50 DM
Charler und Taxi 2 mit Querruder	63,50 DM
Technici SE 10	45,50 DM/Baus. 24,50 DM
Jonny/Charly/Progo/Gelet/Fuma/Commander neu/Caprio	67,00 DM/Baus. 37,00 DM
Elektro Uhu/Chip/Vate-Fly	82,50 DM/Baus. 37,00 DM
Telemaster 1,8 m Spw.	70,50 DM/Baus. 40,50 DM
Telemaster 2,4 m/Big Lift mit u. ohne Querruder	99,50 DM/Baus. 53,00 DM
Neue Querr.-Fläche für Schleppmodelle 2,4 m, NACA Profil, für Modelle Big Lift und ähnliche	106,00 DM/Baus. 60,00 DM
Segelflächen Styro-Bausätze für Cirrus/ASW 17 E387 3 m/Alpha MPX/ASW 22	
Grappner/Fiesta u. LS 3 MPX 3, 2 m/Mosquito/ASW 17 NACA 2,4 m	Baus. 61,50 DM
Fertigrumpf für Progo mit Motorhaube (Originalrumpf) un bearbeitet	88,00 DM
Fertigrumpf Progo/Motorhaube/Letwerk/Fertigflächen	155,00 DM
STYROFIX der fixe Styro-Kontaktkleber für Styro-Flächen	1 l 19,90 DM
ABACHI-Furnier für die Beplankung, verschiedene Abmessungen	qm 10,60 DM
WESTERLI 2000 Schnellbaukasten	ab 3 Stück 72,50 DM 1 Stück 79,90 DM

**PICCO- und ROSSI-Motoren mit Garantie - Ersatzservice**

Picco 40 SE	246,50 DM	Rossi 40 FI ABC mit Dämpfer	264,00 DM
Picco 60 SE oder RE	372,00 DM	Rossi 60 FI RC ABC	325,00 DM
Picco 80 SE oder RE	398,50 DM	Rossi 61 FI RC ABC 3 + 2	378,00 DM
Picco Ducted Fan 90	459,00 DM	Rossi Ducted Fan 90	543,00 DM
Picco Ducted Fan 45	259,00 DM	Rossi 60 FI ABC Hell Helm	344,00 DM
Picco Ducted Fan 90	519,00 DM	Rossi 60 FI ABC 3 + 2 hell Helm	385,00 DM

Rohrmaßl 10 l 66,00 DM / 20 l 125,00 DM  
 Original Polyglykolöl 10 l 105,00 DM / 20 l 199,00 DM  
 NITROMETHAN (handelsüblich) 2,5 l 59,50 DM 5 l 109,00 DM

**HOBBYCENTER S. Böhm, Viktoriastr. 12-14, 4060 Viersen 1, Tel. 0 21 62/1 7776**

NEU in Hamburg  
ab 28.9.1990!

Es erwartet Sie ein  
gutsortiertes Fachgeschäft  
mit Fachpersonal und  
marktgerechten Preisen!

Testen Sie uns  
und unsere Eröffnungsangebote!

# hobby shop

# DIETRICH'S

2400 Lübeck 1 · Mühlenstraße 56 · ☎ 0451/78800  
 2300 Kiel 1 · Sophienblatt 50 · ☎ 0431/676706  
 2000 HH 70 · Wandsbeker Marktstr. 162 · ☎ 040/6527000

### Modellsporttechnik mit Zukunft

Leistungsschalter  
mit Softanlauf

Fahrtregler nur eine  
Drehrichtung

**NEU... speziell für uns entwickelt!!! Elektronische Miniatur-Fahrtregler.**

- Hochleistungsfahrtregler für Auto-, Flug- und Schiffsmodelle
- Galvanische Trennung von der Empfangsanlage
- Betriebsspannung 6-30 V
- Dauerstrom 20 A (max. 30 A)
- Null-Lage und Steuerkennlinie von außen einstellbar
- Kompatibel für alle Anlagensysteme

Typ 1 Bestell-Nr. 125001 als Schalter mit Softanlauf (37,5 x 25 x 17 mm - Gewicht 48 g)	DM 79,-
Typ 2 Bestell-Nr. 125002 als Fahrtregler nur eine Drehrichtung (37,5 x 25 x 17 mm - Gewicht 48 g)	DM 95,-
Typ 3 Bestell-Nr. 125003 als Fahrtregler nur eine Drehrichtung (50 x 37,5 x 17 mm - Gewicht 60 g)	DM 125,-

**Flug-, Schiffs- und Automodellbau Georg Brüdern · Inh. Michael Davideit**  
 Vahrenwalder Straße 102, 3000 Hannover 1, Telefon 05 11/66 85 79, Fax 05 11/66 61 29

**Kunstflugsegler LO 100.** Maßstab 1:3,3, Spannweite 3,33 m, Rumpflänge 2,05 m, Profil E374. Baukasten je nach Ausstattung ab DM 565,-.

**Kunstflugsegler MÜ 28.** Spannweite 3 m, Profil HQ 3/13; Thermiksegler MÜ 28, Spannweite 3,5 m. Baukasten je nach Ausstattung ab DM 360,-. In Vorbereitung: Salto H 101, Maßstab 1:3, Spannweite 4,5 m, Rumpflänge 2,0 m, Profil HO 3/13. Baukasten je nach Ausstattung ab DM 565,-. Weitere Modelle auf Anfrage. Ausführliche Info gegen DM 5,- in Briefmarken.

**GR Kunststofftechnik Forststr. 9, 8052 Moosburg, Tel. 08761/61530**

## JASPER

IHR MODELLBAUFACHGESCHÄFT

**Flugzeugmodelle · Schiffsmodelle · Automodelle**

**Bei diesen Preisen muß man einfach zugreifen!**

Webra Speed 61 F TN	nur DM 264,-
Webra Speed 61 Racing 1033/LS ABC	nur DM 350,-
Webra Speed 61 F/LS 1027/LS ABC	nur DM 350,-
Supertigre S 61 K Ring mit Dämpfer	nur DM 277,-
Supertigre S 90 K Ring mit Dämpfer	nur DM 315,-
Supertigre S 2000 mit Träger	nur DM 318,-
Supertigre S 2000/25 mit Träger	nur DM 349,-

Alle Motoren werden mit Vergaser und Kerze geliefert!  
 Fertigmodelle komplett mit Tank, Räder, Spinner, Ruderh. usw.  
 Heute kaufen, morgen fliegen!

Cap 21 1,53 m Motor 10 ccm	nur DM 360,-
Ugly Stick 1,58 m Motor 10-15 ccm	nur DM 296,65
Condor 45 1,41 m Motor 6,5-10 ccm	nur DM 204,-
Cessna 172-40 1,60 m Motor 6,5 ccm	nur DM 299,-
Sanyo 1700 SCE	10 Stück nur DM 86,50
Sanyo 1200 SCR	10 Stück nur DM 67,-
Neu: Sanyo 1400 SCR 12er Stange doppelte Löff.	nur DM 95,-
Sanyo Mignon 600 mAh	10 Stück nur DM 27,-
Sanyo 900 SCR	10 Stück nur DM 84,50

Diese Angebote stellen nur einen ganz kleinen Teil unseres Lieferumfanges dar. Bitte fordern Sie kostenlosen Katalog an. Wir liefern sofort.  
**Supertigre und Webra-Ersatzteil-Schnellversand!** Versand ins Ausland ohne Mehrwertsteuer. Versand auch in die DDR.

Moltkestraße 19, 3507 Baunatal Großengritte  
 Telefon 05601/86143, Fax 05601/86212

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

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

**SONDERANGEBOTE**

Gr. Servo 5007 kugelgel. DM 36,90, Gr. Servo 4421 kugelgel. 6,8 kg DM 119,-, Gr. Servo 4041 kugelgel. 4 kg DM 58,-, Gr. Empl. C 16 DM 144,-, Gr. PCM-Empf. MC 18 DM 275,-, Gr. Empl. C 18, 40 MHz DM 175,-, Gr. Sender MC 16 DM 280,-, Gr. Sender MC 18 DM 850,-, RS 700 DM 98,-, RS 3000 (Anschlußkabel wahlweise) DM 22,-, S 3000 DM 438,-, S 30 K Ring, 15 cm DM 315,-, Ro. PCM-Empf. 8724 DM 235,-, Ro. 8-K-Empf. oder 7-K-Micro-Empf. DM 155,-, Ro. 5-K-Empf. DM 119,-, Ro. Autopilot Expert BB DM 312,-, Webra 40 RC mit Schalld. DM 179,-, Webra 61 RC m. Schalld. DM 189,-, OS 61 SFN-HG DM 307,-, Ro./Schlüter Champion Kunstflughubschrauber DM 1090,-, Shuttle Hubschr., Fertigmodell mit Motor DM 640,-, 40 AMP E-Flugregler DM 119,-, Speicher für MC 16, 24 Modelle DM 119,-, Fu. FC-28 Einzelsender mit Koffer, Akku und Quarz DM 1184,-, Fu. F-18 DM 869,-, Sanyo rot, cut off, 12 St. DM 89,-, Fu. RS 500 Metall DM 87,-, Fu. RS 500 DM 69,-, Gr. Servo 508 DM 24,-, MC-18 Eco kompl. DM 990,-, Profil Ultra Soft Modul (deutsch) DM 99,-, OS 32 F XH mit Seilzugstarter I. Shuttle DM 299,-, Servo Standard mit Gr. Anschluß DM 18,-, Webra Speed 61, LS, DM 330,-, Futaba PCM Doppelp. Empl. DM 249,-, Solange Vorrat reicht!

Modellbau M. Lichter, Hauptstraße 93  
6950 Mosbach, Telefon 062 61/153 94

**Modelltreibstoff der Spitzenklasse zu günstigen Preisen:**

TF = mit 20% Rizinusöl (1. Pressung!)

	20-l-Kanne	50-l-Faß
mit 0% Nitrom.	DM 53,90	DM 124,90
mit 1% Nitrom.	DM 58,90	DM 134,90
mit 3% Nitrom.	DM 64,90	DM 156,90
mit 5% Nitrom.	DM 69,90	DM 169,90
mit 10% Nitrom.	DM 99,90	DM 229,90

TX = mit dem hochwertigen Aerosynth-Öl (10%)

	20-l-Kanne	50-l-Faß
mit 0% Nitrom.	DM 74,90	DM 169,90
mit 1% Nitrom.	DM 79,90	DM 179,90
mit 3% Nitrom.	DM 89,90	DM 199,90
mit 5% Nitrom.	DM 109,90	DM 219,90
mit 10% Nitrom.	DM 134,90	DM 269,90

Auch jede andere Mischung möglich!  
Vorgemessene Preise ab Lager Krefeld.  
Versand erfolgt per Bahnfracht unfrei!

**HOBBYTHEK-MODELLBAU**  
Telefon 021 51/71 1550  
Baackesweg 120 - 4150 Krefeld

**Die Gelegenheit...**

**2000**

Tausche: OPS 30 + Reso-Sonex + Dreibl. 17 x 10 (Meth.) gegen FEMA-Bordanlasser kompl. für WEBRA 15. R. Mewes, Tel. 0 45 24 / 6 71 (13)

**King 50 zu verkaufen DM 400,00.**  
Gerhard Harms, Tel. 0 49 44 / 33 86 (30)

Verk.: Doppeld. Bucker Jungmann 131 Spann. 1710. Kaum geflogen für DM 320,00. Tel. 0 40 / 6 79 12 82 (37)

An Sammler Verk. Simprop Digi 7 + 1 u. 2 Servos Top Zustand 30 J. VB DM 400,00. V. Haach, Tel. 04 51 / 28 18 65 (54)

**Verk.:** 10er OS DM 160,00, 6,5er OS DM 90,00. Grp. 35 MHz Empfänger Best.Nr.: 3854, DM 80,00. 3 Grp. Servos Best.-Nr. 3831 DM 90,00. Tausche Grp. E8 27 MHz Sender u. Empf. gegen 40 MHz Anlage. W. Konz. Tel. 0 47 48 / 13 18 (64)

TC-Piper, Rohbau, fertig bespannt auch mit Quadra Motor zu verkaufen. Tel. 0 41 41 / 8 49 90 (93)

**Großmodell:** Tiefdecker, Spw. 6 m, 100 ccm ILO, Rumpf 2teilig, Flächen 3teilig, kpl. mit 8 Servos: DM 1200,00; Oldtimer Bergfalke, Spw. 4 m mit Temo Einkl. Triebw., 3,5 ccm Webra: DM 790,00; 2 einwandfr. kpl. SSM-Simpr. Anlagen mit viel Zubehör, je DM 250,00. Tel. 04 91 / 78 01 oder 40 69

**Verkaufe:** BK 117, Concept 30 SE, Bendix-Kopf 4 Blatt, Fernst., Servos, Akkus usw. Alle Teile neu bzw. neuwertig. Info unter Tel. 0 21 58 / 49 69 ab 18.00 Uhr. (23)

**Aufgabe Baus.** Ka 6 E von MPX DM 500,00. Champion von Nöcker-Airfly F3A Trainer DM 200,00. RC 1 Modell von Sunshine mit neuem 10 ccm Motor DM 300,00. Hubi Magic Trainer mit Motor, Kreisel, Starter, Startkiste, Heli-Trainer u. viel Zubehör DM 1200,00. H. Schnaars, 4600 Dortmund. Tel. 02 31 / 35 17 19 (45)

**3000**

Verkaufe: Hubschrauber Champion Schlüter mit Motor und Kreisel. Preis: DM 900,00 VB. Tel. 0 56 51 / 2 16 99 (29)

Für Einsteiger! Sofort fliegen kompl. Ausrüstg. 1 E-Silentius + 1 Progo, Terra-Top 6K + 2 Mixer Lader, Anlasser, Startbox usw. DM 850,00. Tel. 0 57 25 / 83 10 (36)

Verk.: 1 Pylon-Renner m. Motor u. Rohr, mehrere WEBRA LS, super laufend. Preis VB. Tel. 05 11 / 58 44 59 (48)

ENYA 120-4C Viertakt-Motor, Super-Tigre S 75 K Ring, beide nur eingelaufen, sehr günstig. Tel. 0 51 09 / 10 52 (60)

Verk.: FS Conrad FM-SS-Profi 7/14 m. Akkus Qu. 63 + Zub. 3 Servos DM 280,00. Snoopy I DM 100,00; MPX-Sender Combi Sp. 80 m. Mix Dual-Rate kompl. m. 7K Empf. DM 250,00. Tel. 0 51 92 / 71 75 (76)

**Super-Star** mit o. ohne 3 W, 3 W Mo. Super Star Gleichauf, Bulli, OPS 30 ccb, F3A Flash Light, Dalottel, FBG Sabre, WiK Diabolo Rumpf. Super Star, Weeks Solution. E. Mettlach, Marburger Ring 5, 3575 Kirchhain, Tel. 0 64 22 / 54 46 ab 17 Uhr (97)

Suche: Gute Piper Cup von Toni Clark. Zuschriften unter Chiffre-Nr. 789 an den vth

Piper PA 18 BK Rödel, GfK, NP DM 550,00, VB DM 450,00. Zuschriften unter Chiffre-Nr. 790 an den vth.

**4000**

Verk.: Graupner FM 6014/PCM 18, neu, voll ausgebaut + 2 Servos DM 395,00; Conrad FM-SS-Profi 7/14, fast neu, + 4 kugelgel. Servos + Senderpult + Wendelantenne + Ladegerät + div. Zubehör nur DM 245,00. Div. schöne Segler auf Anfr. I. Meurer, 4010 Hilden. Tel. 0 21 03 / 6 51 34 (4)

**Profile auf dem PC** Tragflächenprofile bis zu 1 m Länge. Bepunktung, Nasen- und Endleiste, Holme, Straken. NACA-Profile werden errechnet. Über 100 weitere Profile bereits gespeichert. DM 48,00 (Nachnahme), Information anfordern. Faber, Mittelstr. 33, 4934 Horn-Bad Meinberg. Tel. 0 52 34 / 25 38 (19)

**Verkaufe:** BK 117, Concept 30 SE, Bendix-Kopf 4 Blatt, Fernst., Servos, Akkus usw. Alle Teile neu bzw. neuwertig. Info unter Tel. 0 21 58 / 49 69 ab 18.00 Uhr. (23)

**Aufgabe Baus.** Ka 6 E von MPX DM 500,00. Champion von Nöcker-Airfly F3A Trainer DM 200,00. RC 1 Modell von Sunshine mit neuem 10 ccm Motor DM 300,00. Hubi Magic Trainer mit Motor, Kreisel, Starter, Startkiste, Heli-Trainer u. viel Zubehör DM 1200,00. H. Schnaars, 4600 Dortmund. Tel. 02 31 / 35 17 19 (45)

Verk.: Schleppm. Belanka 2,7 m Spann. Maßst. 3,5 DM 300,00. Motor ZG 62, DM 500,00. Belanka mit Motor zusammen DM 700,00. H. Schnaars, 4600 Dortmund. Tel. 02 31 / 35 17 19 (46)

Verk.: MPX Europa Sprint, voll ausgebaut, 2 Empf., 40 Mhz, E-Segler Aerofly, E-Regler Micro MOS/26/40, kpl. DM 350,00. Tel. 0 52 23 / 7 58 87 (51)

**Simprop** PCM 20 Skybold mit Styro Flächen zu verk. Tel. 0 25 84 / 15 22 (52)

1 **Motorsegl.** Pilatus 4,5 m + 3 m 1 ASK 14 v. MPX 280 cm 1 Bauk. Weihe 50 Spw. 320 cm 1 Empf. Mikropro. 3 Servos Preise VB. Tel. 0 54 33 / 4 93 (55)

