

# FMT

M 8431 E

Folge 412 · Mai 1990

mit MT-Beilagebauplan  
DM 5,80 · sFr 5,80  
öS 50,- · DDR: M 17,40

## Flug- und Modelltechnik

## 5/90



**Reportage:**  
**Dortmunder InterModellbau**

**F3A-X: Vorschau auf die  
kommende Saison**

Der  
Jubiläums-  
Bauplan  
**MT 1000  
WING**

Ein RC-  
Nurflügel-  
Modell

**Weitere Baupläne: MT 998: Crossfire  
MT 999: Pierre**



**NEU**

**MULTIPLEX**

**PROFI mc 3010**



- **Preisgünstiger Einstieg in die Expertenklasse**
- **18 Speicher**
- **Menüführung in deutschem Klartext**
- **Made in Germany**

*Das Basisgerät zu unserer bekannten **PROFI mc 3000**-Serie. Eine Top-Anlage mit vielen Möglichkeiten, bewährter Technik, höchster Präzision aus deutscher Fertigung, zu einem günstigen Preis. Fragen Sie Ihren Fachhändler.*





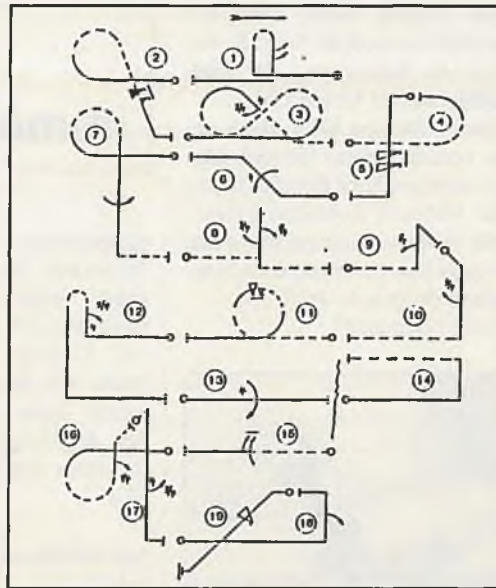
„Pander Typ D“ in unserer Scale-Dokumentation; ein fast unbekanntes Flugzeug und ein interessantes Vorbild für einen möglichen Modellnachbau. Seite 14



Hubschrauber: Nach vielen anderen Modellen und endlosen Werkstattstunden entstand die „Magic L“, wobei das „L“ für linksdrehend steht. In der Hubschrauberrubrik auf Seite 30 erfährt man mehr darüber



Immer mehr Segelflugzeuge werden einfach zu Elektromodellen „umgestrickt“. Die Unabhängigkeit von der Winde oder F-Schleppflugzeug sind der größte Vorzug dabei; dennoch segeln die Großmodelle mit dem zusätzlichen Gewicht der E-Ausrüstung genau so gut und die Optik stimmt auch. Beispiel: ASW 24 von robbe, Seite 7



F3A-X-Wettbewerbe sind keine Massenveranstaltungen, die Gruppe der Aktiven ist nicht groß. Wer jedoch den Modellkunstflug in absoluter Scale-Perfektion sehen möchte, sollte eine Veranstaltung des Deutschland-Cups besuchen. Eine Vorschau auf Seite 10

### Zu unserem Titelbild:



Mancher Modellflugplatz war, trotz des schönen Wetters, verwaist am letzten März-Wochenende. Die Herren Modellpiloten waren einkaufen. Alle Jahre wieder zieht die Dortmunder Messe Tausende an, nicht nur wegen der günstigen Angebote, sondern auch wegen der vielen interessanten Modelle. Farbbericht aus Dortmund in diesem Heft.

Foto Šíp

## Elektroflug

- Elektroflugseminar in Baden-Baden 46
- Nomogramm zur schnellen Propellerberechnung 47

## FMT-Baupläne

- MT 998: Crossfire 18
- MT 999: Pierre 16
- MT 1000: Wing 19

## FMT-Scale-Dokumentation

- Pander Type D 14

## Hubschrauber

- Magic L 30

## Jugendecke

- Styros 12.97 64

## Modelltechnik

- Von der Profi 2000 über die Royal mc zur Profi 3030 mc 24

## Motorflug

- F3A-X Vorschau 1990 10

## RC-Elektronik

- Automatisches Schnellladegerät für NiCd-Akkumulatoren 42

## Reportage

- InterModellbau '90 26
- Wintertreff '90 Bad Nauheim 44
- Winterwochenend-Treff der Elektroflieger in Marburg 44
- RMF in Friedrichshafen 45

## Segelflug

- robbe ASW 24 7

## Testjournal

- Pitts S1 elektrisch 34
- CHIP 36
- Kapazitätsmeßgerät für NiCd-Akkumulatoren 38
- P-51 Mustang 40

## Rubriken

- Take off 4
- Tip 25
- Das große FMT-Quiz 28
- DDR-Modellflieger 33
- Profil-Sammlung 67
- Neuheiten & Hobbyschau 69
- Neues auf dem Büchermarkt 70
- Leserforum 76
- Nachrichten & Infos 76
- Vorschau 82



Die **Take-off** Seite meldet sich wieder. Eigentlich, so war es geplant, sollte sie in jedem Heft vorn stehen, die Ausgabe sozusagen eröffnen. Es ist hauptsächlich dem Fleiß unserer Mitarbeiter zu verdanken, daß es anders gekommen ist: Die Menge der eingereichten Beiträge übersteigt ziemlich regelmäßig die Anzahl der verfügbaren Heftseiten. Was macht man dann? Einiges wird gekürzt, manches wird geschoben und etwas wird ersatzlos gestrichen: So z.B. gelegentlich diese Take-off Seite. Nun sind wir wieder da und lassen uns diesmal nicht verdrängen. Denn, es gibt ein paar Dinge zu berichten:

Z.B. über **sonderbare Geschäftspraktiken** der Firma Modellbau Rzehak aus Hamburg. Diese hat in Anzeigen (FMT 2/90) ziemlich großspurig angekündigt, „endlich“ den richtigen Dämpfer liefern zu können. „Extrem leise, federleicht, natürlich auch einer der neuen Generation“ usw., relativ preiswert dazu. Viele Leser fanden das Angebot interessant und haben bestellt. Was kam, war u. U. ein Dämpfer, aber ein anderer, als sie sich es vorgestellt hatten: Gar nix kam nämlich, und wenn die Schalldämpferinteressenten nicht gestorben sind, dann warten sie heute immer noch. Telefonisch etwas auszurichten ging nicht, da keiner ans Telefon ging, irgendwann klemmte die Post die Leitung auch ab. Ähnliches wurde uns auch über die Bestellung des Modells „Combat Eagle 1“ desselben Herstellers berichtet. „Nur für Männer ohne Nerven!“ wurde der Kasten in der Anzeige angepriesen, zu Recht wohl: Unser Leser Raiser aus der Schweiz hat am 1. 12. 89 per Scheck bezahlt. Bis heute hat er nichts bekommen. Da braucht man wohl starke Nerven. Wir wissen nicht, ob es allen Bestellern so ergangen ist; wir wissen aber von zahlreichen Lesern, die sehr unzufrieden mit den Geschäftspraktiken dieser Firma sind, so daß wir uns ein Urteil erlauben dürfen: Nicht sehr empfehlenswert.

Alle machen Fehler, nicht nur Modellbau Rzehak. So z. B. wir: Hier die Berichtigung der **Titelbildlegende** im letzten Heft:

„Eine Schweizer MINIMOIA unter norddeutschem Himmel. Dieses wunderschöne Bauplanmodell hat Helmuth Lohmann gebaut. Mit solchen Flugzeugen ist die Freude über die beginnende Flug-saison doppelt so groß.“  
Foto: Lohmann“



So stand es in der letzten FMT-Ausgabe und so war es auch falsch: „Dieses wunderschöne Bauplanmodell“ hat nicht Helmuth Lohmann gebaut, sondern Werner Schulze, den man auch auf dem Bild sieht. Sonst stimmen aber alle Angaben: Der Segler ist eine Minimoia, der Himmel ist norddeutsch und der Fotograf Lohmann

**Vereinsvorstände aufgepaßt:** Es gibt eine Fachausstellung für Vereine. Sie heißt CLUB '90 und findet in Frankfurt statt. Man kann



**Internationale Fachausstellung für Vereine**

International trade fair for associations and clubs

Salon professionnel international pour associations et clubs

**Frankfurt, 9. - 14. Juni 1990**

sich unter anderem über folgendes informieren: Vereinsbedarf (Pokale, Orden, Fahnen), Gebäude, Anlagen, EDV, Organisation, Werbung, Sponsoring, Finanzierung, Werbung, Versicherungen, bis hin zu Informationen über richtige Vereinsfeste und Vereins-

## Mit **-FMT-** immer bestens informiert!

gastronomie. (Die richtigen Würstchen, die richtige Zapfanlage). Daneben finden auch Vorträge statt, z.B. zum Thema „Verein, Gastwirt und Sponsor“. Nicht das Richtige? „EDV im Verein“ oder „Öffentlichkeitsarbeit der Vereine“ dürften schon nützlicher sein. Der Termin: 9.-14.6.

Ein **Reisetip** und ein **Hinweis** zum Schluß:

Viele Modellflieger planen eine **Urlaubsreise nach Puerto de la Cruz**. Stimmt es etwa nicht? Nach dem Durchlesen der folgenden

Meldung wird's stimmen. Denn, dort auf Tenerifa wird geflogen, und zwar anlässlich des Stadtfestes, der großen „fiesta“. Seit Jahren gehört der Modellflug zum Programm und diesmal sind auch Modellflieger aus Deutschland eingeladen, daran teilzunehmen. Mitzubringen ist lediglich das Modell und der Sender; für Sprit, Kerzenakku und ähnlichen unerläßlichen Kleinkram, den man möglicherweise zu Hause vergißt, sorgt der Gastverein. Termin: 23.7., Kontakt: Ignacio Expósito, Telefon Puerto de la Cruz, 38-64-87



### Inter-ex. zum fünften Male:

Das 5. Internationale Vergleichsfliegen für Experimentalmodelle findet diesmal in Coesfeld statt, der Termin ist der 11.-12. 8., die FMT und der VTH haben wieder die Schirmherrschaft übernommen, die Organisation liegt, wie alle Jahre vorher, in den Händen von Jupp Wimmer, zur Seite stehen ihm diesmal die Coesfelder Modellflieger. Wir werden noch ausführlicher informieren, hier die Kontaktanschriften: J. Wimmer, Diebesweg 41, 4050 Mönchengladbach 1, Modellflugklub Coesfeld, D. Schiller, Im Ried 54, 4420 Coesfeld





# Hänel Fertigmodell

## CHICO B4, die 'eierlegende Wollmilchsau'? Viele die ihn fliegen, sind davon überzeugt. Er ist eben ein Alleskönner!

Profi-Tester sehen den CHICO so:

Friedrich Kessler, MFI 1987 (Auszüge)  
CHICO B4. Der Alleskönner von Hänel

....Nach ausgiebiger Flugerprobung per F-Schlepp, am clubeigenen Hang und in den nahen Alpen, bin ich nunmehr überzeugt, mit dem CHICO-B4 einen echten Allroundsegler empfehlen zu können.

...Leichte und enge Thermik wird spontan angenommen...Nach Einleiten in die Kreisbahn braucht man fast ausschließlich nur minimale Höhenrunderkorrekturen, um die Fahrt zu halten und diese gefühlvoll in Höhe umzusetzen.