Verk.: 2 Quadra 50 à DM 350,00. 1 Quadra 35 mit 1:2,8 Getr. DM 400,00. 1 CM Rex + PCM Empf. DM 700,00. 1 Supra + Empf. PCM DM 450,00. 1 Segler Speed Astir voll GfK DM 700,00. 1 Pilatus 4 m, 4 Servos DM 700,00. 1 Bk Saudade DM 200,00. Nur Selbstabholer. G. Wessel. Tel. 0 23 05 / 2 18 78 (65)

**Suche 3 W 160 und 3 W 120 Motoren** sowie Ersatzteile für Solo Twin. ACHTUNG: Verkaufe Großmodell Diabolo 2,60 m, Rohbau und Diabolo 2,20 m, Rohbau. Tel. 0 23 89 / 24 81 (77)

**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. (07221) 7004

**MODELLBAU-CENTER MGR**

**CONCEPT 30**

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

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

**KYOSHO** + **robbe**

STÜTZPUNKTHÄNDLER

Inh. M. Röhrmann  
Koblenzer Straße 1 - 4972 Löhne 3  
Telefon 057 31/845 50 · Fax 837 21

**MODELL**

Inhaber Thorwald Petersen  
Dürrenholstraße 35  
8500 Nürnberg 30  
Telefon 09 11/46 30 37

**NEUE MOTOREN RAKETENMODELLE UND ZUBEHÖR**

bitte farbkat. anfordern  
schwarzweib. DM 5,- A83 1990  
Motoren, 10 St. B4-4 2150  
C6-3 2780  
bausätze ab: 14,50

**Ultimate Bipe**

Kunstflugdoppeldecker in Holzbauweise. Spannweite: 140 cm, Gewicht: 3,8-4,2 kg  
Motor: 2-Takt ab 10 ccm  
4-Takt 15-20 ccm  
nur DM 333,- nur bei

**K & K Modellbau**  
Talstraße 37, 8609 Bischberg  
Telefon 09 51/657 84 oder 658 82

**Großmodelle**

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

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

Werner Kranz  
4620 Castrop-Rauxel, Friedrichstr. 30  
Telefon 0 23 05/7 34 59-8 14 02

**Die Quelle für POWER-FETs Stand 20. 7. 90**

SMP6RN06	0,022r	à	5,50	4,90/10	4,10/100
HD 90	0,022r	à	4,90	4,30/10	3,40/100
BUZ11 mit x	Siemens	à	3,-	3,80/10	3,10/100
BUZ11 A.F.	0,04r	à	3,-	2,70/10	2,45/100
LM2940CT 5 VL4840		à	3,-	2,80/5	

versiegelt. Steckverbinder (St+Bu) zum Tellen, 2 mm (à 1,35/10) und 4 mm (à 1,50/10, 1,35/100)

Der NEUE 50-A-Elektroflugregler

„**TAIFUN-EXKLUSIV**“  
mit 8 POWER-FETs (HD 90), 2 BREMS-FETs (+9,-), 6 32 Z., 69x28 mm, h=19 mm/15 mm/11 mm (80 A/45 A) Spannungsbereiche auch 6...22 Z. und 7...34 Z. Empfängerstromversorgung möglich bis ca. 16 Z.

TEMPERATURLADER Bausatz DM 179,- zum Laden von 1...36 Zellen, vom Autoakku; bis 25 V/5 A, bis 40 V/3 A, bis 60 V/1,7 A Ladestrom.

Der „HALBE UPS EL“, ein mikroproz. Schnelllader, mit Drosselwandler, 12 Lade- u. Entladeprogramme lädt 1 Akku von 2...36 Z. DM 339,- (+ DM 49,- für LCD-Anzeige) Fertig DM 585,-.

Für Prospekt DM 2,- in Porto arbeiten.

Rudolf Nessel (Ing. grad.)  
Giselastraße 35f, 6453 Seligenstadt  
Telefon 061 82/1886



## von Freund zu Freund

**Verk.:** 1 Ikarus-Fanatic DM 180,00. Motor-ZG 62 S-Schachtelneu DM 550,00. Motor-Bully 35 ccm DM 200,00. 1 Super-Tigre 2000S DM 200,00. Tel. 02 01 / 74 43 87 (78)

**Sammler tauscht** alt geg. neu, z.B. gebe ich für TAIFUN Orkan Jodel 2 m neu. Außerdem: CUP 21, 1,9 m DM 650,00. UGLY Stick 1,8 m DM 300,00 ASK 14 v. Rödel DM 400,00 neuw. F4 Phant. v. Topp, Rohb. DM 250,00. DDBA11 1,8 m, DM 300,00, Pitts 1,3 m DM 850,00 neu, Christ. Eagle 1,66 m DM 1850,00, DD Hentschel 1,3 m. DM 500,00 neu. Motor.: Hörnl. 12,5 DM 150,00. Enya 46 - 4C DM 180,00. Tel. 02 31 / 51 42 16 (80)

**Suche:** Seg.-Flächen für Ikarus von Simprop. Tel. 0 23 85 / 34 03 (71)

**Royal MC** voll ausgeb. m. Empf. DS, 2 J. alt nur Segler sowie div. Servos zu verk. DM 660,00 VB. Tel. 0 52 03 / 33 84 ab 17 Uhr werkt. (87)

**Schlüter-Champion**, SHC 10 Zelle Long Ranger, Graupner 6014 voll ausgebaut. Autrotation, Rückenflug usw. Servos, Profi Kreisel viel Zubehör + Werkzeug. Super Startbox, Panel, Starter 30 ccm, Blattwaage usw. Trainingstisch + Gestell zus. DM 2500,00. Teddy 20 mit HB 20 DM 190,00. Pilot 20 + Motor DM 260,00. Curare 20. Tel. 0 28 34 / 18 93 (88)

**Verkaufe:** Stephens Akro für 35- 60 ccm Motore, fertig und lackiert VB DM 1100,00. Tel. 0 52 06 / 41 06 (89)

**F3A Wettb. Maschine** 3,5 kg Topplack, kpl. flugbereit o. Empf. DM 1800,00. Speedy m. 20 ccm Webra Speed + Rohr DM 220,00. DG 300 MPX GfK-Überzug neuw. DM 680,00. OS FT 240 neuw. DM 850,00. Quadro m. FS 120 Surp. neuw. DM 1000,00. Webra LS 10 ccm Heck DM 240,00. Webra 6,5 ccm DM 130,00. FS 20 DM 180,00. Trimborn, 4150 Krefeld, Tel. 0 21 51 / 6 45 04 ab 19 Uhr (90)

**Verk.:** Super Acryl lackierte flugfertige Modelle incl. Akkus u. RM's. Quasar mit OSLH, Ezfw. DM 1400,00. Super Fly 1,8 m Spw. Webra Bully, Reso Rohr DM 1400,00. Diabola v. MH 2,32 m Spw. 3 W 60 DM 2500,00. D. Röpke, Tel. 0 52 38 / 2 66 ab 18 Uhr (96)

### 5000

**Verk.:** neuw. Elektro-Winde DM 480,00. Grpn.-Weihe DM 320,00. Bk.- Simpr. Charis DM 250,00. Simpr. Servo a) DM 25,00 VB. G. Berger, B.-Strauss-Weg 8, 5161 Merzenich. Tel. 0 24 21 / 3 34 00 (10)

**Verkaufe:** mehrere Meinberg PCM Empfänger mit MPX Buchsen, Stück DM 65,00. Tel. 0 23 31 / 58 66 60 (12)

**Kyosho Concept 30 SE** neu, montiert und eingeflogen DM 850,00. Tel. 0 21 74 / 6 34 05 (15)

**Super Tigre 3000** DM 330,00; 2500 DM 280,00; Pulsrohr DM 300,00;

Telemaster mit 10er Black Head u. 5 Servos DM 500,00; Schleppmodell Box Fly 2600 DM 400,00; dto mit 5 Servos DM 550,00; Segler Laser v. Roebbers DM 300,00; dto. m. 5 Servos DM 500,00; Blue Phönix, 2 Servos DM 150,00. Peter Adolfs. Tel. 0 22 33 / 3 19 45 ab 20.00 Uhr. Suche: Pro-Mechan. (22)

**Verk.:** MS Robbe „Falcon“ Spw. 220 cm DM 200,00, ASW 17 Airjet Spw. 220 cm DM 200,00. Microprop Vario Modul 6 Kan. mit 7 Servos, Akkus usw. DM 250,00. Tel. 0 29 64 / 5 52. (25)

**Verk.:** Pico 60 von Roedel flugfertig mit Motor 10 ccm OS, DM 700,00. Pico 60 rohbaufertig mit Motor 10 ccm Webra, DM 400,00. Robbe CM-basic kompl. mit Akkus und Empfänger DM 500,00. Motor OS 10 ccm DM 60,00. Tel. 0 29 31 / 34 65 (27)

**Verk.:** Geitner Starbird 3,20 m VB DM 650,00. Mini 2,80 m VB DM 650,00. ZG38 + orig. Reso VB DM 400,00. Alles 1a. M.Bockholt. Tel. 0 29 72 / 65 89 (28)

**SB 11;** 4,40 m Voll-GFK v. Werner DM 700,00, Geist Motor 35/7 DM 140,00, Geist 35/10 DM 140,00 verkauft: Bauer, 5000 Köln 71, Tel. 02 21 / 70 70 29 nach 18.00 Uhr (31)

**Wer fertigt präzise** Kunststoffspritzteile in Kleinserien? Zuschrift unter Chiffre-Nr. 786 an den Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 1128, 7570 Baden-Baden (33)

**Deutscher Meister 1990 Segelflug** und Werkspilot Fa. Geitner verkauft F3B-Starfire, Sonderlack, Acryl + Dekor, WK + Spoiler, RG 14, Spw. 2,84 DM 875,00. (NP ü. DM 1200,00). F3B- Ministar Bird, weiss/rot, WK + Spoiler, RG 14 DM 675,00 (NP u. DM 1000,00). F3B-Starbird weiss/rot, WK + Spoiler, HQ 2/9, DM 625,00. Alle Modelle voll GFK-CFK-KFK mit spaltfreien Rudern. Auf Wunsch flugbereit mit Servos. Anruf lohnt, da alle Preise VB. Foto anfordern. Tel. 0 29 72 / 77 40 (40)

**Pilatus B4** Roebbers 3,75 m, Oracover, Stkl./Schl.kpl., neu, nicht gefll., o. Servos DM 800,00, evtl. mit neuw. HR-Servo RS 700 (schwer zu demont.), dann DM 890,00. Sender Robbe CM Basic m. 1,2 Ah DM 250,00. M. Kleinfeld, Brühl. Tel. 0 22 32 / 2 71 80 (73)

**Suche:** Qudra Reso Rohr. H. Krajewski. Tel. 02 02 / 47 53 61 (86)

**OS 10 ccm** 61 RF m. PU u. PU- Verg. n. gel. neu DM 430,00. OPS 30 ccm Maxi, neu n. gel. DM 400,00. FAI Mod. Champion, Nöker GfK/Sty-Baus. DM 180,00. Voll-GfK-F3B-Segler, Schale 1a, VB DM 380,00. Tel. 0 23 58 / 70 27 (91)

### 6000

**Segler ASW 22** rohbauf. 6,5 m, geteilte Fläche DM 600,00. Segler Alpina 1a

# IKARUS

Die Nr. 1!  
Weltgrößte und  
erfolgreichste

## MODELL- FLUG- SCHULE

*Fliegen lernen  
in einer Woche  
mit dem  
Deutschen Meister.*



Mit uns erreichen Sie das Ziel sicher, schnell und preiswert. In jahrelanger Praxis haben wir ein - in der Welt wohl einmaliges - Schulungssystem entwickelt, mit dem bisher unzählige Modellpiloten einen erfolgreichen Abschluß erreichten. Wir bieten 2- und 5-Tages-Seminare sowie Schulung nach Vereinbarung an. Das zur Schulung erforderliche Material wird komplett von IKARUS gestellt. Gerne sind wir Ihnen auch beim Einstellen und Einfliegen Ihrer eventuell mitgebrachten Modelle behilflich.

*Heute noch  
Info anfordern*

# IKARUS

Modellflug-Schule  
Brambach 45  
D-7230 Schramberg-  
Sulgen  
☎ 0 74 22/5 40 01  
Telefax 0 74 22/5 40 05



IBA Flugmodellbau  
Südring 102  
5628 Heiligenhaus  
Telefon 0 20 56 / 65 33

### Solaris 90

Spannweite 3800 mm  
Rohbaufertigmodell DM 485,-



### Swing

Spannweite 2800 mm  
flugfertig lackiert DM 485,-  
Rohbaufertig DM 298,-



### Apus

Spannweite 2750 mm  
flugfertig lackiert DM 500,-  
Rohbaufertig DM 315,-



### PB51 Erfolgsmodell

Spannweite 2700 mm  
flugfertig lackiert DM 475,-  
Rohbaufertig DM 299,-



Katalog DM 6,50.

# SN MODELS

## der Spezialist für Elektroflug

SN-Models 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

**Horus** F3E-FAI-Wettbewerbsmodell für 14-30 Zellen

**Hornet** der Renner für 7 Zellen

**Mounty** der Trainer für 10-14 Zellen

**Firefly** das besondere Kunstflugmodell 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 235,-**

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**

Der Preisbrecher bei den F3A-Modellen AZZURRO, Spw. 1860 mm, ROHBAUFERTIGMODELL in Spitzenqualität DM 295,-



Hangflug in Vollendung - sanftes Gleiten, rassisger Speedflug, heißer Kunstflug - das bietet nur SIE.

### DIE SCHWALBE

auch mit V-Latwerk ROHBAUFERTIGMODELL nur DM 205,- ab 2 Stück DM 185,- ab 4 Stück DM 175,-



**NEU! Jetzt auch als Elektrosegler!** DM 215,-



**ELEKTRON** der universelle Elektrosegler für 7-10 Zellen; Spw. 2400 bzw. 2800 mm, Profil Clark y, geräumiger, gut zugänglicher Rumpf ROHBAUFERTIGMODELL mit eingeleitetem Rumpf DM 230,- bzw. DM 269,-



**PILATUS B4** jetzt mit weiß eingeleitetem Rumpf in absoluter Spitzenqualität! Voll kunststofftauglich, ausgewogene Flugeigenschaften Spw. 3000 mm, EP 205; ROHBAUFERTIGMODELL mit Störklappen, nur **DM 339,-!** Prospekt kostenlos! **BEINEKE-Flugmodellversand, D-5412 Garsfeld, Tel. 0 68 54 75 47 (12-19 Uhr) Keine Haftung für Druckfehler!**

## Die Gelegenheit...

flugf. alle Servos + Anlage MPX Profi 2000, DM 900,00 auch einzeln. Tel. 0 68 31 / 7 77 70 (7)

**Verk.:** Cessna m. OS Max 30 Rohbau u. E-Brillant m. Motor DM 250,00. Tel. 0 60 61 / 7 12 40 (8)

**Suche:** DC-3. Tel. 06 11 / 40 27 89 abends (9)

**2 Motoren** 3W70 Boxer neu je DM 1250,00, 1 3W35 neu DM 350,00. 1 Modell Glasair v. Airworld voll-GfK DM 1200. 1 Modell ZLIN 50 Voll-GfK DM 750,00. 1 Modell Suchoj 25 DM 500,00. Tel. 0 62 32 / 7 05 37. (21)

**KESTREL und SAGITTA**, m. Ferran-Rümpfen (v. Carrera) abzugeben. Tel. 0 64 82 / 42 81; Fax 0 64 82 / 55 80 (34)

**Rödel-JODEL** neu DM 650,00, ZG 38 neu DM 350,00. Tel. 06 81 / 7 71 94 (41)

**IMPELLER 90** in Bad Wörrishofen. Wer hat einen guten VHS-Video Film von diesem Treffen? Zahle bis DM 50,00 für eine Kopie! Egbert Neubeck, Hauptstr. 128, 6981 Dorfprozelten. Tel. 0 93 92 / 75 29 (43)

**Suche**, original Quadra-Resorohr 32 ccm, gekrümmt, G. Klaffenbach. Tel. 0 64 41 / 4 70 99 od. nach 20.00 Uhr Tel. 0 27 71 / 66 90 (50)

**Verkaufe** 1 Jahr alten Microprop-Pilot Sender mit Empfänger-Akku, Schalter und 1 Servo für VB DM 300,00 und Microprop Professional Sender DM 200,00. H. Mais Tel. nach 18.00 Uhr 0 61 72 / 3 33 79 (56)

**Oscilloscope HAMEG 312** Einkanal 20 Mhz, wie neu, DM 350,00. Tel. 0 60 74 / 2 47 38 (57)

**Verk.:** Olympic 55 Meth. DM 380,00, OPS 60 Twin m. Sonex DM 750,00, PCM-Empf. f. CM-Rex neu DM 250,00, Charly v. WiK m. Webra 60 LS DM 550,00. Tel. 0 63 03 / 44 56 (79)

**Suche:** versierten Bastler der Segler B4, ASK 21, K8b (Glasfaser-Beschichtung) fertigstellt. Suche: MPX Uni 9 u. Autotransport-Box. A. Flesser, Tel. 0 61 74 / 77 28 (100)

## 7000

**Speed Canard 1:3;** Verkaufte gegen Gebot Rumpf-Negativ mit gebog. Fahrwerk GfK, Plan Skizzen, Berechnungen VB. Schall. Bug EZFW pneumat. 20 kg. H. Rupp. Tel. 0 76 42 / 82 58 (3)

**Suche für den FRG 8800** ein MIF 90, Cat Interface sowie eine deutsche Betriebsanl. und ein Datong FL-2 Filter. Tel. 0 77 41 / 6 47 51 ab 15.30 Uhr (5)

**Verk.:** Segelflugmodell ASK 18 Spw. 3 m, VB. Tel. 0 76 61 / 52 61 (6)

**MPX Royal** mc Expert kpl. mit M1-Modul, 1,2 Ah-Accu, 6 Schaltern u. Jet-Box DM 450,00 sowie Senderpult f. Profi mc DM 50,00. Tel. 07 21 / 51 98 63 ab 18.00 Uhr (14)