...Da baut nichts ab oder flattert, auch nicht, wenn am Hang die Wenden bei stärkstem Wind "nach F3B-Manier gespedet" werden. Rollen, positive und negative Loops, aber auch fetzige Abstiege aus großen Höhen sind ohne das Risiko eines Flächenbruchs möglich.

...die von MHM praktizierte, aufwendige Konstruktion und bauseitig konstant hochwertige Arbeit garantiert für viel Flugfreude und läßt darüber hinaus eine lange Lebensdauer erwarten.

Peter Erang, MODELL 1987 (Auszüge)  
Handlicher Allroundsegler der 3-m Klasse.

...Herstellerseitig ist das Modell für uneingeschränkten Kunstflug ausgelegt. Selbst bei noch so engen Positiv- und Negativ-Loops bzw. bei harten Abfangmanövern bleiben die Flächen "standhaft", d.h. es ist kaum eine Durchbiegung zu erkennen. Auch im oberen Geschwindigkeitsbereich bleibt die Fluglage stabil, und es treten keine Schwingungsprobleme auf. Die CHICO-B4 setzt dem Piloten keine mechanischen Grenzen, je nach dessen Fähigkeit sind alle denkbaren Manöver fliegbar.

...Der Ritz-Profilstrack, zusammen mit der Rechteck-Trapez-Flächengeometrie, bringt es mit sich, daß die CHICO-B4 auch in der reinen Thermik mithalten kann. Bedingt durch die Hebelverhältnisse und die Rudergröße, ist das Modell sehr wendig, so daß auch enge Thermik gut ausgekurbelt werden kann.

...Die Fertigungsqualität läßt in keinem Punkt Kritik aufkommen.

Ulf de la Vigne, FMT 1987 (Auszüge)  
CHICO-B4 von M. Hänel, Modellbau.

...Der CHICO-B4 von MHM sucht in punkto Spritzigkeit und Wendigkeit seinesgleichen tatsächlich! Mit Sturzfluggeschwindigkeiten von über 200 km/h ergibt sich ein enormer Geschwindigkeitsbereich zur Sicherheit (kein Unterschneiden) und für uneingeschränkten Kunstflug mit bemerkenswerter Materialfestigkeit. Die Ausgewogenheit der Steuerabstimmung, die sehr gute Fluglagenstabilität und Langsamflugeigenschaften gewährleisten ruhigen Flugstil in der Thermik bei hohen Gleitwinkeln und Gleitverhältnissen.

Wer also ein Flugzeug mit diesen Allround-Eigenschaften sucht was zudem noch in die meisten Kofferräume passt, den kann ich nur den CHICO-B4 empfehlen.

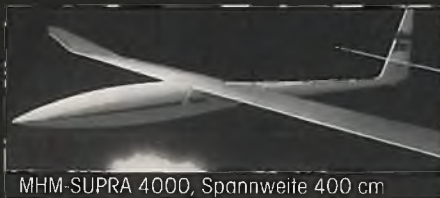
Vielleicht ist er doch die "eierlegende Wollmilchsau"?



## 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, geformten 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) 0721/72852 · Telefax 0721/71719



# FMT-Extra

DIE NEUE SONDERHEFT-REIHE ÜBER FLUGMODELLBAU



148 Seiten geballte Fachinformationen über RC-Segelflug.  
Jetzt bei Ihrem Zeitschriftenhändler. Falls dort nicht erhältlich,  
haben wir am Heftende eine Bestellkarte für Sie vorbereitet.



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



# robbe ASW 24 als Elektrosegler

oder

*Leise schnurrt  
die Eleganz gen Himmel*

*Dr. H. Josef Hackstein*



## 1. Einleitung

Nach mehr als einem Jahrzehnt der Beschäftigung mit reinen Zweckelektroflugmodellen wurde bei mir der Wunsch übergroß, ein vorbildähnliches Segelflugmodell zu fliegen, natürlich mit elektrischem Antrieb. Dieses Wunschmodell sollte in einer mittleren Größenordnung mit einer Spannweite um 3,5 m liegen. Da ich seit längerem Gefallen an der in meinen Augen sehr schönen Formgebung der ASW 24 gefunden hatte, sollte es also ein Modell dieses Typs werden. Nach Durchsicht vieler Unterlagen reifte der Entschluß zum Erwerb der robbe ASW 24, die auch schon vom Hersteller als elektroflugtauglich bezeichnet wird (siehe Bild 1). Ein Wermutstropfen war zunächst noch die von robbe angegebene hohe Flugmasse von 3,5 kg. Ich hoffte, durch Modifikationen und überlegtes Bauen eine deutliche Massereduzierung erzielen zu können. Um es vorwegzunehmen: Modifikationen zur Massereduzierung sind nicht notwendig.

Das Modell ist bei Befolgung der Bauanleitung mit recht niedriger Leermasse zu erstellen und trotz der hohen Zuladung durch den Elektroantrieb problemlos zu fliegen. Auf konstruktive Besonderheiten des Modells soll hier nur eingegangen werden, soweit es die Umrüstung auf Elektroantrieb betrifft. Die ASW 24 von robbe als Segelflugmodell wurde schon in FMT 3/89 beschrieben.

## 2. Auslegung des Elektroantriebes

Für die Flugleistungen der elektrisch angetriebenen robbe ASW 24 hatte ich mir zwei Vorgabewerte auferlegt. Das beste Steigen sollte größer als 2 m/s sein und die Flugdauer sollte länger als 24 min sein.

Da die Flugleistungen entscheidend von der Flugmasse abhängen, wurde diese zunächst anhand des Baukasteninhaltes abgeschätzt. Diese Abschätzung ergab für das nicht motorisierte Modell eine Masse von 2 650 g, also etwa 850 g leichter als von robbe angegeben. Da kam zum ersten Mal

Freude auf. Für mich als Elektroflieger ist es selbstverständlich, daß diese Masse eine Lackierung des bereits weiß eingefärbten Rumpfes ausschließt sowie die Verwendung einer leichten Bügelfolie wie z. B. robbe Solarfilm vorsieht. Daß eine solche erste Abschätzung sehr gute Werte liefert, zeigt der Vergleich mit der später gewogenen Masse. Statt der geschätzten 2 650 g wurde 2 575 g ermittelt.

Für den Antrieb wurden zwei Versionen untersucht und später auch im Flug erprobt.

1. KE-80/11 mit 19 Zellen Sanyo 1200 SCR und einer Geist 13 × 5 Luftschaube. Hierbei ergab sich eine Flugmasse von 4 125 g.
2. KE-100/10 mit 19 Zellen Sanyo 1200 SCR und einer Geist 15 × 5 Luftschaube. Diese Version bringt 4 300 g auf die Waage. Leistungsrechnungen mit dem von mir entwickelten Programmsystem „PEPMOD“, das bereits sehr erfolgreich zur Entwicklung des Weltrekordmodells HA-30 APOLLO eingesetzt wurde, er-

gaben für die Version 1 eine maximale Flugzeit von 27 min bei einem besten Steigen von knapp 3,9 m/s. Für Version 2 ergab sich bei einem besten Steigen von 2,5 m/s eine Gesamtflugzeit von 30 min. Die Verlängerung der Flugzeit von 3 min würde die Verwendung des KE-100 noch nicht rechtfertigen. Als weiterer bedeutender Vorteil ergab sich jedoch eine Verminderung der Stromaufnahme von 19,5 A auf nur 12 A. Damit waren auf jeden Fall auch die Sanyo 1700 SCE Zellen einsetzbar, die auch schon bei meinen Rekordflügen zum Einsatz kamen. Diese Variante führte dann zu einer gerechneten Gesamtflugzeit von 40 min bei einem besten Steigen von 2,3 m/s. Die Leistungen dieser Version sind in Bild 2 dargestellt.

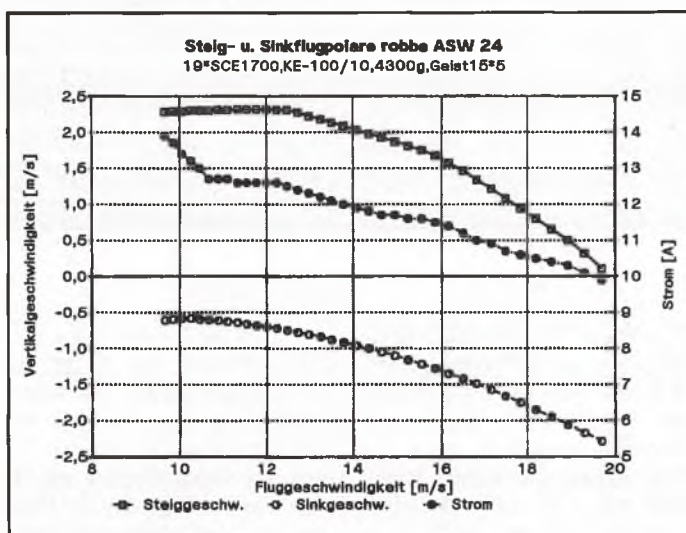
## 3. Integration des Elektroantriebes

Die Änderungen am Baukasten, um die ASW 24 zum Elektroflugmodell aufzurüsten, beginnen mit recht drastischen Operationen an der Rumpfstuktur. Man faßt





Bild 4: Das Rumpfvorderteil nach dem Umbau

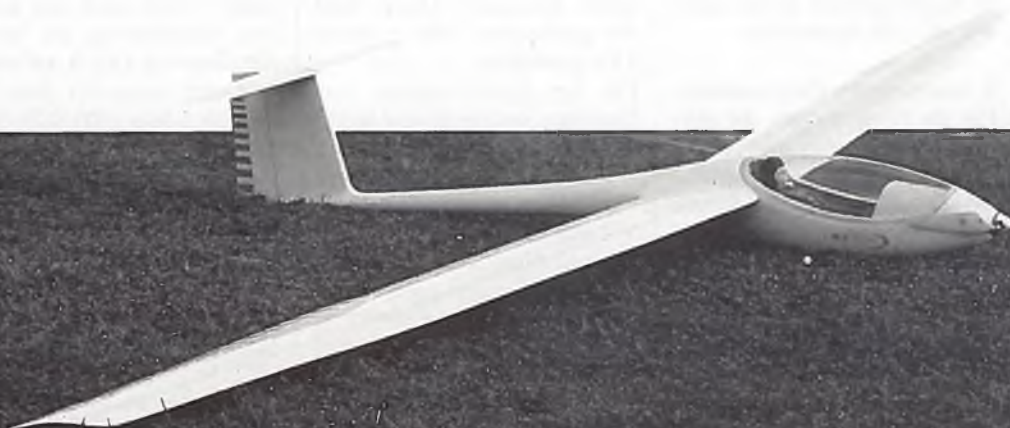


sich ein Herz und schneidet zunächst die Spitze soweit weg, daß die entstandene Öffnung ca. 6 mm kleiner ist als der Durchmesser des verwendeten Motors. Da bei meiner Version der robbe KE-80/11 und der KE-100/10 zur Anwendung kommen sollten, betrug die Öffnung 36 mm. In die entstandene Öffnung wird ein 4 mm starker Spant mit einem Durchmesser von ca. 44 mm eingesetzt, der dem Rumpfstrak entsprechend abgeschrägt und mit den

notwendigen Ausschnitten und Bohrungen zur späteren Aufnahme des Motors versehen ist. An diesen Spant schließt sich, wie in Bild 3 skizziert ist, ein Übergangerring aus Balsa und schlußendlich der Spinner an. Der Spinner bestand bei mir aus einem verkürzten 38-mm-Kunststoffspinner, der auf eine 2-mm-Sperrholzscheibe geklebt wurde, wobei Luftschaubennnehmer und -mittelstück fest eingeklebt sind. Bild 4 zeigt deutlich, daß das harmonische Gesamtbild erhalten werden konnte. Wie verloren in den Nachbauten moderner Segler die Antriebselemente wirken, läßt sich gut an Bild 5 erkennen.

Bild 2: Leistungswerte berechnet mit dem Programm „PEPMOD“

Bild 1: Elegant und kraftvoll. Fast nur durch die Propellerfarbe unterscheidet sich die Elektroverson der robbe ASW 24 von der Segelflugversion





Der zweite große Eingriff in die Rumpfhaut betrifft die Öffnung für Höhen- und Seitenruderservo, die sich auf der Rumpfoberseite im Bereich des letzten Flügelviertels befindet, wie in Bild 6 gezeigt ist. Das Servobrett wird im Rumpf in den Ausbuchtungen der Profilanformungen verklebt. Die Rudergestänge sind natürlich entsprechend zu verkürzen. Der Empfängerakku (500 mAh) wird zur Erzielung der korrekten Schwerpunktlage vor allen Dingen bei Verwendung des KE-100 hinter den Servos auf dem Rumpfboden festgeklebt. Der Flugakku, der, wie schon erwähnt, aus 19 Zellen Sanyo 1200 SCR oder Sanyo 1700 SCR besteht, paßt exakt in den vorgesehenen Ausschnitt des Flächenbefestigungsspantes und wird hinten etwa im Bereich der Servohinterkanten durch ein eingeklebtes Formstück aus Rohacell gehalten, das direkt vor dem Empfängerakku liegt. Vorne erfolgt die Abstützung des Antriebsakkus durch ein Schaumgummistück, das zwischen Akku und vorderes Ende des vorgegebenen Ausschnittes geklemmt wird. Mit diesen Änderungen ist die robbe ASW 24 auch schon elektroflugtauglich.

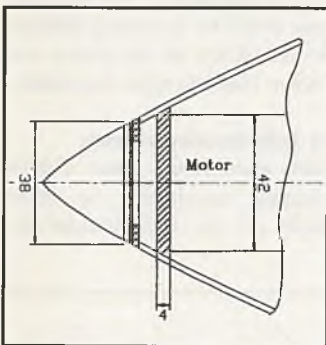


Bild 3: Einbauskizze für einen 42-mm-Motor (z. B. KE-100)

4. Flugerprobung

Ich möchte hier auf das in der Literatur oft erwähnte Chaos in der Gefühls- und Gedankenwelt vor einem Erstflug nicht näher eingehen, sowie auf die Beschreibung von körperlichen Fehlfunktionen, z. B. heftiges Zittern, verzichten. Die ASW 24 flog los als ob sie nie etwas anderes getan hätte.

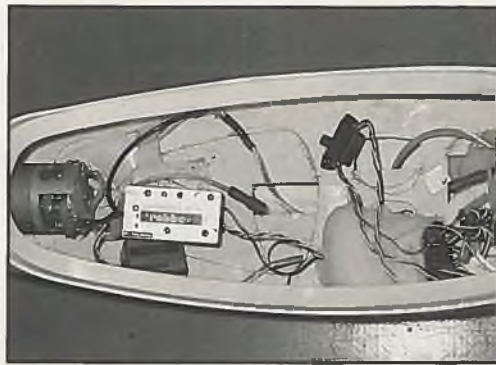


Bild 5: Motor (KE-100) und Regler verloren in der Weite des Rumpfvorderteiles

Das erhöhte Fluggewicht nimmt ihr nichts von ihren guten Flugeigenschaften. Über eine große Zahl von Flügen wurden die Flugzeiten für die drei Varianten vermessen. Dabei ergaben sich folgende Werte:  
 – 24 min. mit KE-080/11, Geist 13 x 5 und 19 SCR 1200  
 – 27 min. mit KE-100/10, Geist 15 x 5 und 19 SCR 1200  
 – 37 min. mit KE-100/10, Geist 15 x 5 und 19 SCE 1700.

Die gemessenen Zeiten und in-between durchgeführte Höhenmessungen mit einer Spezialuhr zeigen eine sehr gute Übereinstimmung mit den berechneten Werten.

Damit erschien es mir möglich, das Modell auf Elektroflug-Wettbewerben mit Zeit und Landwertung, bei denen ich bisher nur Zweckmodelle gesehen hatte, einzusetzen. Dies wurde dann auch bei dem jährlich stattfindenden, internationalen Elektroflugwettbewerb in Bregenz (Österreich) durchgeführt. Bei diesem Wettbewerb waren mit einer Akkuladung Flüge von 4, 8 und 12 Minuten gefordert. Abzüge gab es für Zeitabweichungen und Abweichungen vom Landepunkt. Wie erwartet war die ASW 24 das einzige Semi-Scale-Modell auf dem Platz und stach optisch somit positiv hervor. Die Zeitaufgabe war für Modell und Piloten gut lösbar. Die Landung jedoch führte zu Punktverlusten, so daß im Endeffekt ein neunter Platz bei 18 Teilnehmern erzielt werden konnte. Die Verluste bei der Landung muß ich zu 70 % mir als Piloten zur Last legen. Ich hatte erst wenige Präzisionslandungen mit dem neuen Modell geübt.

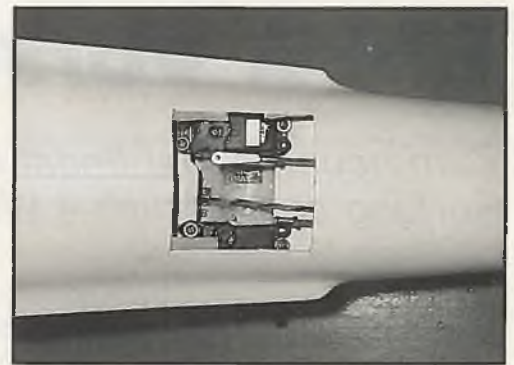
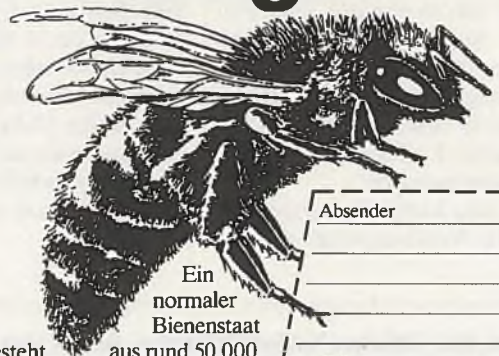


Bild 6: Die Servos für Höhe und Seite darunter das Ende des Akkupaketes

30 % der Punktverluste aber hat die ASW 24 zu tragen, und das aus zwei Gründen. Erstens wirken die vorgesehenen Störklappen nur mäßig und erfordern so einen flachen Anflug. Zweitens ist die Landegeschwindigkeit bei wenig Wind doch relativ hoch, so daß die ASW 24 bei feuchtem Gras durchaus 50 m bis zum Stillstand rutscht.

Auch wenn es nun mit den Ziellandungen nicht so ganz klappt: Es hat sich auf jeden Fall gelohnt, die robbe ASW 24 als Elektrosegler aufzurüsten. Man kann, da von einer Winde oder einem Schleppmodell unabhängig, das Vergnügen des Segelfliegens viel öfter und intensiver erleben, mit einem Modell, dessen Flugbild von eindrucksvoller Schönheit ist.

50.000 für eine Königin!



Ein normaler Bienenstaat besteht aus rund 50.000 Arbeitsbienen, einigen hundert Drohnen und einer Königin. Der Bienenfleiß der Arbeiterinnen ist sprichwörtlich. Sie sorgen nicht nur für süßen Honig, sondern auch für vitaminreiches Obst. Weil Bienen aber durch viele Umweltgifte gefährdet sind, brauchen sie dringend unsere Hilfe. Und wir brauchen noch viele bienenfleißige Helfer.

Absender

- Ich möchte mehr über Bienen und über den BUND wissen. Bitte schicken Sie mir Ihre Informationsmappe.
- Ich möchte dem BUND und den Bienen mit einer Spende helfen.
- Ich möchte Mitglied beim BUND werden.

BUND  
Im Rheingarten 7, 5300 Bonn 3

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.



BUND



# F3A-X Vorschau 1990

Zum neunten Mal findet der Deutschlandcup, eine Kombinationswertung aus jährlich 4 Wettbewerben, wieder statt.

## Modelle

Bei den Modellen werden weiterhin überwiegend Mitteldecker mit einer Spannweite von 2,10 m bis 2,60 m eingesetzt, wobei das Gewicht zwischen 7,5 und maximal 10,00 kg liegt. Die Spannweite der Doppeldecker wird sich zwischen 1,70 bis 2,00 m einpendeln, wobei diese ausschließlich mit Motoren der 60-ccm-Klasse bestückt werden.

Um das Transportproblem in den Griff zu bekommen, werden weiterhin Steckflächen und Leitwerke zur Standardausführung gehören.

Vorherrschend bei den Modellen werden die Mitteldeckertypen EA 230/260, Diabolo, Wigans und die Super-Star sein. Bei den Doppeldeckern wird die Weeks Solution und die Christen Eagle dominieren.

Die in den letzten Jahren noch in der Mehrzahl eingesetzten Tartan-Boxer und Webra Bully Motoren werden jetzt wohl ganz von der 60-ccm-Klasse verdrängt. Diese Motoren bringen in Verbindung mit einem guten Resonanzrohr dem Modell einen erheblichen Kraftüberschuß in den Aufwärtspassagen.

Auf dem letzten Teilwettbewerb 1989 in Wolfsburg wurde ein neu-

es Programm für 1990-1992 verabschiedet, welches auf den Erfahrungswerten der vergangenen Jahre basiert.

Zielsetzung war u. a. ein möglichst harmonisches, abwechslungsreiches und originelles Programm zu schaffen, das auf engem Raum und damit ohne Probleme im vorgegebenen Flugsektor bei möglichst geringer Lärmentwicklung zu absolvieren ist.

Um den Zeitraum zwischen den letzten Wertungsflügen der Klasse A und B und der Auswertung der Plazierungen zu überbrücken, ist geplant, daß die fünf besten Teilnehmer der Klasse A ein Durchgang des F3A-X Finalprogramms fliegen. Die Wertung dieser Flüge des Finalprogrammes wird nicht für die Ergebnisse des Teilwettbewerbes herangezogen. Der Gewinner erhält aber einen Sachpreis.

## Teilnahmebedingungen

Teilnahmeberechtigt ist jeder Modellflieger, der im Besitz einer postalischen Genehmigung der verwendeten Fernlenkanlage ist und eine gültige Haftpflichtversicherung vorweisen kann.

Eine Mitgliedschaft in einem Verein oder Verband ist nicht erforderlich.

Es dürfen mehrere Piloten mit einem Flugzeug fliegen. Dies ist natürlich besonders für die Jugendlichen wichtig, denn in einer Gruppe läßt sich das in dieser Sparte teure Gerät eher finanzieren.

Das Modell muß ein erkennbarer Nachbau eines mantragenden, kunstflugtauglichen Flugzeuges sein. Die Mindestspannweite beträgt bei Eindeckern 2,00 m und bei Doppeldeckern 1,70 m. Das Gewicht des Modelles ohne Kraftstoff darf 10,00 kg nicht überschreiten. Die Motorisierung unterliegt keiner Begrenzung mit Ausnahme des höchstzulässigen Schallpegels, der 84 dB (A) in 7 Metern Entfernung beträgt. Jeder Modellflieger sollte allerdings versuchen, diesen Wert nicht nur einzuhalten, sondern möglichst weit zu unterschreiten; daß es möglich ist, beweisen immer wieder einige Modelle an F3A-X-Spitzenwettbewerben, übrigens Modelle, die zwar leise, aber keineswegs schwach motorisiert sind.