**Verkaufe:** CESSNA Skylane II v. Rödel 1a gebaut DM 850,00. Comet v. Topp mit Ezwf. 10er Webra DM 500,00. Laser 202 cm DM 450,00. Big Lift DM 400,00. F. Joosten. Tel. 0 75 72 / 22 87 (20)

**Verkaufe** gegen Gebot Akrostar Spw. 2,20 m, Zaunkönig Spw. 2,00 m, Turbulent Spw. 1,95 m, Supra Fly Spw. 2,05 m, Segler Spw. 3,90 m. Josef Mayer, 7930 Ehingen. Tel. 0 73 91 / 65 60 (35)

**Verkaufe** Impeller OS 91 VR-DF ca. 1/2 Std. gelauf. wegen Aufgabe NP: DM 657,00 Verk.: VB. Tel. 0 76 34 / 14 69 (38)

**Verk.:** OPS-Maxi-Twin 60 ccm Benz. m. el. Zünd. + 2 Reso 605 Merker + CfK 2 Bl. 20 x 10 VB DM 800,00. O. Mann, Gartenstr. 8, 7902 Blaubereuten. Tel. 0 73 44 / 89 30 (42)

**Verk.:** Webra-Speed 61F DM 150,00. Graup./Grund. Variop. Expert 35 Mhz (Sender, Empf., Akku, 3-Servos, Quarze) VB DM 300,00. Tel. 0 70 32 / 3 45 68 (47)

**CAP 21 Spw. 153 cm** DM 250,00. Curare 60 DM 250,00, (beide neu) Elektro-UHU m. QU, Schalter, Akku u. 2 Motoren DM 150,00. Hannibal, Spw. 230 cm, Mot. bis 30 ccm, mit Schleppk., DM 500,00. Baukästen: Mot.-Segler OGAR Spw. 360 cm DM 150,00. Therm.-Segler Topaz Spw. 350 cm Dm 100,00. Segler Sunny Spw. 200 cm DM 40,00. Tel. 0 71 21 / 8 29 09 (49)

**WEBRA BULLY** 35 ccm, VB DM 280,00. A. Raible. Tel. 0 74 59 / 21 87 (53)

**Verk.:** FOKA 4,54 m ASW 24 4,6 m Diamant von Gewalt 4,6 m Minimoa von Beck 4 m, DG 600 1:3 5,67 m. Tel. 0 73 31 / 8 29 59 ab 17.00 Uhr (59)

**Verk.:** Laser 200 Spw. 2,4 Motoren 40 - 60 ccm. Tel. 0 72 31 / 8 22 25 ab 18.00 Uhr (61)

**Verkaufe** 1 OS 40 + Dämpfer u. Alluträger u. Webra 40 + Dämpfer, je DM 110,00, 3 Räder 70 mm Ø DM 110,00. Tel. 0 70 71 / 6 66 39 ab 18.30 Uhr (62)

**Verkaufe** ALFA-JET v. TOPP m. MOTOR u. RESO-ROHR DM 600,00 u. COSMO 160 cm DM 150,00. Tel. 0 72 62 / 58 24 (63)

**Enghauser SB-V Rohbausatz** 3,25 m Eppler 211 GfK-verstärkt verschliffen Flächenverwindung 1A-Mechanik, Rumpf weiß DM 300,00. Kornhaas, Beethovenstr. 25, 7141 Schwieberdingen. Tel. 0 71 50 / 3 42 15 (66)

**Verk.:** Sender MPX Royal MC Expert mit: HF-Modul 35 Mhz, 1200er Akku, Softmodule B3 Allr.I, B5 V-Mix, E1A Allr. II, M9 Nurfl., M1 Allr. III, VB DM 500,00. MPX ASW 22 DM 250,00. K. Scharfenort. Tel. 0 73 05 / 63 17 (67)

## SUPER ANGEBOTE!

**HP 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 S 90 NEU** DM 359,- DM 315,-

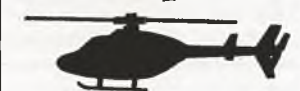
**SIMPROP ELECTRONIC**

**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, Mendener Str. 36, Tel. 02932/21164

## Graupner



RC-Hubschrauber  
**Graupner Original/Heimhelicopter®**

und  
**O.S. MAX**

## Ersatzteildienst

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

## SUCHE professionellen Hersteller für STYROPOR/FURNIER-TRAGFLÄCHEN

Zuschriften unter Chiffre-Nr. 788 an den Verlag für Technik und Handwerk GmbH Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden.

# von Freund zu Freund

**Verk.:** Bk. Sinus Aero-Naut DM 270,00. Bk. Motorspatz L554 m/ Schlaich DM 500,00. Bk. Scale Fokker D-7 Sterling Models DM 300,00. M. Wagner. Tel. 07 11 / 32 87 75 ab 18.00 Uhr (68)

**DH 89 Dragon Rapide**, Spw. 200 cm, mit 2 OS FS 40, Glühanlage, Semi Scale, 2K-Finish, Preis VB. Tel. 0 77 71 / 78 68 (69)

**Schnelles Delta** für Heckmotor bis ca. 5 ccm, Spw. 85 cm, Rumpf GfK, DM 200,00. Tel. 0 77 71 / 78 68 (69)

**Akku-Kapazitäts-Meßgerät** von Conrad DM 100,00. Tel. 0 71 57 / 38 22 (74)

**Verk.:** Europa Sprint Set. Tel. 0 76 61 / 20 21 (81)

**Elektrofans** verk. Airane 5 von F. Weißgerber, voll GfK (2,14 m). Tel. 0 73 62 / 79 74 (82)

**Suche:** Computergesteuerte Styroporflächen-Schneidemaschine. Tel. 0 73 21 / 5 14 69 (83)

**Enya 90-4 C** neu DM 420,00. 120 RAC nw. DM 550,00. OS 120 Surp. nw. DM 500,00. 90 FS DM 350,00. Solo 54 ccm DM 390,00. Graupner Duo 40 DM 140,00. Super Laser DM 260,00. Bauk. Robbe Verso DM 200,00. Bauk. Robbe Windy DM 160,00. HB 61 PDP DM 90,00. OS 61 FSR DM 100,00. Super Tigre S 2500 DM 250,00. A. Hauser, Föhrenbühlstr. 99, 7092 Sindelfingen, Tel. 0 70 31 / 80 43 92 (85)

**Suche!!!** Baukasten Blue Phönix von Höllein. U. Massner, Tel. 07 11 / 35 71 36 ab 19.00 Uhr (92)

**Suche!!!** Carat con CHK Kraus/Nürnberg oder Teile. U. Massner, Tel. 07 11 / 35 71 36 ab 19.00 Uhr (92)

**Hilfe!!!** Wer kann mit Tips geben zum Bau eines Mozagottl, 4 m Bauplan FMT 796? U. Massner, Tel. 07 11 / 35 71 36 ab 19.00 Uhr (92)

**DG 600 MPX** DM 170,00. Resdämp. Susi DM 50,00. 1,5 OS DM 50,00. Mothaube KL 35 DM 20,00. Tel. 0 72 43 / 9 10 67 (98)

**Suche:** Rippentragflächen (Bausatz) für ASW 17 (Simprop früher Carra-). Tel. 07 61 / 40 52 20 (101)

## 8000

**Motorensammler:** Zahle für jeden Diesel + Glow DM 250,00 – DM 400,00 sowie für jeden PreBluft- u. Benzinmotor DM 400,00 – DM 1000,00. Bitte keine Angebote von Replika-Motoren, da für mich als Sammler wertlos. D. Rother, Welzenbachstr. 29, 8000 München 50, Tel. 0 89 / 14 57 39 (94)

**Verk.:** 1 F3B-Segler Diamant II 280 cm Spw. GfK-Besch. 2 Flächens. DM 800,00. ASW 20 375 cm Spw. Rippenff. mit Wölbkl. u. 3 Servos DM 300,00. Tel. 0 88 56 / 55 14 ab 18.00 Uhr (2)

**Verkaufe:** Hobby-Lux Säge 450 mit Zubehör VB DM 220,00; Graupner Shuttle mit Kreisel und Webra 28 Speed VB DM 890,00. Tel. 0 82 66 / 5 28 (11)

**Liehaberstück!** 7,5 Kalt 4-Takt Motor, nur kurz gelaufen, gegen Gebot zu verkaufen. H. Vogg, Im Tal 5, 8941 Trunkelsberg. (16)

**PROFI 2000** mit UNI9, Allround-Segel-, Kunstflugmodul DM 450,00. DS 9 DM 140,00. Micro 9 DM 100,00. 3 x UNI 9 DM 100,00. 2 x Becker US 600 DM 35,00. 5 x Nano BB DM 35,00. K. Unger, Kronacherstr. 3, 8641 Steinberg. Tel. 0 92 60 / 2 84. (17)

**Super Schaummodell** Zlin 50 LS Spw. 215 mit ZG62 zu verk. mit Motor DM 1300,00 ohne DM 800,00. Modell kann vorgefliegen werden. Tel. 0 94 27 / 16 26 (18)

**Webra Bully Glow 3** versch. Vergaser + 10 RG. Dämpfer 2-3 Std. gel. DM 190,00. Tel. 0 92 31 / 8 10 24 (24)

**Verk.:** Segler ASW 22 B270E v. Graupn. + 2 Fl. Serv. DM 400,00. Charly v. WIK DM 200,00. RC1 Mes-calero + Motor + Q-Servo DM 380,00. Leicht beschäd. Schwalbe DM 90,00. Tel. 0 89 / 6 51 86 65 (44)

**Laser 200 Topp** Spw. 178 cm m. ZG 22 u. Zub. VB DM 550,00. Th. Gschneidinger. Tel. 0 91 81 / 54 24 (58)

**Verk.:** E-Mod. Zimmerm. Bronco Spw. 1,4 neuw. DM 450,00, EL-Akro DM 300,00 evtl. mit KE 35/10 DM 530,00; Dirty v. Jogi DM 130,00 m. Fl.-Servo DM 240,00, Saturn v. Rippin DM 180,00; Jodel Super-BeBe v. Stöger m 2 Flächen DM 430,00 Flächen Kauz v. CHK neuw. DM 80,00 KE 35/10 neuw. DM 240,00 KE 70/4 neuw. DM 300,00. Tel. 0 86 69 / 67 62 (70)

**Simprop PCM F3C Modul** und Heli-Kreisel für je DM 180,00 zu verkaufen. Anfragen bitte schriftlich an Oliver Schinner, Thüringerstr. 10, 8642 Ludwigsstadt (72)

**Piper PA 18** 282 cm 2 Paar Flächen DM 700,00. Cesna 180 265 cm DM 700,00 Holz. DG 300 375 cm DM 700. E. Lindner, 8729 Hofheim. Tel. 0 95 23 / 63 75 (75)

**OS Max FS 48** Surpass, neu original verpackt. Umständeh. für DM 300,00 z. v. Tel. 08 21 / 6 17 78 (84)

**Verk.:** Graupner D 14 SSM, 40 MHz m. Uni Mix, 2 Extern Schaltern, Senderaufh., Empf., Zbh., 1 Jahr alt DM 250,00. Tel. 0 98 72 / 15 72 (99)

**Foka 4** flugfertig 4,5 m, Ritz 2 Furnier, Flächen-Schutztaschen DM 950,00 ggf. m. Flächenservos (4). Brombach, Tel. 0 84 61 / 17 19 (103)

**Memory-Modul** (Royal mc) Spezialmod. F3B f. V-Leitw. DM 50,00. Brombach, Tel. 0 84 61 / 17 19 (103)

**Wenn der Bär in der Höhle erwacht...**

**BLUE ACTION**  
Heißer Feuerzettel für Hang Thermik und Kunstflug.  
Exklusives Spitzengerät für die aufregendsten Zaubereien ausgefuchster Fliegerhasen  
Fertiger Rohbau für minimalen Bauaufwand

**BLUE AIRLINES**

Spez. 2500 mm. Länge oder Dehler ab 10 Zellen

Weitere Infos bei Ihrem Fachhändler  
Wenn dort vergriffen, kostenlos anfordern: 0 23 03 8 23 29

**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,-.**

Preise für Holzpropeller			
Wahl	5,50	Dreiblatt	Vierblatt
10 x	7,30	9 x 16,30	9 x 21,35
11 x	7,80	10 x 18,—	10 x 23,70
12 x	8,00	11 x 19,90	11 x 26,10
13 x	8,20	12 x 21,70	12 x 28,50
14 x	8,20	13 x 23,50	13 x 30,90
15 x	15,50	14 x 25,60	14 x 33,20
16 x	24,50	15 x 31,50	15 x 41,50
17 x	26,50	16 x 38,90	16 x 52,—
18 x	29,00	17 x 44,90	17 x 57,85
19 x	30,00	18 x 48,80	18 x 67,50
20 x	32,00	19 x 54,—	19 x 74,50
22 x	32,00	20 x 59,—	20 x 82,95
24 x	34,50	22 x 76,—	22 x 98,—
24 x	53,50	24 x 98,—	

Händler-Sonderkonditionen. Lieferung per Nachnahme oder V-Scheck (plus 5,50 DM)

**E. Kraut**  
Am Ravensberg 8  
5100 Aachen  
Tel. 0241/165345

Weitere Größen und Dekorationspropeller bis 2 m Durchmesser. Preise auf Anfrage.

**Automatik Schnellladegerät AKL 90**

**Benkers Automatiklader AKL 90**

Technische Daten:  
2–30 Zellen, Ladestrom stufenlos regelbar.  
2–24 Zellen, 4,5 Amp.,  
25–30 Zellen 3,8 Amp.  
Absolut zuverlässige Automatikabschaltung.

**Meßeingang für Strom und Spannung**  
(Strom bis 60 Amp., kurzzeitig 100 Amp.) Spannung bis 199 V, Optimal für Motormessungen.

**Netzteil NG 1220**  
Technische Daten:  
Ausgangsspannung 12 V,  
Ausgangsstrom 20 Amp.  
Ideal als Netzteil für Ladegeräte oder Stromversorgung für 12 V. Bohrmaschinen, Sägen etc.

**Elektronische Schalter und Regler mit oder ohne Empfänger-Stromversorgung.**

Jürgen Benker  
Modellbauelektronik  
Grünstein 32, D-8586 Gefrees  
Telefon 09254/1476 + 7220

**Wega-Modellbau**

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

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

Me 109 G-6 (Scale) M 1:6  
Spannweite 1680 mm, Länge 1525 mm  
Gewicht 4–5 kg, Motor 10–22 ccm  
Fertigbausatz: DM 465,—

Gesamtkatalog anfordern (DM 5,— in Briefmarken)  
Wickeder Hellweg 181 · 4600 Dortmund 13  
Telefon 0231/21 73 90

**30-Ampère-Fernsteuer-Motorschalter 14 gl DM 45,—**  
mit Empfänger-Stromversorgung (5 V) DM 52,—.

**Sicherheitsschalter DM 60,—**  
(mit Unterbrechungsschaltung und als besondere Entwicklung durch den Sender wieder einschaltbar)

**Ladeautomat mit temperatgesteuerter Abschaltung bis 3 A an 12 Volt Verpolungsschutz**  
Funktionstüchtige Platine Schnellladen bis 3 A DM 35,—  
Schnell- und Normalladen 3 A und 5 mA–700 mA DM 55,—.

Verschiedene Erweiterungen, Netzanschluss etc.  
**Preisliste und technische Beschreibung gegen Freiumschlag.**

14 Tage Rückgaberecht

Fa. Schwank  
5448 Altkölz · Hauptstraße 88

Gut eingeführtes Modellbaufachgeschäft im Raum Köln/Bonn aus familiären Gründen zu verkaufen. Interessenten bitte antworten unter Chiffre-Nr. 787.

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

**Werkzeuge, Maschinen, Sperr- und Balsaholz, Kleinstprofile, Muttern u. Schrauben M 1-M 6, für Modellbauer, Katalog (ca. 200 Seiten) anfordern mit DM 5,- in Briefmarken**

**Haible KG · Postfach 1607  
7910 Neu-Ulm**

MARKEN-FM-FERNSTEUERUNG 4/8/0 - ausbaufähig - DM 199,-  
COMPUTER FM / PCM 4/8/0 - ausbaufähig - ab 419,-  
SERVO-STAR/VS + Kugellager + Kabel n. Wahl ab 25,-  
MINI + KL 61, - / SPEED 51, - / MICRO + KL 61, - / MSW 12,5 g 89,90  
MARKEN-AKKUPACKS 3,5V 4,8V 5,0V 7,2V 8,4V 9,6V  
P-1500 mA-RED-AMP 15,90 21,20 29,50 31,80 37,10 42,40  
SANYO-1350 cut off 21,60 28,80 36,- 43,20 50,40 57,60  
SANYO-1700-mA-SCE 26,70 35,80 44,50 53,40 62,30 71,20  
SANYO-1000 cut off 29,70 39,60 49,50 59,40 69,30 79,20  
22 x 33 mm/39 g p. z. (alle Typen bis 16-zellig lieferbar)  
RS-800-RSC-cut off 12 V/600 mA/9 - TTL - 48 mm/34 g 5,90  
4,8 V Akku 250 mA 10,- / Mignon 650 mA 14,- / pro Zelle 2,90  
4,8 V HIGH-AMP-1500 mA-Akkupack 19,- / 9,6 V 38,- / pro Zelle 4,75  
4/8-SERVO-FM-Sender ab 64,- / 8-SERVO-FM-Empfänger ab DM 145,-  
BRUNNENKANT, PF 105, 6148 HEPPENHEIM, TEL. 0 62 52 / 67 60  
FACHHANDEL ■ BESTELL-SERVICE ■ QUALITÄT SEIT 1953

## Die Gelegenheit...

Alpina MPX neuer Bauk. 4 m, Drehzahlmesser DM 40,00. Cap 21, 2,5 m Bausatz. Brombach, Tel. 0 84 61 / 17 19 (104)

Fertig-Modellbausätze: ME-109 G, 2100 mm Spw., 550,00 DM; CAP-21, 2000 mm Spw., 400,00 DM; Curare 60, 1600 mm Spw., 240,00 DM; Blue Angel, 1600 mm Spw., 240,00 DM; Atlas, 1600 mm Spw., 240,00 DM; Pico, 1600 mm Spw., 240,00 DM; Taurus, 1600 mm Spw., 240,00 DM; Super Rochen, 1300 mm Spw., 240,00 DM. Alle Modelle mit vorgefertigten Q-H-S. Flächen u. Leitwerk-Sonderanfertigung für Motormodelle bis 2500 mm Spw. Gille Modellbau, Martinstr. 6, 4730 Ahlen, Tel. 0 23 82 / 23 42

## Ausland

Wollen Sie ein erstklassig gebautes Modell im Rohbau oder mit Finish nach ihrer Wahl? INFOS unter der Tel. (A) 05 12 / 80 42 14 (26)

Suche: Digicont Empf. 40 Mhz, Roebbers Flash Rumpf od. ganz, OCC. Sternmotor, OV-10 BRONCO. Angebot an P. Ort, Ernastr. 18, CH-8004 Zürich. (32)

## Kleine Geschäfts-anzeige

Wettkampfgegner's größter Frust: GUPPYMOTOR's Fliegelust!!!

TERCEL: ULTRALight und kalorienarm!

GFK/Styro-Fertigmodelle: RCI Curare 60, Leopard, Ontario je DM 149,00; Curare 40 u. Charter je DM 139,00; Speedmod. Blizzard DM 129,00; Doppeldecker Skybolt mit vielen Einzelteilen DM 395,00; Tel. 0 65 61 / 72 17

Du hast mein Auto zu Schrott gefahren, Du hast alle meine Milka Lila Pause aufgeessen, aber flieg nie wieder meinen TERCEL, ohne mich vorher zu fragen!

Ist Ihr Elektrosegler trotz Thermik gleich wieder unten? Der GUPPYMOTOR schafft Abhilfe. Leicht bleibt länger oben! MODELLBAU GROSS, Walkmühlenweg 29, 3400 Göttingen (Info gegen Freiumschlag)

RISER heißt unser neuester 2m-Segler! Ganz in Holz, 800 g Fluggewicht, Spitzenqualität. Made in USA. Höllein-Preis: DM 79,00! Modellflugbedarf HÖLLEIN, Pilgramsroth 58, D-8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

Killer Vee, voll kunstflugtaugl. Elektrotiefdecker mit V-Leitwerk, Spw. 95 cm DM 79,00. Holzbausatz, Top Qualität. K & K Modellbau, 8609 Bischberg. Tel. 09 51 / 6 57 84 oder 6 58 82

Tercel - ferngesteuerter Wurfgleiter. Amerikanisches Spitzenmodell. Spw. 128 cm, ab 300 g Fluggewicht. DM 59,00. Modellflugbedarf Höllein, Coburg

Leicht fliegt besser! Darum: GUPPYMOTOR - der ideale Antrieb für leichte und ultraleichte Elektrosegler. Ausgezeichnete Leistungen bis etwa 1,2 kg Fluggewicht! Ausführl. Info gegen Freiumschlag bei MODELLBAU GROSS, Walkmühlenweg 29, 3400 Göttingen

sicher erfolgreich

Modellflugschule "Allgäu"  
Inh.: Josef Waldmann  
Schulstr.-17 Tel. 08333/8858  
8909 Kettlershausen

Info gratis

alles für den Modellbau

- Flug-, Schiff- und Automodelle
- Elektro-Flug, Ladetechnik
- Fernsteuerungen, Motoren
- Modellbau-Zubehör

M. Elias  
elektronik + modellbau  
Rußwurmstraße 26, 8460 Schwandorf  
Preisliste anfordern unter  
Telefon 094 31/87 77

UNSER ANGEBOT

WIK MODELLE: KS 3 229,90; Salto 212,-; Speed Astir IIB 572,-; Jonny 159,-; Charly 199,-; Commander IIB 329,-; Waco T 10 325,-.

RÖDEL MODELLE: Romeo 165,70; Pilatus PC 7 559,-; Bücker Jungmeister 680,-.

ENGEL MODELLE: Stampe SV 48 326,-; Me 109 166,50; Telemaster Gigant 544,-.

SIMPROP MODELLE: Technical EA 230 489,-; Biipe Spezial 289,-.

Fernlenkanlagen, Motoren, Servos und Modellbauzubehör zu günstigen Preisen.  
Weihnachts-Mini-Prospekte anfordern!  
SPIELZEUGECKE, Kirchstraße 10  
7474 Bitz, Telefon 074 31/83 04

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 Saizkotten 7

MEISTER SENDERPULT für jede Anlage mit Allwetterhaube  
Info anfordern bei:  
Herbert Meister  
An den Zehn-Morgen 5  
8771 Hafenlohr

FERNLENKFLUGSCHULE SAFE  
Risiko! Grundlich! Einzel! Erfolgreich! Wertvoll! Führend!  
Genuss! Informationen! Organisation! Aufbau! Lehrstoff! Vorweg!  
Neu! Auch preiswerte Schrauber, -Größen und Superblock-Kurser!  
Lernkursam. Von Anfang an selbstständiges Fliegen, ohne Lehrer!  
Schüler-Sendertaste! Wetterversicherung. Nur Flug! (1) bezieht!  
Qualitäts-abschluß! Zertifikatserneuerung! Tief-Flüge! Funktionieren!  
Erfolgsnachweis! Anzeigen! Ausweis und Urkunde mit Ihrem Foto!  
Seit 1970! Erste der Welt! + Labortechnik! Gratis-Info von!  
L. Sonntag, Tel. 089/533801. Ringstr. 8, 8000 München 2

MICRO MADE MODELS

Spw. 1,38 m  
Gew. ca. 220 g

Trainermodell in Epoxy-Balsaholz. Rohbaufertig, Rumpf und Flächen in absoluter Spitzenqualität. Alle Teile einzeln erhältlich. Einführungspreis DM 320,-.

Versand M. Schaumburg · Hallemweg 21  
1000 Berlin 13 · Telefon 030/382 31 05

NEU GLÜHAUTOMAT NEU

einer ganz neuen Generation - endlich ist er da!!!

Der neue Glühautomat für 2- und 4-Taktmotoren mit 1-5 Zylindern. Bessere Laufeigenschaften der Motoren bei niedrigen Drehzahlen. Keine Störungen in den Fernsteuerungen durch galvanische Trennung zwischen Motor und Anlage. Extrem klein in den Abmessungen 52 x 34 x 18 mm, daher für kleinste Modelle geeignet. 2jährige Testzeit.

Einführungspreis DM 79,- (Liste DM 89,-).  
Händleranfragen erwünscht!

Technik:  
R. P. Design · Benzstraße 1 · 8011 Kirchheim

Vertrieb:  
Modellbaubedarf Herbert Fröhlich · Ruchsteigerstraße 17  
8000 München 45 · Telefon 0 89/3 11 44 67

Alles für den ELEKTROFLUG! Vom Einsteiger- bis zum Expertenmodell (alle Firmen), z. B.: Komoran (Ro) DM 169,-, Lota 1700 (EZ) mit Antrieb DM 279,-, Valencia 1800 (Kyosho, mit Antrieb) DM 329,-, Cherry (Graupner) DM 255,-, FOX (Rödel) DM 139,-, Elektr. Regler: E90 DM 115,-, RSC 730 (Ro, 26 V/30 A) DM 139,-, aeron. 1000 (40 V/8 A) DM 215,-. NEU: GEIST-Motor 45/DM 298,-. Supergünstig: NEUE SANYO Cut off 1,4 Ah, 12er St. (dopp. Verb.) DM 89,50!! Versand per NN oder Vorauszahlung möglich, kostenlose Preisliste anfordern bei:

MODELLBAU-SHOP DAXENBICHLER, 6464 Linsengericht 4, Waldstraße 8  
Telefon 0 60 51/68 87 70 (4 Minuten ab A66, Abfahrt Geinhausen West)

## MODELLBAU IGGERICH

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

Beispiele unseres Programms:

Nach Ihren Wünschen stellen wir F-14-Sets zusammen - vom losen Sender bis zum ausgebauten Komplett-Set. Fordern Sie uns!

NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU!  
Futaba-Fernsteuerungen und Zubehör:

NEU! Futaba F-14, besonders preisgünstig  
Futaba F-16, FC-18, FC-28 Dauerleitpreis  
robbe Terra top FMS 4/5/1 237,- DM  
2-Kanal 40 Mhz-Fernsteuerungen ab 98,- DM  
Wir führen das Graupner-Fernsteuerungsprogramm.  
Z.B. ausbaufähige 8/14-Kanal-FM-Sets ab 237,- DM  
Graupner MC-16, besonders preisgünstig  
Graupner MC-18, MC-18 Eco Dauerleitpreis  
4-Kanal-Fernsteuerung mit 1 Servo ab 169,- DM  
Wir führen Multiplex Fernsteuerungssysteme.

Vergleichen Sie nicht nur die Preise, sondern auch die Ausstattungen!

Losse Sender mit HF, Antenne, Quarz  
robbe Terra top ab 98,- DM  
Pr a Anlr Futaba F-14, FC-18 Pr a Anlr  
Futaba FC-28 mit Akku, Kollor Pr a Anlr  
Graupner MC-16 mit 1,4-Ah-Akku 339,- DM  
robbe Senderpult Terra top FMS 42,05 DM  
Graupner C-16 FMSas Empfänger 35 MHz 141,- DM  
Futaba R139-GP-FM-PCM-Empfänger Dauerleitpreis  
Graupner Servos, z.B. C 4041 Dauerleitpreis  
RS 2004, C 507, C 5207, C 508 ab 19,50 DM  
Besuchen Sie unsere neuen robbe Servopreise  
RS 100 S ab 3 28,95 DM RS 300 ab 3 39,95 DM  
RS 15 68,95 DM RS 1002 ab 3 76,95 DM  
RS 102 S, RS 900, RS 900 Dauerleitpreis  
Futaba S 3001, S 9201, S 3202 Dauerleitpreis  
Schlitter Junior 50, Magic-Rangor Pr a Anlr  
Krick Gnuun Baby II b 1:4 319,- DM  
robbe Progo 248,- DM Charler 97,95 DM  
Arcus 161,- DM Vectra 226,65 DM  
Kamoran 165,- DM Finessa 169,- DM  
Rödel Mini-Mocello z.B. Mini F 104 99,95 DM  
Neul Kobras 175,- DM Fox ab 139,- DM  
Puma Special 255,- DM Puma 265,- DM  
Kyosho Casano Cardinal 177 M 36 Dauerleitpreis  
Grup. Chilli 295,- DM Race Rat 135,- DM  
ASW 22 BE Varic 448,- DM Cessna 152 219,- DM  
Enya Motoren Dauerleitpreis  
OS Max Viertakt-Motoren z.B. FS 20 164,- DM  
OS Max 61 S/FH-H 307,- DM  
OS Max 61 RF ABC Hanno Special 585,- DM  
OS Max Long Stroke Motoren Dauerleitpreis  
Super Tigre S 61 K Ring mit S. D. 277,- DM  
Webra-Motoren Dauerleitpreis  
SANYO SANYO - Akkus mit Lötahne - SANYO SANYO  
Cut off 1200 SCR ab 5,90 DM 1700 SCE ab 7,95 DM  
Sanyo Packs 4 bis 12 Zellen Dauerleitpreis  
Neul Sanyo Cut off 1400 SCR 14,4 V 97,50 DM  
robbe Automax 21 238,- DM  
robbe Keller-Motoren Dauerleitpreis  
Graupner Ultra-Motoren Dauerleitpreis

VERSAND-AMERIKA!  
Viertakt- und Formteilen in reichhaltiger Auswahl ständig ab Lager lieferbar  
Balsaholz 1. Wahl 1000 x 100 mm Dauerleitpreis

Für Sie bevorzugen wir ein großes Zubehör- und Ersatzteillager

Weitere Angebote in unserer Preisliste  
Ersatzteile für OS- und Enya-Motoren.  
Schlitter-Ersatzteil-Schnellversand.

Messener Straße 96, 4750 Unna  
Telefon 023 03/1 22 04

Thermal Charger, E-Segler in Holzbauweise, 155 cm Spw., incl. E-Flugantrieb u. Microswitch, DM 149,00. K & K Modellbau, 8609 Bischberg. Tel. 09 51 / 6 57 84 oder 6 58 82

Flächen nach Ihren Angaben, bis 2 m Spann. Standardprogramm von Acron-Taxi, mit geschliffener Nasen- u. Endleiste, ab DM 100,00. Modellflächen Kott, Ameke 51, 4406 Drensteinfurt 2, Tel. 0 23 87 / 10 35

Schlüter-Champion, neu, ausgerüstet mit MPX-Profi-BB-Servos, robuste-Expert-Kreisel, Webra-Motor, MPX-DS-9, zusätzl. Rumpfbausatz Long-Ranger, zus. nur DM 1600,00 Schlüter Magic, gebraucht, kein Absturz, mit MPX-Anlage u. Webra-Motor, nur DM 900,00. Baukasten robuste Ecureuil mit Mechanik, nur DM 998,00 Baukasten X-Cell 60 mit

Mechanik, nur DM 1390,00. Webra/Schlüter SHC-10-Ring Heli-Motoren, nur DM 398,00. Ikarus Trainer 40 Baukasten, nur DM 129,00. Race Rat DM 135,00, Servo C 5007 nur DM 38,00. Viele weitere interessante Angebote! Modellbau-Center-Gelnhausen, Seestr. 5, 6460 Gelnhausen. Tel. 0 60 51 / 1 63 62

Luftpolster Flächenschoner: 150x30 p.St. DM 7,-, 170x30 p.St. DM 8,90. 190x35 p.St. DM 10,80. 220x35 p.St. DM 12,50. Leitw.-Tasche 40x18 p.St. DM 2,- + Versandk. - Sondergrößen möglich, auch konisch. Mit Mittelsteg ca. 50% Aufpreis. Werner Albrecht, D.-Reithofer-Str. 10, 8090 Wasserburg/Inn; Tel. 0 80 71 / 83 15

Neu bei HÖLLEIN: Pizzeria im Hause! Jeden Donnerstag ab 20.30 Modellfliegerstammtisch bei Frankoradio.

## Anzeigenschluß

für

**FLUG- UND MODELLTECHNIK 11/90**

ist am **28. 9. 1990!**

# Macht sauer lustig?



Der saure Regen macht uns vom **BUND** ganz schön sauer. Genauso wie die Zubetonierung unserer Landschaft. Oder die Verschmutzung der Gewässer, die Vergiftung unserer Lebensmittel und die Ausrottung vieler Tier- und Pflanzenarten. Deshalb machen wir auch viele Aktionen zur Rettung unserer Umwelt und erarbeiten konkrete Vorschläge für Auswege aus der Krise. Sie können uns dabei helfen! Als Mitglied beim **BUND**. Oder mit einer steuerbegünstigten Spende. Wir schicken Ihnen gerne die nötigen Informationen.

**BUND** · Im Rheingarten 7 · 5300 Bonn 3  
Konto Nr. 888-509 Postgiroamt Köln

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.



**BUND**

Airfly-Modelle	61	Knieriemen	62
Airworld	45	Kranz	64
AMZ	55	Kraut	67
API	62	Kuhlmann	62
bacuplast	62	Lagemann	62
Bastler Treffpunkt	57	Lenger	57
Becker	59	Lichter	64
Beineke	56/66	Manz	61
Benker	67	Marschall	56
Blue Airlines	67	Meister	68
Borchert	61	Messe Hannover	60
Born	56	Messe Stuttgart	60
Brunnenkant	68	Mitsubishi	23
Brüdern	55/63	Multiplex	58/59
Bühler	64	Nessel	64
CHK-Modelle	63	Otterstedde	66
Claas	55	Pfeil	59
Das Modell	64	R & G	57
Daxenbichler	68	Radio Control	61
Dietrich	63	rk-Vertrieb	56
Dostal	61	Robbe	4/41
Elias	68	Röhrmann	64
Faber	60	Schaumburg	68
Fiber Glas Flügel	58	Scheufele	66
Flugsch. Roland	59	Schmedtkord	56
Fohrmann	62	Scholz	61
Fröhlich	62/68	Schwenk	67
Geist	56	Seebauer	57
Geitner	58	Seefeldt	58
Graupner	U2	Sielemann	56
Graupner	57	Simprop	7/55
Greven	56	SN-Models	66
Grube	63	Sommer	62
Haible	68	Sonntag	68
Hänel	7	Spielzeugecke	68
Heerdegen	56	Staufenbiel	29
Herbert	56	Steber	61
Hobby-Michel	56	Sunshine	60
Hobby-Versand	61	Thermoflügel	U4
Hobbyc.-Böhm	63	Topp	15
Hobbythek	64	Uhu	31
Honig	68	Vario Rotor Syst.	37
HR-Modelltechnik	61	Viehweger	59
IBA	65	Volz	59
Ikarus-Flugschule	65	Waldmann	68
Jamara	U3	Webra	4
Jasper	63	Wega	67
K & K	64	Wiggerich	68
KHK	56	WS-Modellbau	56



# Deutsche Meisterschaft im Wasserflug



## Hans Wagner

Däubler noch durch einen 1000%-Flug auf Platz 3 vor. H. Johannsen wurde Zweiter. Daß es auch Bruch gab, sollte nicht verschwiegen werden. Jochen Dobers Vampir entledigte sich im Rückenflug seiner Tragflächen – Totalschaden. Durch ein Ersatzmodell eines anderen Teilnehmers konnte er dennoch

mitfliegen. Erich Däubler opferte bei einem sehr tiefen Vorbeiflug einen Schwimmer samt Nutzfläche. Routiniert landete er das Modell „mono“. Mit 5-Minuten-Epoxy und Klebeband war der Schaden schnell wieder behoben.