Im folgenden noch einmal die wohl bekannte Auflistung der Lärmquellen und der Wege zu deren Reduzierung:

- Auspuffgeräusch
- Luftschraubengeräusch

- Ansauggeräusch (aus dem Vergaser)
- mechanische Geräusche (Klappern)

Alle 4 Lärmquellen machen den gesamten Geräuschpegel aus. Eine Minderung des Lärms kann nur dann erzielt werden, wenn die Lärmquelle gedämpft wird, die momentan den größten Lärm verursacht.

### a) Auspuffgeräusch:

Das Auspuffgeräusch verursacht meistens den größten Lärm am Flugmodell. Es kann durch gute Schalldämpfer wirkungsvoll gedämpft werden.

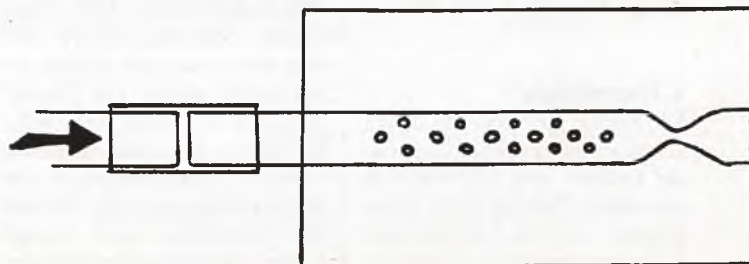
Dabei gilt: Das Schalldämpfervolumen sollte möglichst groß sein und der Schalldämpfer sollte einen Einsatz haben, damit der Schall mehrfach gebrochen wird. Die mit den Motoren oft mitgelieferten Schalldämpfer sind selten optimal und deren Wirkung ist nicht ausreichend. Mit einem Nachschalldämpfer läßt sich aber eine deutliche Besserung erzielen. In der Skizze ist ein solcher einfacher Nachdämpfer dargestellt.

### b) Luftschraubengeräusch:

Hat man einen guten Schalldämpfer angebracht, so verursacht oft die Luftschraube den

Skizze eines einfachen Nachschalldämpfers, der aus einer leeren Spraydose und einem Stück Alurohr gebaut werden kann. Beim Bau ist ein temperaturbeständiger Kleber zu verwenden und darauf zu achten, daß der Gesamtquerschnitt der gebohrten Löcher im Dämpfer etwas größer ist als der Querschnitt des Alurohres, weil es sonst zum Abgasstau kommen würde. Ein Beispiel: Wenn das Alurohr einen Durchmesser von 10 mm hat, so sind 20 Löcher mit 2,5 mm und 124 Löcher mit 1,0 mm Durchmesser zu bohren.

Zur Skizze: An der linken Seite ist der Anschluß an den Motor bzw. Motordämpfer. Die Verbindung erfolgt über ein Stück Silikonschlauch; dessen freie Länge ist gering zu halten, sonst wirkt der Schlauch wie eine Lautsprechermembran! Eine gute Abdichtung des ganzen Schalldämpfersystems ist ebenfalls wichtig. Das Alurohr, dessen Durchmesser sich nach dem verwendeten Motor richtet, ist in der leeren Spraydose gut eingeklebt. Vorher werden links größere (2,5 mm), rechts kleinere (0,2-1 mm) Löcher angebracht und das Rohr wird in der Mitte zusammengequetscht





Die Stars der kommenden F3A-X Saison. Von oben nach unten: EA 230 von D. Altenkirch, 2,5 m Spw., 60-ccm-Motor, 8,5 kg Gewicht. Darunter: Eine ebenfalls von D. Altenkirch konstruierte EA 230, ein Modell von R. Schuler. Motor Tartan Twin mit Resorohren, auf Schwinggummis gelagert, 9,1 kg Fluggewicht. Ganz unten eine Voll-GfK - „Christen Eagle“, ein Modell von Frank Schulz, Konstruktion G. Hoppe

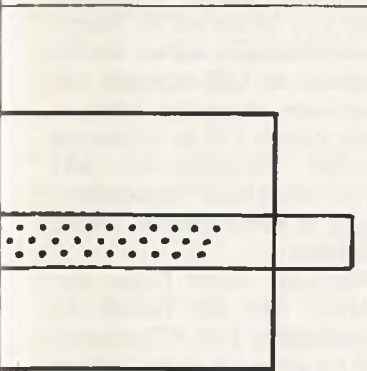
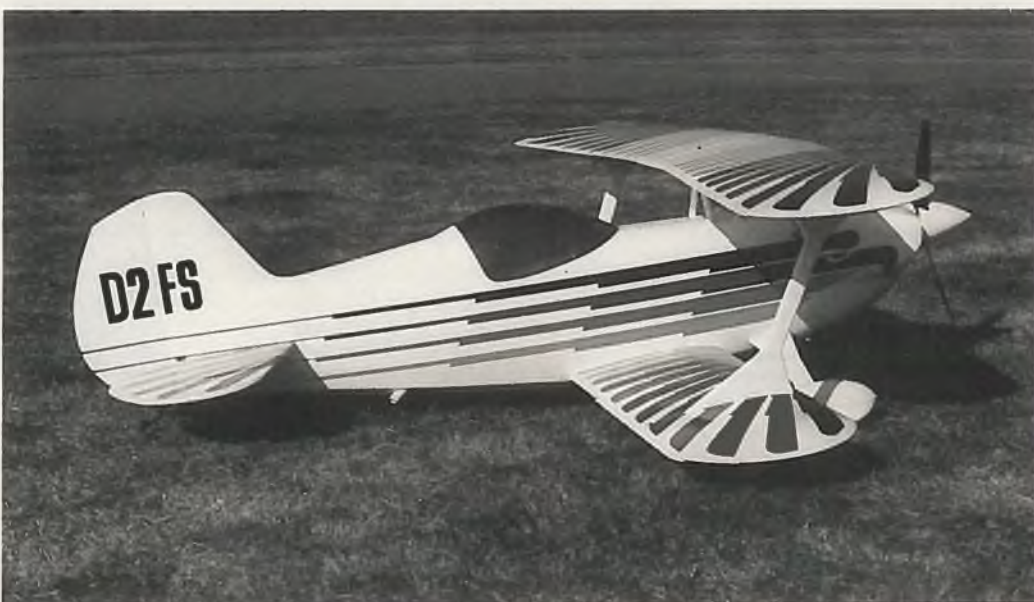
größten Lärm. Das liegt an der hohen Umfangsgeschwindigkeit der Luftschaube.

Die Blattspitzen können im Flug teilweise Schallgeschwindigkeit erreichen.

1. Die Luftschaube darf nicht zu weich sein, da sie sonst in Schwingungen geraten kann. Das ist nicht nur laut, sondern auch gefährlich.

2. Um die Blattspitzengeschwindigkeiten niedrig zu halten, ist eine eher kleinere Luftschaube mit großer Steigung besser als umgekehrt; der Durchmesser darf aber nicht so klein sein, daß der Motor dadurch in Drehzahlen zulegt, denn das würde bei dem Schallpegel genau den umgekehrten Effekt bewirken.

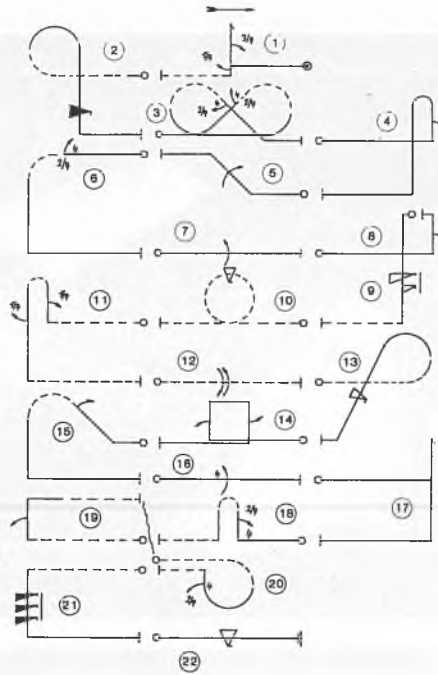
3. Um den Motor nicht zu hoch drehen zu lassen, muß die Last entspr. groß sein: Eine größere Last bewirkt die schon erwähnte Luftschaube mit einer größeren Steigung. Eine Vergrößerung des Durchmessers des Props hat aber, wenn die Drehzahlen nicht proportional sinken, den Nachteil der höheren Blattspitzengeschwindig-





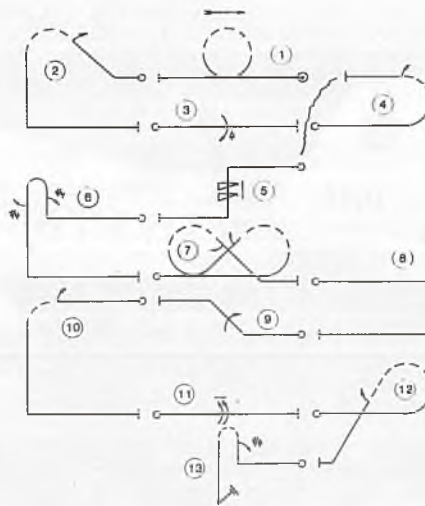
F3 A-X A-Programm 1990-1992

Nr.	Bezeichnung der Figur	K-Faktor
1.	Turn mit 3/4 Rolle aufwärts, 1/4 Rolle abwärts, Rückenlage	5
2.	Gedr. Aufschwung, gestoßene Rolle senkr abw.	4
3.	Kubanische Acht mit 2/4 - Punkt Rollen	6
4.	Außenkehre mit halber Rolle aufwärts	5
5.	Rolle 45 Grad aufwärts	3
6.	2/4 - Punkt Rolle , Abschwung	3
7.	Langsame Rolle	5
8.	Halber quadratischer Loop mit 1/2 Rolle aufwärts	4
9.	1 1/2 Umdrehungen Trudeln	3
10.	Gedrückter Loop mit gerissener Rolle	5
11.	Innenkehre mit 1/4 Rolle auf- und ab, Rückenlage	6
12.	2 Rollen gegengleich in Rückenlage	4
13.	Gedrückter Aufschwung , ger. Rolle 45 Grad abw.	4
14.	Quadratischer Loop mit 1/2 Rolle auf- und abw.	6
15.	Abschwung mit 1/2 Rolle 45 Grad aufwärts	3
16.	4 - Punkt Rolle	5
17.	Turn	3
18.	Innenkehre mit 2/4 Punkt Rolle aufwärts	5
19.	Halber gedrückter Quadrat.-Loop mit 1/2 Rolle aufwärts	4
20.	3/4 gezogener Loop , 2/4-Punkt Rolle aufwärts	5
21.	3 Umdrehungen Rückentrudeln	4
22.	Gerissene Rolle in Normallage	3
<b>Lärmbewertung</b>		<b>5</b>
Summe		100



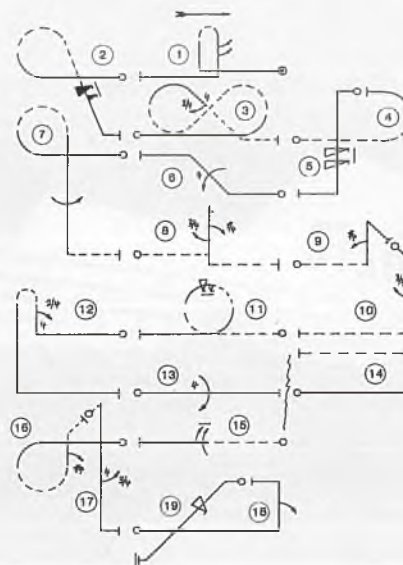
F3 A-X B-Programm 1990-1992

Nr.	Bezeichnung der Figur	K-Faktor
1.	Gezogener Looping	3
2.	Abschwung mit 1/2 Rolle 45 Grad aufwärts	4
3.	4 - Punkt Rolle	6
4.	Immelmann	4
5.	2 Umdrehungen Trudeln	4
6.	Außenkehre mit 1/4 Rolle auf- und abwärts	6
7.	Kubanische Acht	5
8.	Turn	4
9.	Rolle 45 Grad aufwärts	4
10.	Halbe Rolle , Abschwung	3
11.	2 Rollen	4
12.	Aufschwung mit 1/2 Rolle 45 Grad abwärts	4
13.	Innenkehre mit 1/4 Rolle aufwärts , Querabflug	5
<b>Lärmbewertung</b>		<b>4</b>
Summe		60



F3 A-X A - Final-Programm 1990

Nr.	Bezeichnung der Figur	K-Faktor
1.	Innenkehre mit 2 halben Rollen abwärts	6
2.	Aufschwung, 1 1/2 gestoßene Rollen 45 Grad ab.	5
3.	Liegende Acht mit 2/4 - Punkt Rolle	6
4.	Gedrückter Aufschwung	4
5.	2 Umdrehungen Trudeln	4
6.	4 - Punkt Rolle 45 Grad aufwärts	5
7.	3/4 - Loop , Rolle senkrecht abwärts	5
8.	Turn mit 1/4 Rolle aufwärts, 3/4 Rolle abwärts, Rückenlage	6
9.	1/4 Rolle senkrecht aufwärts, Querabflug	4
10.	3/4 Rolle senkrecht abwärts , Rückenlage	5
11.	Gedrückter Loop mit 1 1/2 gerissenen Rollen	5
12.	Innenkehre mit 2/4-Punkt Rolle aufwärts	6
13.	4 - Punkt Rolle	6
14.	Halber quadratischer Loop	4
15.	1 1/2 Rollen	4
16.	3/4 gedrückter Loop, 1/4 Rolle senkr. auf, querab Rückenf.	6
17.	3/4 - Punkt Rolle senkrecht abwärts	5
18.	Halber quadratischer Loop mit 1/2 Rolle aufw.	5
19.	Gerissene Rolle 45 Grad abwärts	4
<b>Lärmbewertung</b>		<b>5</b>
Summe		100



Die drei F3A-X-Programme 1990. Folgende Wettbewerbstermine stehen bereits fest:  
 16.-17. 6. Lemgo  
 1.-2. 9. Wolfsburg  
 8.-9. 9. Erdingen

keit; oft ist es also besser, von einer 2-Blatt- auf eine 3-Blatt-Luftschaube umzurüsten.

4. Das Profil, die Oberfläche und die Blattform einer Luftschaube spielen natürlich auch eine wichtige Rolle; hochwertige Propeller aus Verbundwerkstoffen bringen die besten Ergebnisse. So sind z. B. neuerdings optimierte CfK-GfK „AHA-Luftschauben“ auf dem Markt, die bei einer hohen Schubleistung angenehm leise sind.

c) Ansauggeräusch:

Erst wenn Auspuff- und Luftschaubengeräusch gut gedämpft sind, macht sich das Ansauggeräusch bemerkbar.

Es kann durch einen Ansaugfilter auf dem Vergaser gedämpft werden, wie es ihn z. B. für große Benzinmotoren zu kaufen gibt. Außerdem kann die Luft über ein Ansaugkrümmer aus dem Rumpf gesaugt werden.

d) mechanische Geräusche:

Der Lärm, der durch mechanische Geräusche des Motors verursacht wird, ist allgemein gering. Ist aber der Motor defekt (z. B. Kugellagerschaden, ausgeschlagene Pleuelauge), so kann auch hier eine Menge Lärm entstehen. Hier schafft nur eine Reparatur des Motors Abhilfe.

Außerdem können Schwingungen vom Motor auf die Rumpfwelle übertragen werden, was besonders bei GfK-Rümpfen sehr viel Lärm verursachen kann.

Hier können z. B. der Einbau von großen Styroporspannten oder auch eine weiche Motoraufhängung in Schwinggummis Abhilfe schaffen.

Wer noch weitere Fragen zum Ablauf oder der Technik der kommenden F3A-X-Wettbewerbe hat, kann sich an den Verfasser wenden:

**K. Urban**  
 Tel. (nach 18.00 Uhr) 0 25 23/ 75 97



# Volle Kraft voraus!

## Notwendiges Zubehör zum Baukasten

Es werden zahlreiche Baukästen mit Rennbootmodellen angeboten. Welche Komponenten gehören aber noch dazu?

## Interessantes vom Elektro-Motor

Der ideale Antrieb für ein Rennboot ist und bleibt der Elektromotor. Einfaches Handling und keine Umweltprobleme sind seine wesentlichen Vorteile. Zwei Artikel handeln von diesem Antrieb.

## Nicht so tierisch ernst: Fuchsjagd

Einen tollen Spaß hat sich ein Remscheider Verein ausgedacht: Am Bug eine Nadel am Heck ein Luftballon, schon kann die Fuchsjagd auf dem Wasser beginnen.



## Anfängermodelle

4 RC-Rennboote als Vorschläge für den Einstieg.

## Tips und Tricks


Man kann sein Rennboot noch weiter verbessern. Wichtig ist auch, die grundlegenden Zusammenhänge zu verstehen.

## Marktübersicht

Rennboote für Elektro- und Verbrennerantrieb usw. usw. usw.

Jetzt bei Ihrem Zeitschriftenhändler  
Falls dort nicht erhältlich, haben  
Wir für Sie am Heftende eine  
Bestellkarte vorbereitet.

# NEU!

 - Ihr Partner für  
Modellbau-Fachliteratur!



Flugzeugbau in Holland: Da fällt einem natürlich der Name Fokker ein, dann aber wahrscheinlich nichts mehr. Doch es gibt und gab auch andere. Z. B. einen Joop Carley, der schon in den zwanziger Jahren in den Niederlanden mit dem Bau von Leichtflugzeugen begann. Während des Ersten Weltkrieges unterhielt er eine Flugschule, danach kaufte er eine Menge Flugzeugteile zusammen und gründete in dem Städtchen Ede eine Fabrik. Das erste Produkt war ein Eindecker namens Carley S 1 mit dem Rotationsmotor Gnome (50 PS). Dieses Flugzeug war der direkte Vorläufer des späteren „Pander“; die Abmessungen waren bereits identisch, nur das Gewicht noch zu hoch: 340 kg. Dementsprechend unbefriedigend waren die Flugleistungen. Die hübsche Maschine mit ihrem roten Rumpf und weißen Flügeln wurde zwar sehr bekannt, Bestellungen blieben aber aus. Die Herstellerfirma meldete Konkurs an und Carley siedelte in Den Haag über, wo er unter dem Namen „Carley's Aeroplanes“ von neuem begann. Er war der Direktor und Konstrukteur, zeichnete die Typen S-2 und S-3 und baute den Typ C-XII, der dem ersten Flugzeug, dem S-1, sehr ähnlich war, lediglich der Rumpf war im Querschnitt dreieckig und das Gesamtgewicht konnte deutlich gesenkt werden. Als Triebwerk wurde die Maschine aus einem „Indian“-Motortrad verwendet, dieses später gegen das französische Triebwerk Sergant und zuletzt den Anzani ausgetauscht. In dieser Zeit machte Carley Bekanntschaft mit einem gewissen Raparlier, einem belgischen Piloten. Dieser flog die C-XII in Paris, London und Brüssel vor. Bei einem Flug von Paris nach Rotterdam ist er, bei schlechtem Wetter, 5 Stunden und 56 Minuten in der Luft geblieben, das war ein neuer Rekord für Leichtflugzeuge. Trotz aller Erfolgsmeldungen und beachteten Vorführungen war die Firma wirtschaftlich wieder am Boden. Eine neue Gesellschaft wurde gegründet; sie hieß „Holland“, Carley wurde Chefkonstrukteur und van Kolbergen Direktor. Es gab auch einen Mechaniker, dieser hieß Theo Slot. Doch bald kam



Der „Pander“ war ein wirklich schönes, leistungsfähiges und wendiges Flugzeug, das alle gern mochten und niemand bestellte. Diese Konstruktion, wie auch die Vorgänger-Typen, haben die Hersteller arm gemacht

## Pander Type D

es zum Streit und Carley verließ die Firma, die schon angelaufene Flugzeugproduktion kam wieder zum Stillstand. Nun kam aber der Presse das Verdienst zu, auf den Weiterbau von Flugmaschinen zu insistieren. Der Mechaniker Slot entwarf ein hochinteressantes Flugzeug, das den Namen „Holland H-2“ erhielt. Sinnvolle Verwendung von Sperrholz für die Rumpfschale und eine leichte, jedoch sehr stabile Flügelkonstruktion mit einem Clark-Y-Profil ließ eine aerodynamisch saubere Maschine entstehen. Der Direktor Van Kolbergen entschied, daß die Teilnahme an dem Flugzeugwettbewerb „Tour de France“ die beste Werbung sein würde. Er wählte den Piloten Hofstra, der aber aus gesundheitlichen Gründen keine Fliegererlaubnis mehr besaß. Er flog dennoch, aber selbst die nicht gerade bürokratischen Franzosen haben ihm die Teilnahme untersagt. Ein französischer Pilot sollte ihn ersetzen, dieser beschädigte jedoch schon beim ersten Flug das Fahrwerk. Das Rennen war für die „Holland“ gelaufen, was auch das kurz darauf folgende Ende der gleichnamigen Gesellschaft bedeutete.

**Der „Pander“ in einer seltsamen Umgebung; es sieht nach einem Theater-Foyer oder einem etwas kitschigen Schloß aus, in jedem Fall ist es keine Flugzeughalle. Man betrieb die Werbung für den „Pander“ so gut, wie man konnte und hat dennoch kaum einen Flieger an den Mann bringen können**



Doch ein neuer Flugzeugenthusiast taucht auf, ein Herr Pander Senior, der Geld hat und die Firma „Holland“ mit dem Flugzeug „H-2“ kauft. Bald darauf baut man drei Maschinen, die der H-2 weitgehend entsprechen, lediglich die Spannweite und die Rumpflänge sind größer. Kurz vor Weihnachten, am 16. 12. 1924, steht die Maschine mit der Kennung H-NACM bereit zum Jungfernflug. Der „Pander“ begeisterte in den nächsten Wochen mehr als 70 Piloten, die Presse war beeindruckt.