Bei der Siegerehrung wurden den drei Erstplatzierten Gold-, Silber- und Bronzemedailles verliehen. Alle Teilnehmer erhielten Urkunden aus der Hand des Sportleiters. Schlußendlich sei noch Wilfried Schröer und dem MBC Lehrte gedankt, die mit der Ausrichtung dieser Deutschen Meisterschaft betraut waren.

### Ergebnisliste:

Platz	Pilot	Endergebnis
1.	M. Kroeger	2 000,00 %
2.	H. Johannsen	1 966,83 %
3.	E. Däubler	1 916,02 %
4.	B. Ellerbrock	1 910,24 %
5.	W. Roth	1 824,11 %

Am 25. und 26. August trafen sich 14 Wasserflieger aus Bayern, Baden-Württemberg, Berlin, Hessen und Schleswig-Holstein sowie 2 „noch“ Gastpiloten aus der DDR zur DM in Lehrte bei Hannover. Geflogen wurde nach dem gültigen DAEC-Wasserflugprogramm F3A-W. Von den 16 Piloten bevorzugten diesmal nur drei einen Viertaktmotor. Enya 120 R, Yamada 120 SF und OS 120 Surpass wurden von Thaner, Wagner und Ott erfolgreich eingesetzt. Die dominierende Motorenmarke war diesmal wieder Rossi. Mittlerweile verwenden auch Rossi-Fans Luftschrauben um 11 x 10 u. ä. Gerade bei den größeren F3A-Modellen wie Flash-Light und Vampir, die bei den Wasserfliegern sehr beliebt sind, bringen diese Luftschrauben mehr Fahrt und Zug, auch auf den kurzhubigen Rossis.

Die Leistungsdichte bei dieser WM war sehr eng. Trotz der Lieblingsfigur „Viermal Trudeln“ verteidigte Michael Kröger seinen Titel erfolgreich. Wie eng es war, zeigt, daß der letztjährige Europacup-Gewinner, Bernd Ellerbrock, auf Platz vier flog. Im dritten Durchgang schob sich Erich

## 2. Panda-Pokal auf der Wasserkuppe

Philipp Gardemin

Am 11. 8. 1990 trafen sich 17 Enthusiasten, um einem seltsamen Sport zu frönen: Dem Panda-Fliegen. Wie auch schon 1989 bestand das „Gaudiprogramm“ aus drei Teilen, dem Tordurchflug, dem Ballonstechen sowie dem Ziellanden auf Handtüchern. Nach dem Anpfiff um 14 Uhr auf dem Pelzner-Hang begann das Tordurchfliegen. Nach zwei solchen Durchgängen wurde mit dem Ballonstechen weitergemacht. Dazu wurden an der obern

Torschnur ungefähr 25 Ballone aufgehängt, die es dann galt, zu zerstören. Ausgerüstet mit bis zu 7 Stecknadeln am Flieger gingen die „Pandas“ zur Sache. So wurden auch mehrere Ballons regelrecht zerfetzt, die Piloten jedesmal mit lautem Beifall bedacht (... nur der Panda des Verfassers drehte einen Salto Mortale um die Schnur, ohne einen Ballon zu treffen). Hiernach wurde das Ziellanden eingeläutet. Dafür mußte auf

einem von fünf farbigen Handtüchern gelandet werden, die dann unterschiedliche Punktzahlen hergaben (... welche nur der Schriftführerin bekannt waren). Mit dieser Disziplin endete dann nach gut dreieinhalb Stunden der Kampf.

Als Sieger ging der Jugendliche Oliver Süßner hervor und nahm den Wanderpokal der Firma Multiplex aus den Händen des Vorjahressiegers entgegen.

Noch ein Wort zu den Pandas. Neben den ganz normalen und dem Elektro-Panda des Verfassers tauchten auch in diesem Jahr wieder Pandas mit Querrudern, Landeklappen, doppelter V-Form, GfK-Flächen etc. auf. Der Kreativität bei diesem Modell sind einfach keine Grenzen gesetzt (... der Verfasser baut z. Z. einen Panda E-V-S, also Elektro-, Solar- und V-Leitwerkspanda in einem).

Alles klar?



Gruppenbild mit Kampfgerät



# 11. Herzberger „Schwarze-Elster-Pokal“

## F3A in der DDR

### Es berichtet Sven Hamann

*Ich wollte zunächst meinen Ohren nicht trauen, als ich die Nachricht bekam, daß am 21. und 22. Juli in Herzberg/DDR ein F3A-Wettbewerb stattfindet. Da für DDR-Piloten die Beschaffung von qualitativ gutem Material bisher sehr schwer, wenn nicht gar unmöglich war, interessierten mich besonders die eingesetzten Modelle und ihre Flugleistungen.*

Bei der Ankunft am Freitagabend bot sich mir ein Modellflugplatz, der einen Vergleich mit anderen europäischen Modellflugplätzen nicht zu scheuen braucht, wenn man von dem fehlenden Fangnetz einmal absieht.

Beachtlich war für mich zunächst einmal, das sich acht Teilnehmer eingefunden hatten. Leider fehlte der amtierende DDR-Meister Eckhard Schmidt – er flog auf einem westdeutschen Wettbewerb mit, um in Kontakt mit anderen F3A-Piloten zu kommen. Außer mir setzten alle Piloten Kurzhubmotoren ein. Die Fabrikate gingen von russischen Konstruktionen über Moki und HP bis zu Webra. Die verwendeten Luftschrauben waren fast alle aus GfK selbst hergestellt. Der Treibstoff besteht aus Rizinusöl und Methanol, ohne jeglichen Nitromethan-Zusatz. Um die entsprechende Leistung zu erhalten, wird mit sehr hohen Motordrehzahlen (16000 U/Min im Stand) gearbeitet; folglich sind die Modelle in der Luft deutlich lauter, als die Kollegen mit Langhubmotoren. Trotz der hohen Drehzahlen, konnten die Motoren, besonders auf den senkrechten Steigpassagen, mit meinem OS-Langhuber nicht mithalten.

Bei den Modellen handelte es sich, von zwei Ausnahmen abgesehen, um Eigenkonstruktionen oder nach Bauplänen gebauten Modellen. Das Gewicht der Maschinen lag etwa zwischen 3700 und 4500 Gramm. Die Resonanzrohre waren teilweise integriert und auch selbstgebaute Einziehfahrwerke funktionierten einwandfrei. Einige Piloten mußten aus finanziellen Gründen teilweise noch auf dem 27-MHz-Band fliegen.

Bis zum Abend waren dann zwei komplette Durchgänge absolviert worden. Nachdem einige Piloten einen relativ schwachen ersten

Durchgang geflogen hatten, zeigte sich im zweiten Durchgang bereits eine deutliche Leistungssteigerung.

Am Sonntagmorgen ging es um 8.30 Uhr weiter. Aufgrund des guten zeitlichen Timings konnten noch zwei Durchgänge geflogen werden. Hierbei zeigte sich noch deutlicher der fliegerische Leistungsanstieg der Piloten. Gegen 15.00 Uhr erfolgte dann die Sie-



gerehung, wobei sich die folgenden Plazierungen ergaben:

1. Sven Hamann
2. Werner Metzner
3. Peter Lindner
4. Gerhard Schubert

Die von den DDR-Piloten eingesetzten Modelle sind von den Flugeigenschaften her voll konkurrenzfähig. Ein großes Problem waren die Motoren, die zwar ausreichend Leistung hatten, aber nicht zuverlässig liefen. Da in West-Berlin bisher kaum F3A-Aktivitäten zu verzeichnen waren, hoffe ich, daß sich nun durch gemeinsames Training mit den Fliegerfreunden aus der DDR eine konkurrenzfähige Truppe bildet.

Der MFC Herzberg hat sich sehr viel Mühe mit der Ausrichtung des in diesem Jahr wohl einzigen F3A-Wettbewerbs in der DDR gemacht. Bleibt nur zu hoffen, daß außer ihm noch viele andere Vereine 1991 Wettbewerbe in dieser Klasse durchführen.

**Die vier Sieger des Wettbewerbs (v. l.): Peter Lindner 3. Platz, Werner Metzner 2. Platz, Gerhard Schubert 4. Platz, Sven Hamann 1. Platz**

## Freundschaftsfliegen in Hamm

### Hermann Evering

Zum 12. Mal trafen sich am 11. und 12. 8. über 50 Modellflieger auf dem Flugplatz beim Modellflug-Club Hamm e. V. An beiden Tagen wurde fast alles locker geflogen, was es an Modellen gibt. Vertreten waren Elektro-, Segler-, Speedmodellflieger, ein- und mehrmotorige Modelle. Hervorheben muß man die 4motorige Focke-Wulf-Condor, Maßstab 1:10 von Otto Teichmann. Ein imposantes Flugbild für jeden Modellflieger, wenn 4 Motoren je 8 ccm die Condor mit einer Spannweite von 328 cm und einem Gewicht von 14 kg durch die Luft ziehen.

Ebenso eindrucksvoll war die YAK 40 von Karl Gille im Maßstab 1:4,8, bei einer Spannweite von 400 cm, einer Länge von 360 cm und einem Gewicht von 16 kg, ein wunderschönes Modell. An-

getrieben von 3 x 10 ccm Webra-Motoren ist das Modell in der Luft vom Original nur schlecht zu unterscheiden.

Beide Modelle sind aus Balsaholz mit einer Bauzeit von ca. 300

Stunden entstanden.

Zu erwähnen wäre noch die tolle Organisation von Ferdinand Menthen und Berthold Lips. Gerne kommen wir im nächsten Jahr wieder.

**Die YAK 40 von K. Gille begeisterte durch originalgetreue Flüge**





Die Gewinner der Bayer. Seglerschleppmeisterschaft, Team Nennslingen I, Schuster-Stadelbauer. In Weilheim auf Platz sieben.

## Abschlußwettbewerb zur Bayerischen Meisterschaft im F-Schlepp

Hans Wagner

Zum letzten Teilwettbewerb der Bayerischen Seglerschleppmeisterschaft lud die MFG Weilheim ein. Geflogen wurde nach den Bestimmungen des DAEC, d. h. der gesamte Schleppzug darf 20 kg Abfluggewicht nicht übersteigen.

Trotz der holprigen Verhältnisse zogen es viele Schleppzüge vor, von der Wiese anstatt von der langen Asphaltbahn zu starten. Entsprechend ruppig fielen dann auch einige Landungen aus.

Von 17 Schleppzügen vertrauten lediglich drei Piloten auf 4-Takt-Motoren. Das leiseste Motormodell setzte Siegfried Bauer ein. Sein 3-W-40 war mit sehr wirksamen Dämpfern für Ansaug- und Abgasgeräusche ausgerüstet. Die 20 x 10-Dreiblattluftschraube trug den Rest zu den gemessenen 77 dB bei.

Gewonnen wurde der Wettbewerb von einem Überraschungsteam, Schambeck/Seitz. Sauber und ruhig geflogen, gute Landungen sowie konstante Seilabwürfe setzten den Grundstein zum Gewinn des Weilheimer Wettbewerbes. Auf Platz zwei folgte das Team Thanner/Fischer mit Pilatus Turbo-Porter (ZG 62) und KA 6. Auf dem dritten Rang landeten G. Holzwimmer und St. Wurm. Die Abschlußwertung für die „Bayerische“ wurde durch diesen Wettbewerb nicht mehr beeinflusst.



Die Gewinner von Weilheim in Action. Seitz und Schambeck mit ihrer Hornet. Angetrieben von einem 25-ccm-Supertiger.

### 4. Teilwettbewerb zur BMM Segelschlepp 22. 7. 90

#### Gesamtbewertung – Endergebnis

Teilnehmer	Durchg. 1	Durchg. 2	Durchg. 3	Gesamt
1. Weilheim Schambeck Florian Seitz Sebastian	632,3	651,3	750,0	1401,3
2. Thanner/Fischer Thanner Georg Fischer Johann	628,3	711,7	644,0	1355,7
3. Nennslingen III Hoelzwimmer G. Wurm Stefan	613,3	605,0	643,7	1257,0
4. Nennslingen II Hoelzwimmer G. Bussinger X.	596,0	636,7	605,7	1242,3
5. MFC Rot Utz Ernst Utz Thomas	559,3	623,0	590,0	1213,0

### Bayerische Modellflug-Meisterschaft Segelschlepp 1989/90

	4. Teilw. Weilheim	3. Teilw. Regens- burg	2. Teilw. Nenns- lingen	1. Teilw. Regens- burg	Gesamt
1. Schuster/Stadlbauer	2 000	2 000	1 913	(1 723)	5 913
2. Hoelzwimmer/Bussinger	1 860	1 996	2 000	(1 773)	5 856
3. Thanner/Fischer	1 841	1 889	1 965	1 935	5 789
4. Jelinek/Scheuerpflug	–	1 867	1 863	1 400	5 130
5. Schambeck/Seitz	–	–	1 942	2 000	3 942

**KAVAN**  
High Quality  
from  
W. Germany

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

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



Näheres über das Profil siehe in den „Einführenden Bemerkungen zur Familie der NCEP-Profile“ in FMT 5/90.

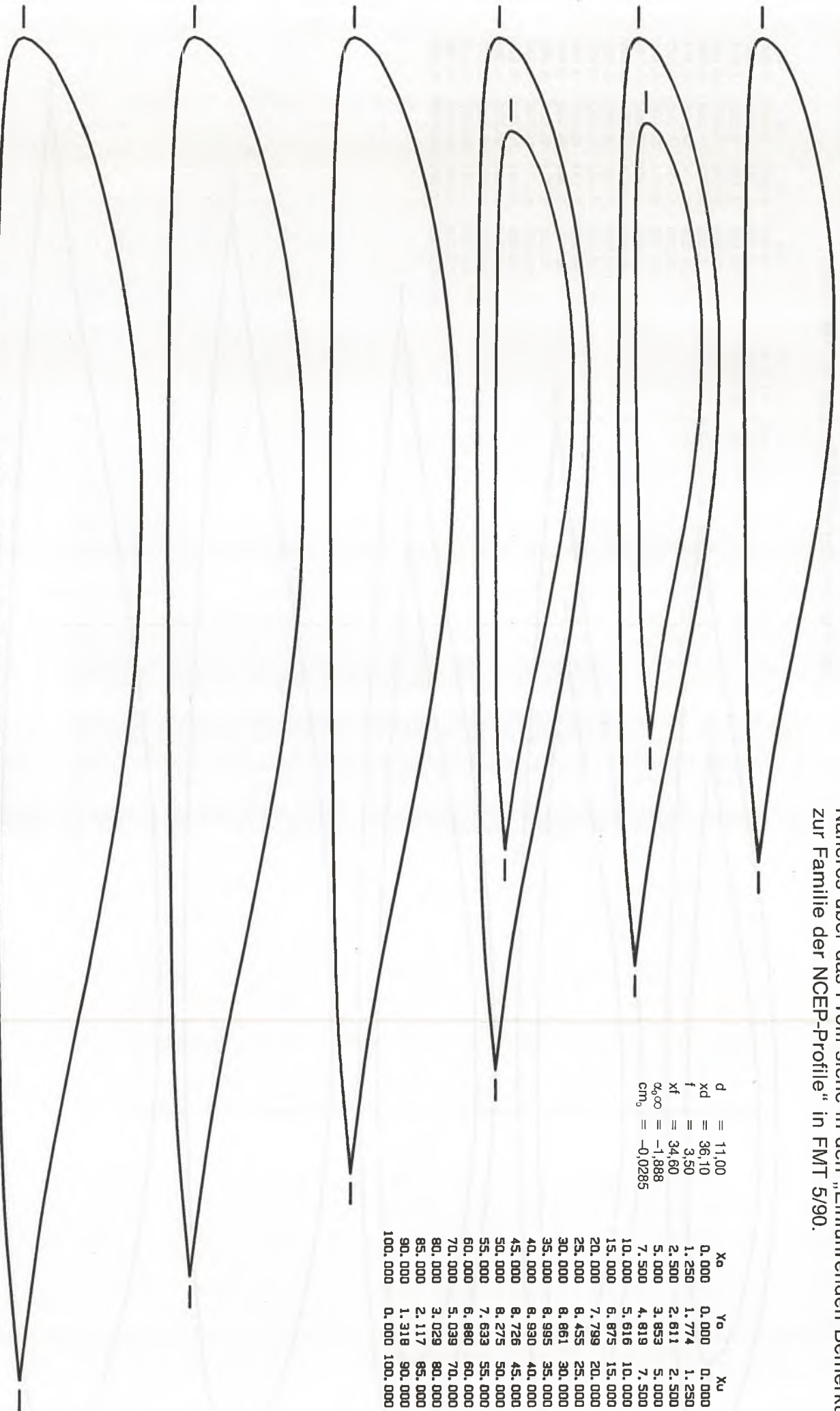


d = 12,00  
 xd = 36,10  
 f = 2,00  
 xf = 34,50  
 %<sup>00</sup> = -1,048  
 cm<sub>0</sub> = -0,0154

Xo	Yo	Xu	Yu
0,000	0,000	0,000	0,000
1,250	1,724	1,250	-1,260
2,500	2,482	2,500	-1,674
5,000	3,580	5,000	-2,210
7,500	4,422	7,500	-2,586
10,000	5,111	10,000	-2,877
15,000	6,189	15,000	-3,305
20,000	6,974	20,000	-3,600
25,000	7,529	25,000	-3,799
30,000	7,874	30,000	-3,928
35,000	7,995	35,000	-3,995
40,000	7,939	40,000	-3,975
45,000	7,744	45,000	-3,840
50,000	7,345	50,000	-3,483
55,000	6,813	55,000	-2,820
60,000	6,170	60,000	-2,038
70,000	4,604	70,000	-1,066
80,000	2,886	80,000	-0,573
85,000	2,079	85,000	-0,590
90,000	1,337	90,000	-0,590
95,000	0,660	95,000	-0,590
100,000	0,000	100,000	0,000



Näheres über das Profil siehe in den „Einführenden Bemerkungen zur Familie der NCEP-Profile“ in FMT 5/90.