Der dritte „Pander“ wurde vom Piloten Raparlier in England vorgeflogen, seine kühnen, sehr tief angesetzten Kunstflugfiguren ließen auch die Briten nicht kalt. Und es half trotzdem alles nicht: Bestellungen gingen nicht ein. Im Jahre 1925 hat endlich die Marine Interesse gezeigt und zwei „Pander“ geordert. Diese wurden sehr ausgiebig getestet und erfüllten die Anforderungen recht gut. Kurz darauf hat Indien zwei „Pander“ bestellt, um sie für deren Eignung bei der Luftwaffe zu testen, wobei auch andere Muster – Morane, Fokker und Koolhoven zum Vergleich standen. Die

beiden „Pander“ waren schnell beliebt, vor allem für die gewagte Bodenakrobatik, die mit den leichten, wendigen Maschinen relativ risikolos möglich und bei Flugvorführungen so eindrucksvoll war. Dennoch, auch die Publicity in Indien zog keine Bestellungen nach sich. Eine weitere Maschine wurde für einen spanischen Kunden von Raparlier in einer Gesamtflugzeit von 17 h 33 min nach Barcelona überführt. Im August sollte er eine weitere Maschine nach Riga fliegen, bei der Landung in Danzig flog er jedoch in Telegraphendrähte hinein und starb bei dem Unfall, erst 25jährig.

Bei einigen weiteren Maschinen wurden andere, zuverlässigere und stärkere Motoren als der „Anzani“ eingesetzt, doch auch das brachte keine Wende: Der „Pander“ war ein gutes, von Piloten hoch geschätztes Flugzeug, das geschäftlich von einer Pechsträhne verfolgt wurde und seinen Erbauern viel Applaus, aber keinen Gewinn brachte.

### Technische Beschreibung:

Der „Pander D“ war ein Mitteldecker in Holzbauweise mit festem Fahrwerk.

Der Rumpf war eine sperrholzbeplante Holzkonstruktion mit offenem Cockpit, das mit fünf Instrumenten bestückt war. Die Motorhaube war aus Alublech. Der Flügel: Zwei Kastenholme mit Sperrholzrippen bildeten das Grundgerüst, das teils sperrholzbeplankt, teils stoffbespannt war.

### Das Leitwerk:

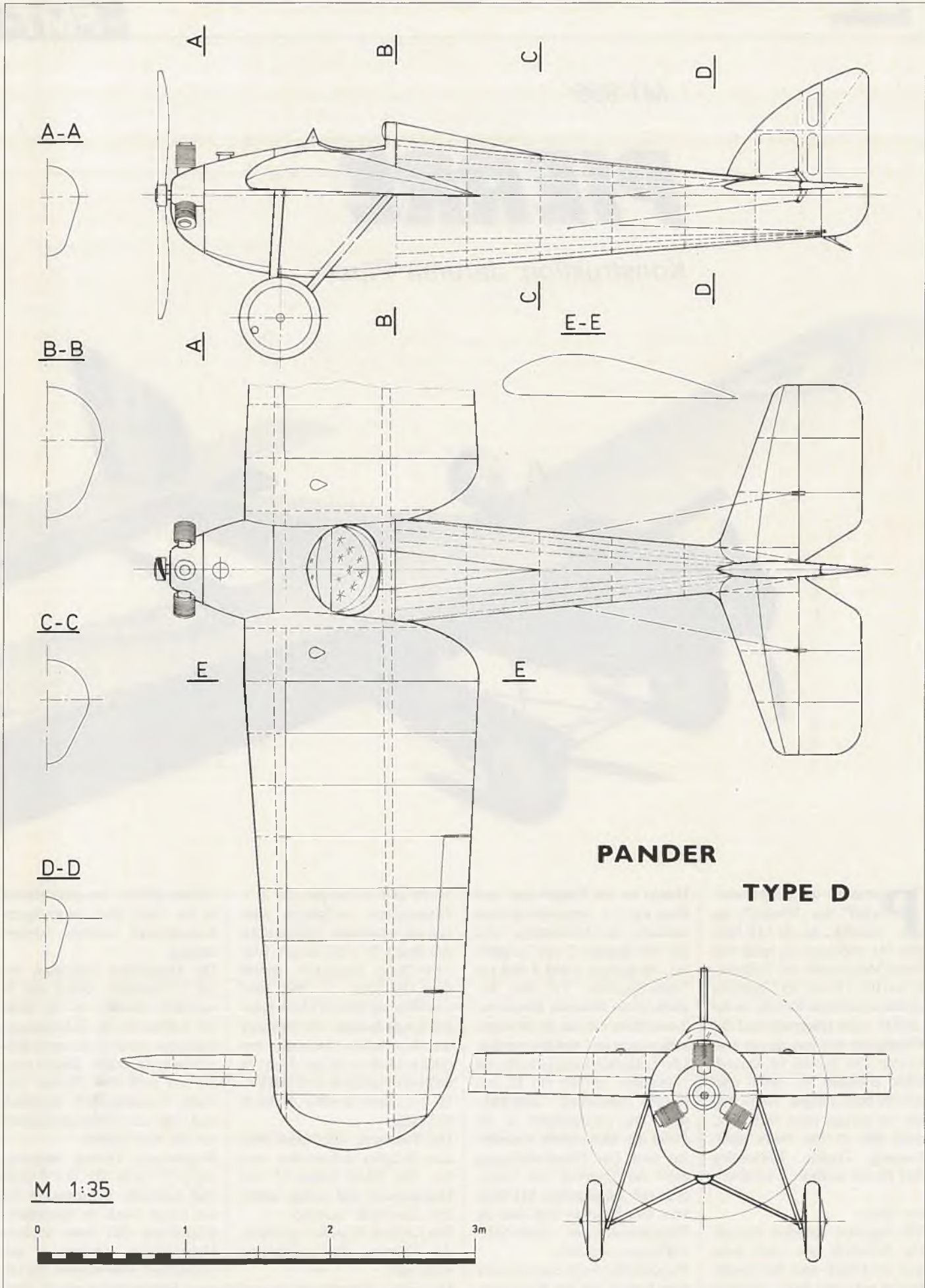
Ebenfalls in Holz aufgebaut, teils Sperrholz, teils stoffbespannt. Das Fahrwerk: Das Gestell bestand aus jeweils drei Stahlrohrstangen.

### Der Motor:

In der Regel wurde der Dreizylinder Anzani von 2 000 cm<sup>3</sup> Hubraum eingebaut, der 25 PS maximal lieferte. Es wurde jedoch auch der Zweizylinder „Cherub“ verwendet, der 34 PS bei 4 000 Upm lieferte und daher auch in einer Pander-Version mit Reduktionsgetriebe betrieben wurde.

*Anm.: Das Original ist heute im Museum am Flughafen Amsterdam-Schiphol zu besichtigen*



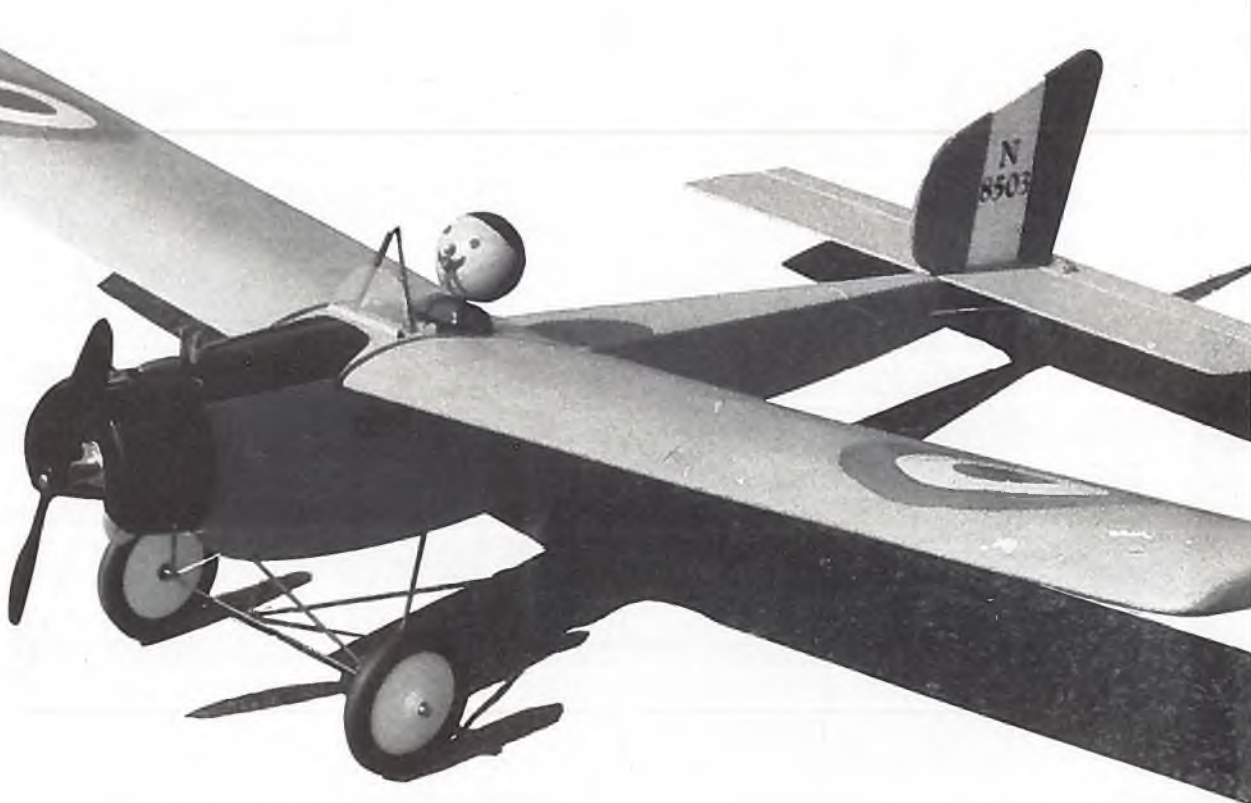




MT-999

# PIERRE

Konstruktion: Jaromir Pipek



**P**ierre ist das „Schwesterschiff“ des „Rivalen“, des Modells, das als MT-Bauplan 961 erschienen ist; beide sind kleine Motorflieger für Triebwerke von 0,8–1,0 ccm. Im Gegensatz zu dem erwähnten Rivalen ist der „Pierre“ ohne Querruder und das Flügelprofil hat eine gerade Unterseite. Das Modell ist dadurch etwas einfacher zu bauen und zahmer beim Fliegen. Zahm, haben wir gesagt, nicht aber lahm, denn dies ist der Pierre nicht: Looping, Trudeln, Rückenflug sind für ihn einfache Übungen!

#### Der Bau:

Wir beginnen mit dem Rumpf. Die Seitenteile aus 2-mm-Balsa sind im Flügel- und Servobereich mit 3-mm-Balsa verstärkt.

Hinten ist der Rumpf quer und längs mit 3 × 3-mm-Balsaleisten verstärkt. Der Motorträger wird aus den Spanten 2 und 2a gebildet, die Spanten 3 und 4 sind aus 2-mm-Sperrholz. Vor dem Beplanken des Rumpfes hinten mit 2-mm-Balsa müssen die Bowdenzüge verlegt und verklebt werden. Die Tankabdeckung entsteht aus 1-mm-Sph., auf die ein 10 mm dickes Balsastück aufgeklebt wird, das anschließend in die Form der Motorhaube verschliffen wird. Der Flügelbefestigung dient der Quersteg aus 5-mm-Sph. mit eingearzten M5-Muttern. Unter diesem Steg sind die Rumpfseiten mit 2-mm-Sph.-Aufleimern verstärkt.

Motorhaube: Es ist eine abnehmbare Einheit aus den Rundspan-

ten 1b und 1c, die mit zwei 3 × 2-mm-Leisten verbunden sind und mit 1-mm-Sph. beplankt. An den Spant 1b wird danach vorn 5-mm-Balsa aufgeklebt, darauf dann der Spant 1a. Oben wird eine Öffnung für den Motorzylinder ausgeschnitten. Die Montage der Motorhaube ist einfach: Von oben wird diese auf den Spant 2a aufgesetzt; gehalten wird die Haube von einem Streifen Alublech (0,5 mm).