$d = 11,00$   
 $x_d = 36,10$   
 $f = 3,50$   
 $x_f = 34,60$   
 $\%_{\infty} = -1,868$   
 $cm_0 = -0,0285$

$X_a$	$Y_a$	$X_u$	$Y_u$
0,000	0,000	0,000	0,000
1,250	1,774	1,250	-0,962
2,500	2,611	2,500	-1,198
5,000	3,853	5,000	-1,455
7,500	4,819	7,500	-1,605
10,000	5,616	10,000	-1,706
15,000	6,875	15,000	-1,826
20,000	7,799	20,000	-1,893
25,000	8,455	25,000	-1,929
30,000	8,861	30,000	-1,957
35,000	9,095	35,000	-1,995
40,000	9,276	40,000	-1,992
45,000	9,276	45,000	-1,893
50,000	8,275	50,000	-1,856
55,000	7,633	55,000	-1,805
60,000	6,860	60,000	-1,736
70,000	5,039	70,000	-1,599
80,000	3,029	80,000	-1,418
85,000	2,117	85,000	-1,231
90,000	1,318	90,000	-0,928
100,000	0,000	100,000	0,000



Zum Ausschneiden und Archivieren

# Die schönsten Seiten vom Flugmodellbau



EX-1

DM 14,80



EX-2

DM 14,80



EX-3

DM 14,80



EX-4

DM 14,80

Jetzt bei Ihrem Zeitschriftenhändler.  
Falls dort nicht erhältlich, haben wir am  
Heftende eine Bestellkarte für Sie vorbereitet.

**Bestellen beim Verlag für Technik und Handwerk:**  
Per Verrechnungsscheck oder per Vorausüberweisung  
auf Postscheckkonto Karlsruhe 44 80-753. Addieren Sie  
bitte zu Ihrem Gesamtbetrag DM 3,- Versandkosten-  
anteil, oder Sie bestellen per Nachnahme, wobei aller-  
dings Zusatzkosten von ca. DM 6,- entstehen.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

**-FMT-****amt****DER SCHIFFS  
PROPELLER****SCALE**

## Wir sind dabei!

Auf der Modellbau SÜD 1990  
vom 8.–11. November

# modellbau SÜD

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

zeitgleich mit:

**Hobby + Elektronik 90**



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

## Neuer Messe-Service

### **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 SÜD '90“ bietet eine Lösung.

Rufen Sie uns bis zum 26. Oktober 1990 an. Nennen Sie uns die Baupläne und Fachbücher, die wir nach Stuttgart mit zur Ansicht bringen sollen. Dann können Sie in aller Ruhe prüfen. Wir werden Sie gerne ausführlich beraten.

Tel.: 072 21-21 07-12 Fr. Mettmann, Stichwort „Buch oder Bauplan zur Ansicht“

### **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 Stuttgart.

Tel.: 072 21-21 07-12 Fr. Mettmann, Stichwort „Messe-Service“

**Also es lohnt sich, am VTH-Stand in Stuttgart 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**

**Graupner liefert aus**

Der OS MAX FS 120 Surpass II (19,95 ccm) ist ausgeliefert. Der modifizierte Motor ist mit geändertem Vergaser und Pumpe ausgestattet.

Preis: 865,- DM

Bezug: Fachhandel

Hersteller: Graupner Modellbau, Postfach 12 42, 7312 Kirchheim-Teck, Tel. 0 70 21/722-0



**Piloten**

Die GfK-Pilotenbüsten haben richtige Barthaare und Augenbrauen, echte Lederkleidung, Lammfellkragen, z. B. für Tiger Moth 1:4, Sopwith Pub usw.

Preis: 69,- DM, mit echter Lederkappe 89,- DM



Bezug: Brigitte Brüggmann Modellbau, Juchaczstr. 2, 5410 Höhr-Grenzhausen, Tel. 0 26 24/50 55.

**Volkslader**

Mit dem Top Class 512 komplettiert die Firma Sommerauer ihr Programm an Ladegeräten. Es handelt sich hierbei um ein preisgünstiges, universell einsetzbares, Schnellladegerät für 4-16 Zellen, bei einem maximalen Ladestrom von 3 Ampere, das durch seine Mikroprozessorsteuerung und das 16stellige LCD Display auffällt. Die Verwendung eines Mikroprozessors garantiert eine 100°ige passive Sicherheit, gekoppelt mit einer kinderleichten Bedienung des Lagegeräts. Auf dem 16stelligen LCD Display werden gleichzeitig Akkuspan-



nung, Ladestrom und Ladedauer angezeigt. Diese für den Benutzer sehr wichtigen Informationen werden in dieser Form unter den im Moment erhältlichen Ladegeräten nur bei dem Top Class 512 und dessen großem Bruder, dem STW-Computer-Lader, angeboten. Ein weiterer Pluspunkt des Top Class 512 ist seine äußerst kompakte Form, womit es in jeder Werkzeugkiste oder sogar im Handschuhfach untergebracht werden kann.

Selbstverständlich ist das Ladegerät gegen Verpolung geschützt, was es im entsprechenden Fall, ebenfalls wie bei Unterschreitung der Eingangsspannung auf dem Display und akustisch mitteilt.

Preis: 298,- DM

Bezug: Elektroflugbedarf H. Viweger, Pötschnerstr. 13, 8000 München 19, Tel. 0 89/13 37 33

**Toni Clark**

Die bekannte Firma für vorbildgetreue Großmodelle hat nun einen neuen Katalog fertiggestellt. Auf 86 Seiten gibt es Großmodelle, entsprechende Motoren und Zubehör.

Bezug: Toni Clark practical scale GmbH, Holzhauserstr. 1, 4990 Lübbecke 3, Tel. 0 57 41/6 17 92.



**Reso-Muffler**

Die Firma Hafu hat mit der Auslieferung des überarbeiteten Hafurie-Reso-Mufflers für Langhubmotoren begonnen.

Es ist gelungen, den bewährten Hafuri-Reso-Muffler noch einmal zu verbessern. Durch die Modifikation des Innenlebens wurde der Staudruck erheblich reduziert, was eine Steigerung der Drehzahl um etwa 200-300 U/min zur Folge hat. Diese Verminderung des Staudruckes ist jedoch nicht auf Kosten der Schalldämmung realisiert worden. Im Gegenteil, das Verbrennungsgeräusch wird innerhalb des neuen Hafurie-Reso-Mufflers durch mehrfaches Umlenken des Abgasstromes so stark reduziert, daß auch die Lärmemission noch einmal erheblich vermindert werden konnte. Die Breitbandigkeit im Resonanzverhalten, insbesondere bei niedrigen Drehzahlen, ist natürlich bei der Überarbeitung des Hafurie-Reso-Mufflers erhalten geblieben, so daß der Langhubmotor nach wie vor die Domäne des Hafurie-Reso-Mufflers bleibt.

Preis: 107,- DM Niedertemp., 130,- DM Hochtemp.

Bezug: Hafu-Kunststoffbau, Eichsfeld 54, 6400 Fulda, Tel. 06 61/7 69 54.

**Saito-Motoren**

Die Saito-Viertakter gibt es nun auch bei der Fa. Alfred Dostal. Als Neuheit ist darunter ein Boxer-Motor mit 2 x 5 ccm.

Preis: 785,- DM

Bezug: Modellbau-Artikel-Versand, Alfred Dostal, Hintere Landstr. 22, A-5730 Mittersil, Tel. 00 43/65 62/54 13.

**Profilprogramm**

Seit kurzem ist eine neue Version des Profilprogramms von Wiechers erhältlich (Version V 6.2). Die Bedienoberfläche ist komplett überarbeitet; das Programm arbeitet jetzt mit Nulldownmenüs, Fenstertechnik, Maus und Farbe. Beim Ausdruck können folgende neue Optionen benutzt werden: Schneideschablonen mit variabler Höhe, Einzeichnen von Längsmarkierungen, unterschiedliche

Bepanungsstärke oben und unten. Straks mit mehreren Zwischenprofilen in einem Arbeitsgang.

Profilschränkungen sind ebenfalls möglich. Die Profilsammlung umfaßt derzeit 320 Profile.

Preis: Programm 130,- DM; Profilsammlung 100,- DM; günstige Update-Preise.

Bezug: Ludwig Wiechers Software, Allinger Str. 109, 8039 Puchheim, Tel. 0 89/80 71 49

**Supralader**

In einem nur 130 x 70 x 180 mm großen Gehäuse ist der neue Supralader der Fa. Birgit Sommer Elektronik und Modellbau eingebaut. Die eingebaute digitale Elektronik stellt sicher, daß nur der kontinuierliche Spannungsrückgang zu Ladeschluß den Ladevorgang abbricht. Vorzeitige Fehlabschaltungen, wie sie sonst häufig anzutreffen sind, werden weitestgehend vermieden.

Zwei Gerätetypen stehen zur Auswahl: Der Supralader 15 erlaubt die Ladung von 4 bis 15 NC-Zellen. Er ist mit einem Zeigerinstrument ausgerüstet, an dem der Ladestrom (1,2 bis 3 Ampere) abgelesen werden kann. Die maximale Ladespannung beträgt ca. 28 Volt.

Einführungspreis: 198,- DM



Der Supralader 22 ist für die Ladung von NC-Sinterbatterien von 4 bis 22 Zellen bei Ladeströmen bis 4,5 Ampere konzipiert. Die maximale Ladespannung beträgt ca. 40 Volt. Anstelle des Zeigerinstrumentes ist eine digitale LCD-Meßanzeige eingebaut, an der Ladestrom und Ladespannung (umschaltbar) abgelesen werden können. Der Abschaltwert zu Ladeschluß wird gespeichert und angezeigt.

Einführungspreis: 378,- DM

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

**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**  
 RASCH & DREXLER

Neue ABC-Straße 10 (am Güntzmarkt)  
 2000 Hamburg 36 · Tel. 040-3636 18/19

MPX - SERVICE

MODELLBAUSÄTZE - MODELL -  
 BAUZUBEHÖR - FUNKFERN -  
 STEUERUNGEN

SERVICE-CENTER FÜR  
 HUBSCHRAUBER -  
 MODELLE

Wir sind im Follow-me-Team

2000 HAMBURG 65-POPPENBÜTTEL

**Spielwaren Richter** Tel.: 0 40 / 6 02 52 41  
 Heegbar 31, im Alstertal Einkaufszentrum  
 Flug- u. Schiffsmodellbau — Funkfernsteuerungen u. Zubehör

2100 HAMBURG-HARBURG

**Staufenbiel** Das Modellbaugeschäft mit  
 den Superpreisen.  
 HH 90, Sand 31, 040/77 3898

**2000**

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

2800 BREMEN 1

**SPIELWAREN Bürckel**  
 das Fachgeschäft in der City mit Spezialabteilungen für Flug-,  
 Auto-, Schiffsmodellbau, RC-Fernsteuerungen, Exklusiv Modelle  
 Carl-Ronning-Straße nahe Sögestraße – Telefon 31 30 00

2820 BREMEN-BLUMENTHAL 71

Flug- + Schiffsmodellbau + RC-Anlagen – Fachkundige  
 Beratung **H. u. E. Hasselbusch**, Tel. 04 21 / 6 09 07 82  
 Landrat-Christians-Straße 77

**3000**

3000 HANNOVER

**GBH**  
 Flug- und  
 Schiffsmodellbau

**GEORG BRÜDERN**

Inhaber Michael Davideit  
 Vahrenwalder Straße 102  
 3000 Hannover 1  
 Telefon (0511) 66 85 79  
 Telefax 66 61 29  
**Schlüter- und Heim-  
 Service-Center**

3155 EDEMISSEN-ABBENSEN

**Das Bastelstübchen**

Ihr Partner für Flug-, Schiffs- und  
 Automodelle. Graupner, Simprop, Webra-  
 Helicopter und andere Hersteller.  
**Edemisser Landstraße 14 · Tel. 05177/1482**  
 3155 Edemissen-Abbensen



3220 ALFELD/LEINE

**MÖHLE-MODELLBAU**  
 FLUG-, SCHIFFS- UND AUTOMODELLE  
 Warnetalstr. 10 · 3220 Alfeld OL Langenholzen  
 Telefon (0 51 81) 59 27  
 Das große Fachgeschäft im Raum Süd-Hannover  
 Fortschrittlich, aktuell, preiswert · Ihr Fachberater für Flug-, Schiffs- und Automodellbau




**4000**

4000 Düsseldorf

Modellbau & Feinmechanikzubehör **PAREIGIES**  
 Schloßstraße 20, 4000 Düsseldorf 30, Telefon 02 11/46 70 33  
 Speziell: Schrauben ab M1, Nieten ab 1 mm. Katalog gegen DM 2,- Porto.  
 Durchgehend geöffnet, Donnerstag bis 20.30 Uhr!

**4000**


4000 DÜSSELDORF

Modellbaucenter  
**Sonnen**  
 Das führende Fachgeschäft in Düsseldorf

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.

4000 DÜSSELDORF 13

**MODELLBAU**  
*Center*  
**B·E·N·R·A·T·H**



4000 DÜSSELDORF 13/BÖRCHEMSTR. 4/TEL. 02 11 · 7 18 27 90

4040 NEUSS/RHEIN

**M. KLÖDEN**, Niederstraße 35-37  
 Modellbau - Fernsteuerungen - techn. Spielwaren  
 Telefon: 0 21 01 / 2 47 15

4050 MÖNCHENGLADBACH

**F+K MODELLBAU**

Wickrather Straße 57, 4050 Mönchengladbach 2  
 Telefon 0 21 66/4 88 18, Telefax 0 21 66/4 19 01  
 Geschäftszeiten: Mo.-Fr. 9-12.30 und 14.30-18.30 Uhr,  
 Di. ab 12.30 Uhr geschlossen, Sa. 9-13 Uhr

4150 KREFELD

**F+K MODELLBAU**

Ostwall 224, 4150 KREFELD 1, Telefon 0 21 51/2 62 98  
 Geschäftszeiten:  
 Mo.-Fr. 10-13 und 14-18.30 Uhr, Sa. 10-13 Uhr

4178 KEVELAER/4190 KLEVE

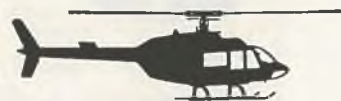
**Röhricht** Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau

4178 Kevelaer Hauptstraße 35-37  
 Telefon 0 28 32/7 86 09

4190 Kleve Hagschestraße 28  
 Telefon 0 28 21/2 24 22

4400 MÜNSTER

**Modelltechnik**  
**HORST BAATZ**



Das Fachgeschäft  
 für jeden Modellbauer!  
 Wolbecker Str. 138 · Tel. 0251/664300

**4000**

4600 DORTMUND

IHR SPEZIALIST FÜR: MODELLBAU + EISENBAHN - HOBBY

**modell pelzer**



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

4630 BOCHUM

**RC-Modellbau+Technik** CENTER RUHRGEBIET

4630 Bochum · Telefon (02 34) 1 60 82 (eigene Parkplätze)  
 Alleestraße/Griesenbruchstraße 9 Montags geschlossen

- in Angebot und Preis
- in Beratung und Service
- Vollsortiment

4830 GÜTERSLOH 1

**Günther Vogel**

Spielwaren - Modellbauartikel  
 Teutoburger Weg 23

Telefax 0 52 41 / 1 40 78  
 Telefon 0 52 41 / 2 86 01

**5000**

5000 Köln 1

**Hobby Derkum**

Blaubach 26-28 · Telefon (02 21) 21 30 60

5090 LEVERKUSEN

**MODELLBAU GERD KRUCK**

FLUG SCHIFF AUTO EISENBAHN

Modellbau-Fachgeschäft  
 seit 25 Jahren!

BREIENBACHSTRASSE 40  
 5090 LEVERKUSEN 1  
 TELEFON (0214) 45858

5100 AACHEN

**Ortmanns Modellbau**

Adalbertsteinweg 269 - Tel. 02 41 / 54 16 16

5160 DÜREN

**BASTLER-MAGAZIN Scholz**

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

5358 BAD MÜNSTEREIFEL

**Franz Moll** Telefon (0 22 53) 86 34,  
 Wertherstraße 55, Fax (0 22 53) 80 69

Hubschrauber-, Flug-, Schiff- und Automodellbau,  
 Weltbekannt durch erstklassigen Ersatzteilservice.




5400 KOBLENZ-LÜTZEL

**Ellen Schwab-Modellbau-Spezialgeschäft**

Am Mittelrhein führend bis ins kleinste Teil. Wir führen alle  
 Firmen, vernünftige Preise. Ersatzteil-Schnelldienst,  
 Parkmöglichkeit, Brenderweg 28, Tel.: 02 61 / 8 46 12

## 6000

6100 DARMSTADT



**DIE SPEZIALISTEN FÜR IHRE FREIZEIT**

**MODELLBAU**  
Profi  
HAAS UND NIEWÖHNER

FRANKFURTER STR. 2 · 6100 DARMSTADT · TEL. (06151) 20782  
WESTENDSTR. 51 · 6082 MÖRFELDEN · TEL. (06105) 22215

Ihr Flugmodellspezialist:  
**Modellbau-Profi**  
– Darmstadt –  
Hubschrauber-Anfängerberatung  
Schlüter- und Heim-  
Service-Center

6660 ZWEIBRÜCKEN



**MODELLBAHNSTÜBCHEN**

Fachmännische Beratung – hervorragend sortiert, über 250 verschiedene Baukästen vorrätig. Picco-Motoren besonders preiswert. Elektr.-Flugmodellprogramm kpl. sortiert. Varlo-Tuning-Teile fast kpl. vorrätig.