Das Fahrwerk: Die Form kann dem Bauplan entnommen werden. Die Räder haben 63 mm Durchmesser und sollten natürlich „historisch“ aussehen.

Das Leitwerk ist einfach gehalten, der Bauplan gibt ausreichend Auskunft.

Der Flügel: Dieser wird in zwei

Hälften gebaut, die anschließend in der Mitte über 3-mm-Sperrholzverbinder verklebt werden müssen.

Die Flügelmitte beplanken wir mit 0,6-mm-Sph. (oben) und 3-mm-Balsa (unten), an der Stelle der Löcher für die Befestigungsschrauben wird vorher noch Balsafüllung eingeklebt. Zuletzt können wir noch den „Piloten“ aus einem Tischtennisball herstellen und ihm das Windschutzschild vor die Nase kleben.

Bespannung: Dünnes Bespannpapier (12 g/m<sup>2</sup>) für den Rumpf und Leitwerk, mittelstarkes für den Flügel. Nach der Spannackbehandlung und einem leichten Überschleifen kommt das „Make-up“. Hier können wir unsere Lieblingsfarben wählen, oder





In französischem Look und als Oldtimer gestaltet ist der kleine Flieger sehr attraktiv

wir machen den Pierre zum richtigen Franzosen: Alles cremefarben, das Seitenleitwerk wird blau-weiß-rot, ebenfalls die Kokarden am Flügel: Außen rot, innen blau, dazwischen weiß.

Der Motor: Am besten geeignet ist ein Triebwerk aus der Familie der „Coxe“, mit 0,8 ccm Hubraum. Wir suchen uns einen aus, der einen vernünftigen Schalldämpfer hat, denn das Geheule dieser ungedämpften Motoren ist kaum zu ertragen und paßt nicht in die heutige Landschaft. Sofern wir einen Motor mit integriertem

Tank haben, ist es sinnvoll, diesen abzubauen und einen externen, größeren Tank zu montieren; die kleinen Originaltanks erlauben nur sehr kurze Flugzeiten.

Die RC-Anlage: Leicht und klein soll sie schon sein; doch solche gibt es heute schon viele. Da die Drosselvorrichtung bei den meisten „Coxen“, sofern überhaupt vorhanden, nicht sehr zuverlässig arbeitet, bleiben wir ruhig bei zwei Servos (Höhe und Seite) und fliegen mit Vollgas, bis der Sprit alle ist.

Holm- und Rippenbruch!

#### MT-999

#### RC-Flugmodell **PIERRE**

Konstruktion: J. Pipek

#### Technische Daten:

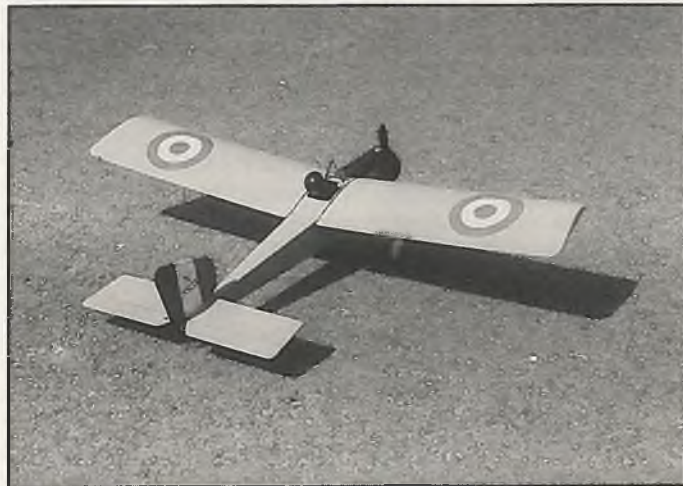
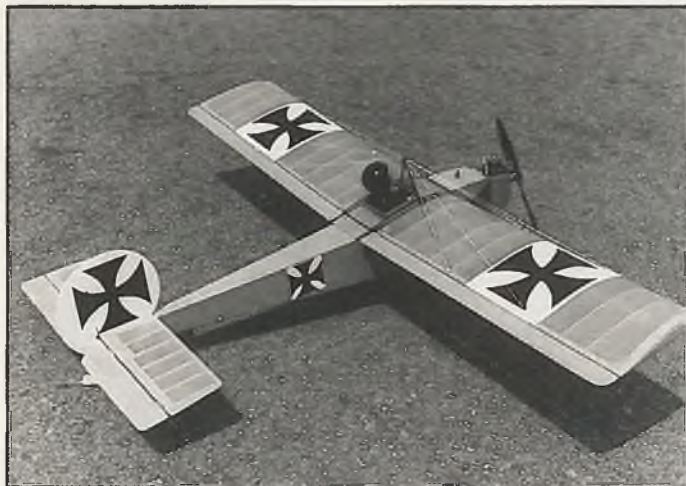
Spannweite: 830 mm  
Rumpflänge: 620 mm  
Fluggewicht: 450 g  
Flächenbelastung: 30 g/dm<sup>2</sup>  
Motorisierung: 0,8 cm<sup>3</sup> Verbrenner

RC-Funktionen: Seiten-, Höhenleitwerk

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

Bauplanmaßstab 1:1

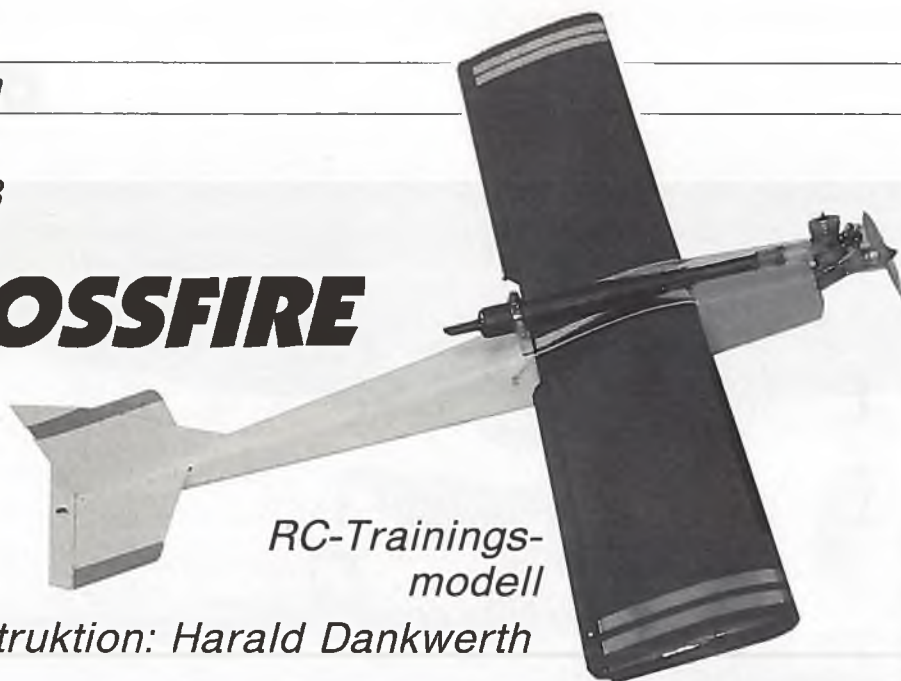
Links der „Rivale“, MT-Bauplan 961, rechts der „Pierre“, MT-Bauplan 999. Welcher ist besser? Schwer zu sagen; am besten beide bauen, um dann Luftkampfübungen veranstalten zu können





MT-998

# CROSSFIRE



RC-Trainingsmodell

Konstruktion: Harald Dankwerth

Das Modell ist bewußt einfach ausgelegt. Wenn man ein Flugzeug auf das Nötigste beschränkt, kommt eine Auslegung heraus, die anderen, mit gleicher Zielsetzung entworfenen Modellen mehr oder weniger ähnlich wird. So sieht auch der „Crossfire“ nicht viel anders aus als viele auf solche Einfachheit konzipierte Modelle. Sein Vorzug, neben der schnellen Bauweise: Die Spannweite kann man unterschiedlich machen, um dann, je nach Motorisierung, zu einem gutmütigen Flieger oder einem rasanten Speedtrainer zu kommen. Der Flügel kann als Rippenfläche oder als Styropor-Balsa-Sandwich gebaut werden.

## Bauanleitung

Nachdem alle Teile vorbereitet sind, wird mit dem Zusammenbau begonnen. Zuerst die Seitenwände 5 und 6 mit der Tragflächenauflage 12 verleimen und die Rumpfgurte 10 und 11 aufleimen. Die beiden Seitenwände werden nun mit den Rumpfspanten 1-4 verleimt und rechtwinklig ausgerichtet, dabei auf den Sturz von Spant 1 achten (Motorsturz).

Als nächstes wird die Rumpfunterseite mit den Teilen 7-9 beplankt. Nachdem das ausgeführt ist, wird das Bowdenzugröhrchen eingebaut (Höhenruder).

Nun kann auch die Rumpfbeplankung 16 oben aufgeleimt werden. Jetzt wird das komplette Leitwerk, bestehend aus den Teilen 17, 18, 19, zusammengeleimt und ausgerichtet, nach dem Trocknen wird es auf den Rumpf mit Epoxy aufgeklebt. Zum Abschluß wird Teil 19a angeklebt. Der Tankraum wird mit spritfester Farbe ausgepinselt und mit

dem Tankdeckel 14 verschlossen, als Abschluß wird das Formstück 15 aufgeleimt. Der Tank selbst wird durch den Spant 2 eingebaut; die Öffnung sollte vorher kontrolliert werden, ob sie ausreichend groß ist.

Der Bau der Tragfläche sollte keine Schwierigkeiten bereiten, da sie recht einfach gehalten ist. Der Hauptholm wird auf das Baubrett geheftet und die Rippen müssen an der Endleiste 7 mm unterlegt werden. Danach den Holm auf der Oberseite einbauen und die Endleiste und Nasenleiste anleimen. Jetzt die Holmverkastung einbauen und die Verstärkungsecken verleimen. Nach dem Trocknen der Klebestellen die Fläche vom Baubrett nehmen und den hinteren Holm einbauen. Die Querruderanlenkung erfolgt entweder über eine Litze in Bowdenzügen oder durch entspr. Umlenkhebel. Ist die Querruderanlenkung eingebaut, kann auch die

Flächenunterseite beplankt werden; an der Endleiste steht die Beplankung etwas über.

Die Fläche wird nun aufs Baubrett geheftet (Endleiste 7 mm unterlegen) und die obere Beplankung kann aufgezogen werden. Randbögen anleimen, Tragfläche verschleifen, den Mittelstoß mit 150 mm breitem Glasgewebestreifen verstärken. (Die V-Form kann man, je nach gewünschten Flugeigenschaften, von 0°-2° je Seite festlegen. Ohne V-Form wird das Modell um die Längs-

MT-998  
RC-Trainermodell

## Crossfire

Konstruktion:  
Harald Dankwerth

### Technische Daten:

Spannweite: 1 000 mm  
Rumpflänge: 980 mm  
Fluggewicht: 1 100-1 400 g  
Flächenbelastung:  
52-67 g/dm<sup>2</sup>  
Motorisierung: 1,7-4 cm<sup>3</sup>  
Verbrenner Zweitakt  
RC-Funktionen: Quer-, Höhenruder, Motordrossel

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

Bauplanmaßstab 1:1

achse instabil, d. h. auch wendig.)  
Finish: Ob Papier oder Folie, eines ist wichtig: Auffällig muß die Farbgebung sein, bei dem Flügel ist ein guter Kontrast zwischen der Ober- und Unterseite wichtig. Fluoridierende Farben, auf weißen Untergrund gespritzt, sieht man ausgezeichnet.