Fordern Sie Informationsschrift  
nur gegen Rückporto DM 2,- an:  
**GERHARD CLEEMANN,**  
Wolfslochstraße 48 B  
6660 Zweibrücken-Bubenhausen, Tel. 06332/17121  
Telefax 06332/17643

6390 USINGEN-ESCHBACH



**TAUNUS**  
**MODELLSPORT**  
**CENTER** PISTOR OHG

Fachgeschäft für  
Flug-, Schiffs- und  
Automodelle.  
Fernsteuerung und Zubehör

6390 Usingen-Eschbach  
Grundgasse 6  
☎ 060 81/33 69

vorm.  
Modellbau Stadlbauer


6460 GELNHAUSEN



**Modellbau-Center-**  
**Gelnhausen**

Inh. Eberhard A. Parisius  
R/C-Car-, Flug- und Schiffsmodellbau.  
Bei uns finden Sie Modelle, Zubehör und Ersatzteile aller namhaften Hersteller.  
Die Adresse für den Einsteiger und Profi:  
Seestraße 5, 6460 Gelnhausen an der Autobahn A 66, Telefon 06051/16362

6680 NEUNKIRCHEN



**H. H. Lismann GmbH**  
**Modellbau-Elektronik**  
**Bahnhofstraße 10**  
**6680 Neunkirchen/Saar**  
**Tel. 068 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.

6707 SCHIFFERSTADT

**NEU IN DER PFALZ !!!**

**hirsch & wolf**  
**modellbau**

06235/81812  
6707 Schifferstadt  
Industriegebiet-Süd

6720 SPEYER



**MODELLTECHNIK-**  
**SCHMITT**

Kämmererstr.24 06232/78624  
Nähe Gedächtniskirche



## 6000

6920 SINSHEIM



**bASTEL WIRTH**  
Modellbau-Bastelbedarf  
6920 Sinsheim · Grabengasse 3 ☎ 07261/4174  
Große Auswahl · gute Beratung · immer aktuelle Preise



## 7000

7012 FELLBACH-SCHMIDEN



**Gonzelmann**  
Modellspielwaren

GmbH  
Gotthilf-Bayh-Straße 34  
Telefon 07 11 / 51 40 15  
7012 Fellbach-Schmidlen



7100 HEILBRONN a. N.

liegt am Neckarstrand, ist eine schöne Stadt, bietet guten  
Trollinger mit Lemberger, Kerner, Riesling und hat

**Hobby**



**EBERHARDT**


Kirchbrunnenstraße 16 + 23 · Telefon 071 31/83529  
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

7900 ULM



**ULM**

das große  
Modellbau  
Spezial-  
geschäft

Flugmodelle  
Schiffsmodelle  
RC-Cars  
Fernsteuerungen



**technik Sindel**

Donaustraße 2  
7900 Ulm  
☎ (0731) 6 8015



**8000**

**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



8051 MARZLING

Modellbau H. Aufschläger  
Flug-, Schiffs- und Automodelle,  
Spezialgeschäft für Hubschrauber.  
Marzling b. Freising · Telefon 0 81 61/6 56 43



8000 MÜNCHEN 40

**ERNST ZIMMERMANN  
MODELLBAU-BEDARF**  
8000 München 40 · Riesenfeldstr. 16  
Telefon 0 89/3 50 77 36 · Fax 3 50 71 70



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 MÜNCHEN 60

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

8220 TRAUNSTEIN

**Rachl Stöger**  
Modellsport-Technik  
Flug-, Schiffs-, Automodelle  
Rosenheimer Straße 48  
☎ 0861/7172



8000 München 71

**RC-MODELLBAU**  
Ralf Czekai  
Possenhofener Str. 32 8000 München 71  
Tel. 089 / 7 55 97 12



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

★ **Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau** ★  
**Modellsport B. Langer**  
vorm. Schrott & Ritzler  
Tegernseer Landstr. 34 · 8000 München 90 · ☎ 089/6 91 19 58

8900 AUGSBURG

**Koch**  
Neuhäuserstraße am Oberhauser Bahnhof Tel. 08 21 / 4118 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.



8032 MÜNCHEN-LOCHHAM

**Modellbaubedarf G. Oechsner**  
Aubinger Straße 4  
8032 Lochham  
am S-Bahnhof  
Tel. 089/872981



PIJNACKER/Holland

**MODELBOUW BY  
Quartel**  
KERKWEG 16  
PIJNACKER  
01736 - 2205



**Holland**

NL-3133 EB-VLAARDINGEN

**CENTRALLAGER** in EUROPA für OK-Modellbau-Produkte:



Baukasten, Ersatzteile und  
OK-Bond Sekundenkleber

**OK Model Europe b.v.**

ENERGIEWEG 19, 3133 EB VLAARDINGEN/NIEDERLANDE  
Tel. + 3110/4346887 · Fax 3110/4353893 · Tlx. 23655 FALOY NL  
Lieferungen nur über den Fachhandel

**Österreich**

A-1060 WIEN

SCHIFF  
FLUGZEUG  
AUTO

**modellbau  
pirker**

Tel.(0222) 5873158

A-1060 Wien,  
Gumpendorferstr. 35

**Österreich**

A-1040 WIEN

koranda's  
**STECKENPFERD**  
modellbau

1040 Wien, Favoritenstr. 72 Tel. 5 05-12 34  
DER DRACHENSPEZIALIST  
AMERIKANISCHE SCALE - BAUSÄTZE

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

A-1100 Wien

**Das Fachgeschäft mit dem Farbkatalog**

96 Seiten · 600 Abbildungen ·  
Ausführliche Modellbeschreibung  
Jetzt zum Sonderpreis!



Leibnizgasse 46 1100 Wien ☎ 0 22 2 / 60 20 970

**Schweiz**

CH 6000 LUZERN

**NETTO-PREISE  
KLARE PREISE**



Auto-, Flug-, Schiffsmodellbau  
Elektronische Bauteile

**MODELLBAU  
ELEKTRONIK**

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

A-1160 WIEN

**MBFINDEISEN**

MODELLBAUCENTER  
1160 WIEN, HERBSTSTR. 63  
TEL. 0222/4924080



Ges.m.b.H.

1. SCHLÜTER-ROBBEHELICENTERIN ÖSTERREICH GRAUPNER-HEIM, HIROBO \*EXPRESSPOSTVERSAND\*

CH-8042 ZÜRICH



200seitiger illustrierter Katalog, Ausgabe 87/88, für Flug-  
und Schiffsmodellbau gegen Vorauszahlung von sFr. 16,-  
(Porto sFr. 8,-) durch internationale Zahlungsanweisung.  
(Schweiz Fr. 10,- PC 80-29369-1)  
C. STREIL & Co., Rötelstraße 24, CH-8042 Zürich



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

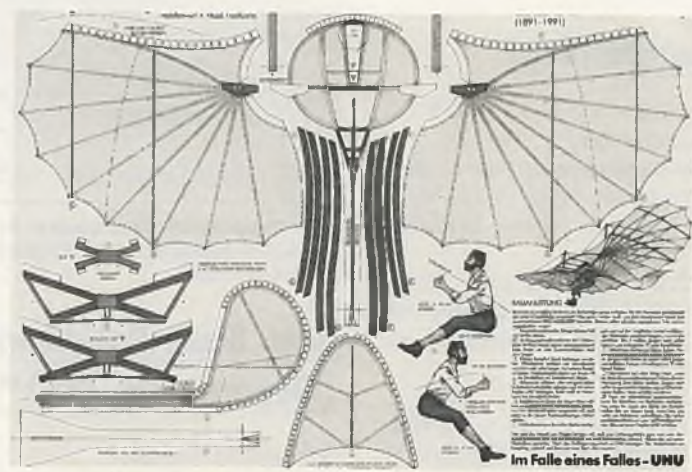
**-FMT-**  
immer aktuell

**Raketen-Rekord**

Robert Klima (22) aus Emersacker/Bayern hat auf der FAI-Weltmeisterschaft für Raketen-Flugmodelle in Kiew/USSR nicht nur mit der Mannschaft einen hervorragenden dritten Platz belegt, sondern auch noch einen Deutschen Modellflug-Rekord geflogen. Sein Modell der Klasse S 1 - Höhe erreichte 427 m. Der bisherige Deutsche Rekord stand zwar auf 836 m durch Günter Jordan. Durch eine kluge Entscheidung hat die Fachkommission für Raketen-Flugmodelle der F.A.I. die Spezifikationen für Raketenflugmodelle so geändert, daß die Leistungen nun geringer geworden sind, aber besser meßbar, und vor allen Dingen wurden die Modelle sicherer.

Am 19. 5. 1990 hat R. Klima in Roggden-Wertingen einen neuen Deutschen Rekord für Raketenflugmodelle aufgestellt. In der Klasse S3A, Fallschirm-Flugdauermodelle, gelang ihm ein Flug von genau neun Minuten. Er hat damit die Rekordleistung von Karl Gum aus dem Jahre 1985 um fast vier Minuten überboten. Das Modell besteht aus einer Balsaholz-Spitze, einem Heck aus Balsaholz und einem Papierrohr und wiegt 25 Gramm, wovon 17 Gramm auf den Treibsatz entfallen.

Die Anerkennung der Leistung als deutscher Modellflug-Rekord erfolgte durch den Deutschen Aero Club als Oberste Nationale Luftsportkommission der BR Deutschland.



**Lilienthal-Modellier-Bogen zum Jubiläum**

Zum „100 Jahre Menschenflug“-Jubiläum und Lilienthal-Jahr 1991 hat der Deutsche Aero Club in Zusammenarbeit mit der Firma UHU einen Ausschneidebogen von Otto Lilienthals Normal-Segelapparat von 1895 herausgegeben. Der Bastelbogen im Format DIN A3 zum Bau eines Modell-Gleiters aus leichter Pappe enthält eine detaillierte Bauanleitung

sowie einen Begleittext und kann bereits jetzt für eventuell geplante Lilienthal- und Luftsport-Aktionen über den DAeC-Wirtschaftsdienst bezogen werden; gegen Erstattung der Porto- und Verpackungskosten per Verrechnungsscheck werden je 10 Lilienthal-Ausschneidebogen für 3,50 DM abgegeben.

**FAI-Regelungen bringen Neues für die DAeC-Modellflugsportler**

**Info bei Landes-Modellflugreferenten**  
Die FAI hat mit Beginn dieses Jahres neue Statuten, eine dazugehörige Nebenordnung sowie einen neuen Sporting Code (Allgemeiner Teil) in Kraft gesetzt. Für die Sportfachgruppe Modellflug ergeben sich daraus folgende Konsequenzen:  
Die Bestimmungen mit den Kennziffern 400, 402 und 410 bis 419 sind ungültig und aus der BeMod zu entfernen. Den Mitgliedern der Kommission und den Teilnehmern der Modellflugtagung sowie den Referenten der Fachausschüsse wurden Vorabdrucke der FAI-Statuten, der -Nebenordnung und des Sporting Code zugesandt, die vorläufig in die BeMod einzufügen sind.

Wenn Sie für Ihre Modellflugarbeit diese Bestimmungen benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Landes-Modellflugreferenten. Die Bestimmungen erscheinen endgültig mit den Berichtigungen Nr. 12 der BeMod zum 1. Januar 1991. Weiterhin sind für alle im dritten Abschnitt der BeMod (Bestimmungen des DAeC) mit Ziffern angegebenen Regeln der FAI-Bestimmungen nunmehr sinngemäß die entsprechenden neuen Regeln anzuwenden. Im Zweifelsfall sind dabei die internationalen Bestimmungen der FAI gegenüber den nationalen Regelungen entscheidend.

*Horst Jung  
Fachreferent für Modellflug-Bestimmungen*

**Die Messen:**

**Modellbau für die Berliner**

Vom 1.-4. November 1990 kommt die Internationale Modellbauausstellung nach Berlin-Messe. 15 000 m<sup>2</sup> sind für die gewerblichen Aussteller, 5 000 m<sup>2</sup> für die privaten Modellbauer und Clubs reserviert.

Die Besonderheit: Es werden Original-Filmmodelle aus Hollywood gezeigt, die Werke der echten Modellbau-Profis für solche Filme wie Star Wars, Galactica, Knight Rider und Batman.

**Modellbau für die Wiener**

Die große Modellbau-Ausstellung findet im Wiener Messepalast vom 25.-28. 10. 1990 statt.

**Modellbau für die Schweizer**

(und nicht nur für sie): „Faszination Modell 90“ heißt die diesjährige Ausstellung im Verkehrshaus Luzern. Auto-, Schiffs- und Flugmodelle werden jedoch nicht nur ausgestellt, sondern auch vielfach in Aktion präsentiert. RC-Car- und Schiffvorführungen, Heißluftballone und Zeppeline und Flächenmodelle sind im Programm vermerkt. Es wird sogar ein Wasserflugzeug-Freundschaftstreffen stattfinden (am 7. Oktober), zum Schluß der Ausstellung am 14. Oktober dann ein Acro-Wettbewerb. Dazu gibt es Baukurse im Modellbau, natürlich ein großes Angebot an in- und ausländischen Herstellerfirmen, Filmvorführungen und andere Attraktionen. Der Termin: 6.-14. Oktober, täglich 9.00-18.00 Uhr.



## Deutscher Modellflieger-Verband e.V.

Geschäftsstelle: Heilsbachstr. 22;  
5300 Bonn 1; Tel. 02 28 / 64 10 79

## DMFV-Informationsveranstaltung in der DDR

Am 14. Oktober 1990 veranstaltet der Deutsche Modellflieger Verband e. V. unter der Schirmherrschaft des MFC Leipzig Süd e. V. ein Informationstreffen für alle interessierten Modellflugsportler in der Deutschen Demokratischen Republik. Ziel der Informationsveranstaltung soll es sein, in lockerer Atmosphäre die Aufgaben und Ziele des Deutschen Modellflieger Verbandes e. V. darzustellen. Der DMFV e. V. möchte erreichen, daß die Modellflugsportler in der DDR sich dem Konzept des Breitensportes, das der DMFV vertritt, anschließen und für einen Zusammenschluß auf Verbandsebene die Or-

ganisationsform des DMFV e. V. übernehmen.

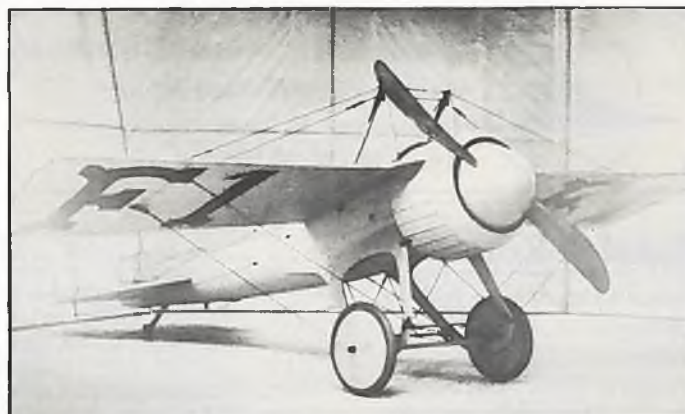
Modellflugsportler, die an dieser Veranstaltung teilnehmen möchten, wenden sich bitte an folgende Anschriften:

Deutscher Modellflieger Verband e. V., Heilsbachstr. 22, 5300 Bonn 1, Tel. 02 28 / 64 10 79 oder 64 10 70

oder  
MFC Leipzig Süd e. V., Herrn Thomas Grimm, Böhlener Str. 20, 7113 Markkleeberg, Tel. 32 36 11 (nach 18.00 Uhr).

### Veranstaltungsort:

Halle 5 der AGRA-Landwirtschaftsausstellung, Raschwitz Str. 11-13, 7113 Markkleeberg. Beginn: 10.00 Uhr



Die „Deperdussin“ aus unserer Scale-Dokumentation. Der FMT-Leser Eisele korrigierte uns: Es handelt sich um die Ausführung aus dem Jahre 1913

## Betr. Scale-Dokumentation in FMT 7/90 „Deperdussin 1911“

Sehr geehrte Redaktion, bei dem in der Scale-Dokumentation wiedergegebenen Flugzeug handelt es sich eindeutig um die Deperdussin monocoque racer 1913, eine Rennausführung, die speziell für M. Prévost geändert wurde und ohne Windschutzscheibe flog. Seine Wettbewerbsnummer bei dem Gordon Bennet Rennen war F 1. Nur diese Ausführung hat eine Spannweite 6,65 m Länge 6,10 m Höhe 2,30 m Motor 14 Zylinder, 160 HP, zwei Reihen Gnome Rotationstriebwerk.

M. Prévost gewann mit diesem Typ am 29. 9. 1913 das Gordon Bennet Rennen mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 200,5 km/h (Weltrekord!).

Für dieses Rennen hatte Deperdussin 3 Maschinen gemeldet; die „F2“ wurde von dem Franzosen Eugène geflogen, hatte die größere Spannweite und „le Rhone“ Motor, während der Belgier H. Crombez (mit der Nummer 17 auf der Rumpffseite) die 3. Maschine in der Ausführung von 1912 flog.

Die Typen von 1911 bis ca. Mitte 1912 waren keine Monocoque-Ausführungen und sie unterschieden sich stark voneinander (z. B. 1-3 Sitze).

Deperdussin kam in finanzielle Schwierigkeiten in Millionenhöhe, kam ins Gefängnis und nahm sich das Leben. Deshalb war auch nach dem Rennen kein Geld für Siegerpokale und Prämien vorhanden!

K. Eisele, Frankfurt



Luftbildaufnahmen werden nicht mehr FREIgegeben, sondern sind völlig FREI: Es gibt keine Luftaufnahmegenehmigungen mehr, das Fotografieren aus der Luft ist generell erlaubt.



## Briefpartner gesucht

Piotr Kubiak aus Polen interessiert sich für alte deutsche Flugzeuge aus den Jahren 1910-1945 und sammelt Bücher, Fotos, Zeichnungen. Gern möchte er Dokumentationsmaterial tauschen. Er spricht deutsch und seine Anschrift lautet:

Piotr Kubiak  
13-340 Biskupiec Pomorski  
Ul. Pelna 7/5  
Woj. TORUN  
POLEN

## Luftbilderlaubnis

Sehr geehrte Damen und Herren, ich hörte in den Nachrichten, daß der Bundestag ein Gesetz verabschiedet hat, das das bisherige Fo-

tografierverbot auch aus Verkehrsflugzeugen aufhebt. Wie ist es nun, und betrifft es auch uns Modellflieger, wenn wir Luftbildaufnahmen aus einem Modell machen wollen?

D. Riminsland, 3174 Meine

Die Antwort: Es ist wahr und alles ist erlaubt. Es gibt keine Luftaufnahmegenehmigungen mehr, jeder darf aus jedem Luftfahrzeug fotografieren, und er darf seine Bilder auch überall veröffentlichen. (Nur militärische Anlagen darf man nicht knipsen; wen interessieren aber diese heute noch?)

Foto-Modellflug: Auch wir können alles fotografieren, dürfen an jedes Modell eine Kamera montieren, wir können die Bilder überall zeigen und veröffentlichen und müssen niemanden mehr um Erlaubnis bitten.  
Die Red.

**2000**

**2000 Norderstedt:** Die Norderstedter Modellflieger laden am 21. 10. zum Elektro-UHU-Wettbewerb und E-Fliegertreff ein. Auf dem Platz in Ortsteil Glas- hütte ist eine Startbahn für E- Modelle mit Fahrwerk vorhanden. SH-19/90. Am 28. 10. findet ein Wettbewerb F3B-E nach Bemod (SH-23/90) statt. Kontakt: H. J. Otto, Birkenkoppel 6, 2000 Hamburg 65, Tel. 0 40 / 6 02 05 04.

**2358 Kaltenkirchen:** Die FAG Kaltenkirchen veranstaltet am 30. 9. ihren diesjährigen Elektro- flugtag mit einem Jedermann- Wettbewerb und viel Zeit für elektrische Demonstrationsflüge aller Art. Alles, was elektrisch fliegt, kann teilnehmen. Beginn 11 Uhr auf dem Gelände am Wodansberg. Kontakt: Robby Robecht, Schöne Aussicht 26, 2358 Kaltenkirchen.

**3000**

**3008 Garbsen:** Der MFC Garbsen lädt zu einer Modellbauaus- stellung am 13./14. 10. im Schul- zentrum „An der Aue“ in 3050 Wunstorf ein. Kontakt: Josef Döring, Tel. 0 50 31 / 7 30 75.

**4000**

**4800 Bielefeld 15:** Der SUS Schröttinghausen veranstaltet am 7. 10. einen großen Flugtag für Flugmodelle jeder Art einschl. Hubschrauber. Das vereinseigene Modellfluggelände liegt an der Stadtgrenze nord- westlich von Bielefeld. Kontakt: Jochen Hülsmann, Hageresch 36, 4800 Bielefeld 15, Tel. 05 21 / 88 14 00.

**5000**

**5180 Eschweiler:** Der MFC Eschweiler veranstaltet am 27./ 28. 10. von 13-18 Uhr bzw. 9- 18 Uhr in der Aula der Gemein- schaftshauptschule Stadtmitte eine Modellbauausstellung. Neben zahlreichen Modellflugzeu- gen werden Modellautos, -hub- schrauber und -schiffe aller Art zu sehen sein. Kontakt: H. J. Wirtz, Schützenstr. 31, 5173 Al- denhoven 3.

Die einzige Flugmodell-Zeitschrift mit IVW-Prüfung.



Das heißt, die Wahrheit der Auflage dieser Zeitschrift und ihrer Verbreitung ist durch IVW-Kontrolle verbürgt. Die IVW ist eine unabhängige Prüfungs- instanz der werbenden deutschen Wirtschaft und der Zeitungs- und Zeit- schriftenverleger-Organisation.

**Impressum**

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

**Österreich:**

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

**Schweiz:** Postscheckamt Basel Kto. Nr 40-13684-1

**Herausgeber:** Christian Neuber

**Verlagsleitung und Vertrieb:** Klaus Löhning

**Redaktion:** Michal Sip (verantwortlich) (Tel. 0 44 33/13 36)

**Redaktion Reportagen:** Tom Welthausen

**Herstellung:** Wolfgang Huck, Werner Schwan, Wolfgang Dillebrand

**Anzeigen:**

Leitung Michael Essig (verantwortlich), Telefon. 0 72 21/21 07-60

Verwaltung Gabriele Bahr, Telefon 0 72 21 / 21 07 62

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 veröffentlichen. 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 + modell-technik“ DM 6,80, im Jahresabonnement/Inland DM 81,50, Ausland DM 94,-

Der dieser Zeitschrift beigelegte Modell-Bauplan stellt einen ergänzenden und notwendigen Bestandteil zum Gebrauch des Heftes dar. Zur gewerblichen Herstellung der MT-Bauplanmodelle oder von Fertigteilen davon bedarf es der Genehmigung des Verlags. Werkstoffzusammensetzung durch den Fachhandel genehmigungsfrei.

Druck: F. W. Wesel, Baden-Baden, Postf. 11 10

ISSN-Nr. 0015-458X

**6000**

**6310 Grünberg:** Am 21. 10. veranstaltet der MSC Grünberg eine Modellbaubörse für Flug-, Schiffs- und Automodelle, wie auch für Modellbauzubehör. Veranstaltungsort: Bürgerhaus in Grünberg-Göbelnrod, geöffnet von 9-14 Uhr. Kontakt: Harald Schlosser, Tel. 0 64 01 / 10 66, und Michael Suhr, Tel. 0 64 01 / 42 70.

**6650 Homburg:** Der FSV Kreis Homburg veranstaltet einen Elektro-Pylonwettbewerb am 21. 10. Morgens wird Pylon-Jedermann, mittags Pylon-Schnuppi geflogen. Kontakt: Gerhard Schwarz, Erbacher Str. 19, 6654 Kirkel, Tel. 0 68 41 / 8 08 38.

**6718 Grünstadt:** Am 6./7. 10. veranstaltet der LfV Grünstadt einen Wettbewerb um den Weinpokal im Elektrofliegen. Geflogen wird in der Jedermann-Klasse sowie im Schau- und Kunstflug. Gleichzeitig wird in der Jedermann-Klasse die Endaus- scheidung um den Varta-Cup der Firma Robbe ausgeflogen. Cam- ping möglich. Kontakt: Hartmut Köhler, Otto-Schmitt-Groß-Str. 54, 6702 Bad Dürkheim, Tel. 0 63 22 / 6 77 90.

**6909 Walldorf:** Hobby-Floh- markt und Modellbaubörse am 7. 10. in der Aula im Schulzen- trum Walldorf von 8-16 Uhr. Kontakt: W. Müller, 6909 Walldorf, Lilienthalstr. 8, Tel. 0 62 27 / 31 98.

**7000**

**7170 Schwäbisch Hall:** Am 20./ 21. 10. findet die 3. große Flug- modellausstellung der AMD im Schulzentrum West statt. Ge- zeigt werden über 150 Modelle aus der ersten Hälfte des Jahr- hunderts. Geöffnet: 13-18 und 9-19 Uhr. Modellflieger, die in- teressante Modelle aus dieser Zeit ausstellen möchten, wenden sich bitte an Paul Hucke, Mel- melweg 52, 7170 Schwäb. Hall, Tel. 07 91 / 28 69.

**7170 Schwäbisch Hall:** Elektro- flugtreffen beim MFC Schwä- bisch Hall am 28. 10. mit Schau- fliegen und Erfahrungsaustausch ab 11 Uhr auf dem Fluggelände zwischen Raibach und Bibers- feld. Kontakt: Gerhard Weidner, Goethestr. 21/1, Tel. 07 91 / 5 16 75.

**7531 Neulingen:** Der FSC Neu- lingen lädt am 27./28. 10. zu sei- ner Modellausstellung mit Floh- markt in die Gemeindehalle Neulingen-Bauschlott ein. Kon- takt: Horst Herrmann, Brettener Str. 54, 7535 Königsbach-Stein, Tel. 0 72 32 / 15 31.

**7815 Kirchzarten:** Die MSF Kirchzarten veranstalten am 11. 11. ihr 11. Dreisamtal-Pokalflie- gen im Segelflug. Einfaches Pro- gramm, Jugendwertung; auch für Einsteiger. Treffpunkt beim Clubheim am Segelflugplatz um 9 Uhr. Kontakt: Lothar Ahl- schläger, Rohrgraben 9, 7800 Freiburg, Tel. 07 61 / 48 26 88.

**8000**

**8220 Traunstein:** Der MBC Traunstein lädt alle Segelflieger zum Segelkunstflugwettbewerb (F3B-K) am 7. 10. in Anger/ Jechling ein. Kontakt: Eckart Jo- hann, Friedr.-v.-S.-Str. 7, 8230 Bad Reichenhall, Tel. 0 86 51 / 6 51 96.

**Ausland**

**CH-Hausen (Zürich):** Die MFG Affoltern am Albis lädt am 6./7. 10. zum bedeutendsten und at- traktivsten Scale-Spektakel der Schweiz ein, auf dem Trainings- flugplatz der Swissair in Hausen, 20 km südöstlich von Zürich (Hartbelagpiste 700 m x 12 m). Samstag = Wettbewerbstag, Sonntag = Showflugtag. Kon- takt: Ueli Aeberhard, Zwilli- kerstr. 10, 8910 Affoltern a/A, Tel. 0 42 / 33 35 35 (G).

**Wohin?**



**Die neue**



**kaufen!**

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

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

## In der nächsten Ausgabe lesen Sie:

„Gepfeilt in Pfiff“, nennen Daniel Reckzeh und Oliver Zehrer ihre Untersuchung, die sie im Rahmen des bundesdeutschen Wettbewerbs „Jugend forscht“ eingereicht haben. Für die FMT-Leser fassen sie ihre Ergebnisse zusammen.

**Die nächste FMT  
gibt es am 29. 11. 90**



Der Bauplan: „Corby Starlet“ ist ein amerikanisches Amateurflugzeug und unser Mitarbeiter Dennis Tapfield fand Gefallen daran. Nach seinen Erfolgskonstruktionen wie der „BD 8“, dem „Spacewalker“ oder der „ARMAR I Gorrion“ jetzt also die „Starlet“: 2,1 m Spannweite, 5 kg Leichtgewicht, ein Viertakter in die Nase: Für manche dürfte damit die Bausaison ausgebuht sein.



„Sopwith Pup“ unter der Testlupe: Ragnar Sanftenberg ist ein Elektroflieger, im Gegensatz zu vielen seiner Kollegen hat er aber deshalb noch lange nicht dem Motorflug abgeschworen. Für die FMT hat er die Mühen eines Doppeldeckerbaus auf sich genommen. Er stellt den „Sopwith Pup“ aus dem Programm von Jamara vor.

\*unverändliche Preisempfehlung

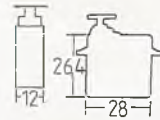
Altmanshofen 76 · D-7974 Aichstetten  
Tel. (07565) 1856 · Telefax (07565) 1854

**JAMARA**  
Modellbau

... Schnellbausätze vom Feinsten



Konsequent  
preiswert



**Super Micro Servo**  
Gewicht 12,5 g  
Maße 12 x 26,4 x 28 mm  
Anschlusskabel nach Wahl

Neu: Micro-Servo  
12,5 x 30 x 30 mm, 19 g,  
1,4 ccm DM 79,- mit Kabel  
nach Wahl + Metallgehäuse.

CH-9500 Wil., Postfach 635, Telefon 0731/22 64 30



**Vicomte** Spannweite 1600 mm DM 169,90  
**Vicomte Elektro** 1600 mm DM 169,90



**NEU - The Duke II - NEU**  
Spannweite 1685 mm DM 198,20



**WESTERLY 2000**  
Spannweite 1510 mm, Motor 3,6-6 ccm  
SUPER-SCHNELLAUSATZ DM 89,90\*  
Flugfertig in 1a Balsqualität ohne Zubehör DM 199,-\*



**Benzin-Motor HB 61 PDP**  
1,85 PS; Komplett montiert 10 ccm mit  
Thyristorzündung (auch erhältlich für andere  
1- und 2-Zylinder-Motoren)



**Fokker DR I**  
Spannweite 1860 mm DM 598,-  
**mini Fokker DR I**  
Spannweite 1245 mm DM 298,-



**Puppeteer** Spannweite 1524 mm DM 298,-



**SAITO**  
- NEU -  
**FA-50 GK**  
7,5 ccm,  
1 PS Leistung.  
**FA-80 GK**  
13,1 ccm  
1,35 PS  
Leistungsstark  
und zuverlässig.  
Wir führen das  
komplette  
SAITO-  
Programm.



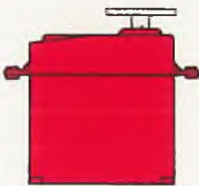
**Magnattilla** Spw. 1458 mm DM 219,-  
**mini Attila** Spw. 1170 mm DM 152,90  
**maxi Hannibal** Spw. 2310 mm DM 398,-



**NIEUPOORT 24** Spw. 2337 mm DM 669,-  
**NIEUPOORT 17** Spw. 1320 mm DM 279,-



**Servo MICRO RED**  
Servo Präzision  
NEU:  
Vollmetallgehäuse  
Kraft 1,5 kp  
NEU:  
Maße: 12 x 29 x 30 -  
Kugellager, Einzel-  
flächenhalter nach Wahl.  
DM 89,90 ab 3/DM 87,50



NEU:  
**Servo MINI RED**  
Präzisions-Servo mit  
Vollmetallgehäuse  
Kraft 3 kp  
Maße: 16 x 33 x 34 -  
Kugellager, Einzel-  
flächenhalter nach Wahl.  
DM 74,30 ab 3/DM 71,90  
Kabel nach Wahl für MPX,  
JR, robbe, Simprop, Micro-  
prop, Futaba, Sanwa.  
**JAMARA RED Servo's**  
... vom Feinsten.



**SCOUT SEMI-SCALE SE5**  
Spannweite: 1422 mm, Motor: 10-20 ccm DM 298,-\*  
Semi-Scale 1:4, Spannweite 2100 mm DM 598,-\*; Schnellbausätze

Neu: Katalog '90 DM 5,- anfordern mit über 135 Flugmodellen, Motoren und Zubehör. - Neu: Farbprospekt FLUGFERTIGMODELLE gratis anfordern.

**JAMARA**

im guten Fachhandel

**JAMARA**

# Titan-Motoren für die besten Modelle:

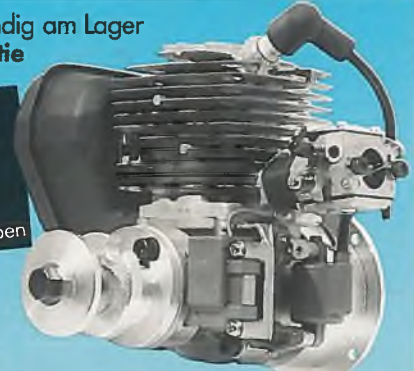
- Beispielhaft hohe Zuverlässigkeit und Präzision
- Absolut wartungsfrei
- Billig in Anschaffung und Unterhaltung
- Umweltfreundlich, Benzin bleifrei 1:50
- Ausführliche deutsche Betriebsanleitung
- Ersatzteile ständig am Lager
- 1 Jahr Garantie



## Titan ZG 22

- Leichtes Starten, kein Zurückschlagen
  - Komplett Lieferung mit Gasgestänge, Schalldämpfer, Befestigungsschrauben
  - Hubraum: 22,5 ccm
  - Gewicht: 1340 g
  - Propeller: 18 x 6, 16 x 8
- DM 388,-**

**noch besser**  
● neuer Zylinder  
● weiter verbesserter Brennraum und Überströmkanäle  
● zusätzliche Kopfrippen



**noch mehr Leistung (5,7 PS) bei geringstem Gewicht**

## Titan ZG 62S

Hubraum: 62 ccm  
Gewicht: 2000 g



## Titan ZG 38S

- Problemloses und robustes Elektronik Magnetzündsystem
  - Leichtes Handstarten, automatische Zündpunktverstellung
  - Hubraum: 38 ccm
  - Gewicht: 1800 g
  - Propeller: 18 x 10, 20 x 8
- DM 418,-**  
Motorträger DM 29,50

Zum alten Preis: **DM 628,-**  
Motorträger DM 29,50

Kennen Sie auch unser Baukastenprogramm? Fordern Sie unseren neuen Gesamtkatalog an (DM 6,00 in Briefmarken).

**Toni Clark**



Toni Clark · practical scale GmbH

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

Tel. (05741) 61792

Fax (05741) 6725

POSTVERTRIEBSSTÜCK GEBÜHR BEZAHLT

M8431E 10 1000.05003F  
LARS BAETER

JOACHIM-FRIEDR.-STR.39

1000 BERLIN 31

Postfach 1198 7570 Baden-Baden 1

DG 600/Spw. 3800/4400 mm DM 678,-

330 mm DM 475,-  
200 mm DM 637,-

ASW 20/Spw. 3300 mm DM 395,-

OMEGA plus/Spw. 3200 mm DM 535,-

DG 500/Spw. 3500 mm DM 478,-

SALTO/Spw. 4000 mm DM 595,-

# MODELLBAU IN SEINER SCHÖNSTEN FORM THERMO FLÜGEL



Weitere Information über unser Gesamtprogramm einschließlich der Neuheiten durch das kostenlose Produkt-Info.

Anzufordern bei: **thermo flügel** modellbau gmbh, katharinenstraße 7, 8600 bamberg, tel. 09 51 / 4 68 77 fax 09 51 / 3 23 12