## Stückliste

1. Rumpfspant	5 mm	Sperrholz	1 ×
2. Rumpfspant	3 mm	Sperrholz	1 ×
3. Rumpfspant	3 mm	Sperrholz	1 ×
4. Rumpfspant	3 mm	Sperrholz	1 ×
5. Rumpfsseitenwand	2 mm	Sperrholz	2 ×
6. Rumpfsseitenwand	2 mm	Balsa	2 ×
7. Rumpfboden hinten	2 mm	Balsa	1 ×
8. Rumpfboden vorne	2 mm	Sperrholz	1 ×
9. Rumpfboden mitte	2 mm	Sperrholz	1 ×
10. Rumpfgurt	5 × 5 mm	Kiefer	2 ×
11. Rumpfgurt	5 × 5 mm	Kiefer	2 ×
12. Tragflächenauflage	3 mm	Sperrholz	2 ×
13. Rumpfgurt	5 × 5 mm	Kiefer	2 ×
14. Tankdeckel	2 mm	Sperrholz	1 ×
15. Rumpfbeplankung oben	n.Z.	Balsa	1 ×
16. Rumpfbeplankung	2 mm	Balsa	1 ×
17. Höhenleitwerk	6 mm	Balsa	1 ×
18. Höhenruder	6 mm	Balsa	1 ×
19. Seitenruder	6 mm	Balsa	1 ×
20. Schablone f. Styrofl. Alu oder Sperrholz	2 mm dick		
21. Rippe	2,5 mm	Balsa	22 ×
22. Holm	5 × 5 mm	Kiefer	6 ×
23. Endleiste	7 × 8 mm	Balsa	2 ×
24. Nasenleiste	8 × 13 mm	Balsa	2 ×
25. Randbogen	n. Z.	Balsa	2 ×
26. Querruder	6 × 14 mm	Balsa	2 ×
27. Verstärkungsdreieck	2,5 mm	Balsa	44 ×
28. Holmverkastung	2,5 mm	Balsa	20 ×
29. Beplankung	2 mm	Balsa	4 ×
30. Tank	ca. 125-150 ml	Kunststoff	1 ×
31. Ruderhorn		Kunststoff	1 ×
32. Bowdenzug		Kunststoff	1 ×
33. Tragflächenbefestigung		Kunststoff	2 ×
34. Verstärkung	10 × 18 × 30 mm	Kiefer	1 ×



**MT-  
1000**

## Der Jubiläumsbauplan

Ein RC-  
Nurflügel  
nach dem  
Horten-Konzept

# Wing

Konstruktion:  
Andreas Mack

### Allgemeines über das Modell

Nachdem schwanzlose Modelle immer häufiger auftauchen und ich selbst auch solche geflogen und von den guten Flugeigenschaften begeistert war, hat mich der wirkliche Nurflügel, wie ihn z. B. Horten entwickelt hat, immer mehr gefesselt. Nach dem Studium des Büchleins „Nurflügelmodelle“ von Dipl.-Ing. Martin Lichte und dem Buch von Horten baute ich das erste Nurflügelmodell mit 1,74 m Spannweite für grundsätzliche Flugversuche.

Bei entsprechender Wetterlage flog dieses recht gut, leider stürzte es jedoch an der Teck auf Grund einer Störung in der Fernsteueranlage ab. Die guten Flugeigenschaften (absolut überzieh- und trudelsicher) und ansprechende Flugleistungen bewogen mich dazu, einen größeren, jedoch noch handlichen Nurflügel nach dem gleichen Konzept zu bauen. Heraus kam dabei der „WING“ mit 2,3 m Spannweite in konventioneller Holm-Rippen-Bauweise. Fliegerisch ist das Modell auf Grund der Abkippsicherheit anfängertauglich. Beim Bau sollte

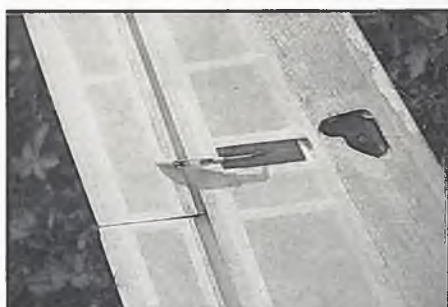


▲ Die Aerodynamiker dürfen weiterhin darüber streiten, ob das Lippisch- oder das Hortenkonzept für einen Nurflügel besser ist; ästhetisch schöner ist die Horten-Auslegung ohne Zweifel. Unser Bauplanmodell „Wing“ ist ein weiterer Beweis dafür

◀ Ein Erinnerungsfoto von der Teck: Der Autor unseres Bauplans mit seinem Modell

jedoch Erfahrung vorhanden sein. Trotz der Anlenkung von nur Quer- und Höhenruder giert das Modell nicht. Es geht momentenfrei durch die Kurven, was auf den negativen induzierten Widerstand an den Flügelenden und die 2-Klappensteuerung zurückzuführen ist. Flattern ist bis jetzt nicht aufgetreten. Außer Flügen am Hang wurden viele Hochstarts problemlos durchgeführt. Das Flugbild ist faszinierend und eine willkommene Abwechslung am Modellflughimmel. Das Modell ist außerdem sehr montagefreundlich, der Zusammenbau ist ohne jegliches Werkzeug möglich.





Bei der klassischen Auslegung der Anlenkung muß man sich die Möglichkeit der späteren Justierung der Anlenkung offen lassen, was hier wortwörtlich gemeint ist. Das Loch in der Beplankung wird von innen mit dünnem Sperrholz eingeraht. Beim Fliegen wird das Loch mit Folie überklebt. Wenn jede Ruderklappe mit einem eigenen Servo angelenkt wird und man sendeseitig entsprechend gerüstet ist, sind diese „Handlöcher“ nicht nötig: Die Änderungen der Ruderausschläge nimmt man am Sender vor

Die „krumme“ Endleiste, die die spezifische Auftriebsverteilung bewirkt



Auf die Klappendifferenzierung kommt es an: Quer- und Höhenruder in Stellung „drücken“ und „ziehen“



**Bau des Mittelstücks**

Die Holmbrücke (5) muß in einer einfachen Schablone zusammengeleimt werden. Nachdem (1)–(4)

und (17) mit allen Aussparungen ausgesägt und die 4-mm-Löcher in (4) und (17) gemeinsam gebohrt sind, werden (1)–(4) in (5)

unter den richtigen Winkeln eingeleimt (s. Tabelle). Danach werden (6) und (7) eingesetzt. (Das Biegen der Holme geht am be-

sten, wenn man sie vorher in Wasser gelegt hat und sie dann unter Hitzeeinwirkung, z. B. Heißluftpistole, in die richtige Form biegt.) Bei den gesamten Holmarbeiten müssen die Rippen unterlegt und fixiert werden. Jetzt wird das flache Messingrohr (62) eingearzt und danach (8), (9) und (10) gegen die Holme geleimt, in (8a) ggf. kleine Löcher für Kabel bohren. Dann wird die Kufe aus den Teilen (11), (12) und (13) angeklebt, (auf (11)) aber vorher die untere Kontur von (1) abtragen, damit (14) in der richtigen Position angeklebt werden kann.

Jetzt kann das Mittelstück mit (15) beplankt werden, im Endleistenbereich Glasmatte mit einlegen. Der Deckel („Kabinenhau-

**Stückliste:**

Teil Nr.	Bezeichnung	Material/Abmessung	Anzahl	Teil Nr.	Bezeichnung	Material/Abmessung	Anzahl
1	Rippe	Sperrholz 3 mm (2 Stck)	2	39-43	Beplankungen oben/unten	Balsa 1,5 mm	(je 4) 16
2	Rippe	Sperrholz 2 mm	2	44	Nasenbeplankung oben	Balsa 1,5 mm	2
3	Rippe	Sperrholz 2 mm	2	44a	Endleistenbeplankung	Balsa 1,5 mm	4
4	Rippe	Sperrholz 2 mm	2	45	Hilfsholm oben/unten	Kiefer 3 x 5 mm	4
5	Holmbrücke oben/unten	Kiefer 5 x 5 mm	2	46	Hilfsholm oben/unten	Kiefer 3 x 5 mm	4
6	Hilfsholm oben/unten	Kiefer/Balsa 5 x 5 mm	2	47	Torsionsstift	Buche Ø 4 mm n.Z.	4
7	Hilfsholm oben/unten	Kiefer 3 x 5 mm	2	48	Verkastung	Sperrholz 2 mm	22
8	Verkastung	Sperrholz 2 mm	8	49	Verkastung	Balsa 2,5 mm	34
8a	Verkastung	Sperrholz 2 mm	4	50	Eckklotz	Kiefer 10 x 10 mm o.ä.	2
9	Verkastung	Balsa 2,5 mm	4	51	Dreieck-Leiste	Balsa 5 x 5 mm o.ä.	4
10	Verkastung	Balsa 2,5 mm	6	51a	Füllklotz	Balsa n.Z.	8
11	Kufenbeplankung	Sperrholz 2 mm	2	52	Verkastung	Balsa 2,0 mm	2
12	Stützstoff	Balsa 3 mm (2 Stck)	2	53	Verkastung	Balsa 2,0 mm	4
13	Kufe	Kiefer 6 x 6 mm	1	54	Beplankung oben/unten	Balsa 1,5 mm	4
14	Auflage	Balsa 5 x 5 mm	2	55	Aufleimer oben/unten	Balsa 1,5 mm	88
15	Beplankung oben/unten	Balsa 1,5 mm	2	56	Nasenleiste	Balsa, hart 10 mm n.Z.	2
15a	Verstärkung	Sperrholz 0,6 mm	1	57	Randbogenrippe	Balsa 5 mm	2
16	Nasenleiste	Balsa, hart 10 mm n.Z.	2	58	Nasenleiste	Balsa 5 mm n.Z.	2
17	Rippe	Sperrholz 2 mm	2	59	Beplankung oben/unten	Balsa 0,5 mm	4
18	Rippe	Sperrholz 2 mm	2	60	Ruderhorn	PVC 1,5-2 mm	2
19	Rippe	Sperrholz 2 mm	2	61	Ruderhorn	PVC 1,5-2 mm	2
20-30	Rippe	Balsa 2,5 mm	22	62	Messingrohr, flach	Messing, für Bandstahl 10 x 1 mm	2
31	Holm oben/unten	Kiefer 3 x 5 mm	4		Bandstahl	Stahl 10 x 1 mm	2
32	Nasenbeplankung unten	Balsa 1,5 mm	2	63	Haken	Fertigteil	2
33	Umlenkhebel	PVC 1,5-2 mm	2	64	Flügelbefestigung	Messing 2,0 mm n.Z.	2
34	Umlenkhebel	PVC 1,5-2 mm	2	65	Verstärkung	Kiefer 6 mm n.Z.	1
35	Lagerbrettchen	Sperrholz 2 mm	2	66	Bowdenzug	Litze in Kunststoffrohr	2
36	Lagerbrettchen	Sperrholz 2 mm	2	67	Gestänge	Messing 2, 0 mm	8
37	Halbrippe	Balsa 2,5 mm	2				
38	Halbrippe	Balsa 2,5 mm	2				



MT-1000  
Nurflügelmodell

WING

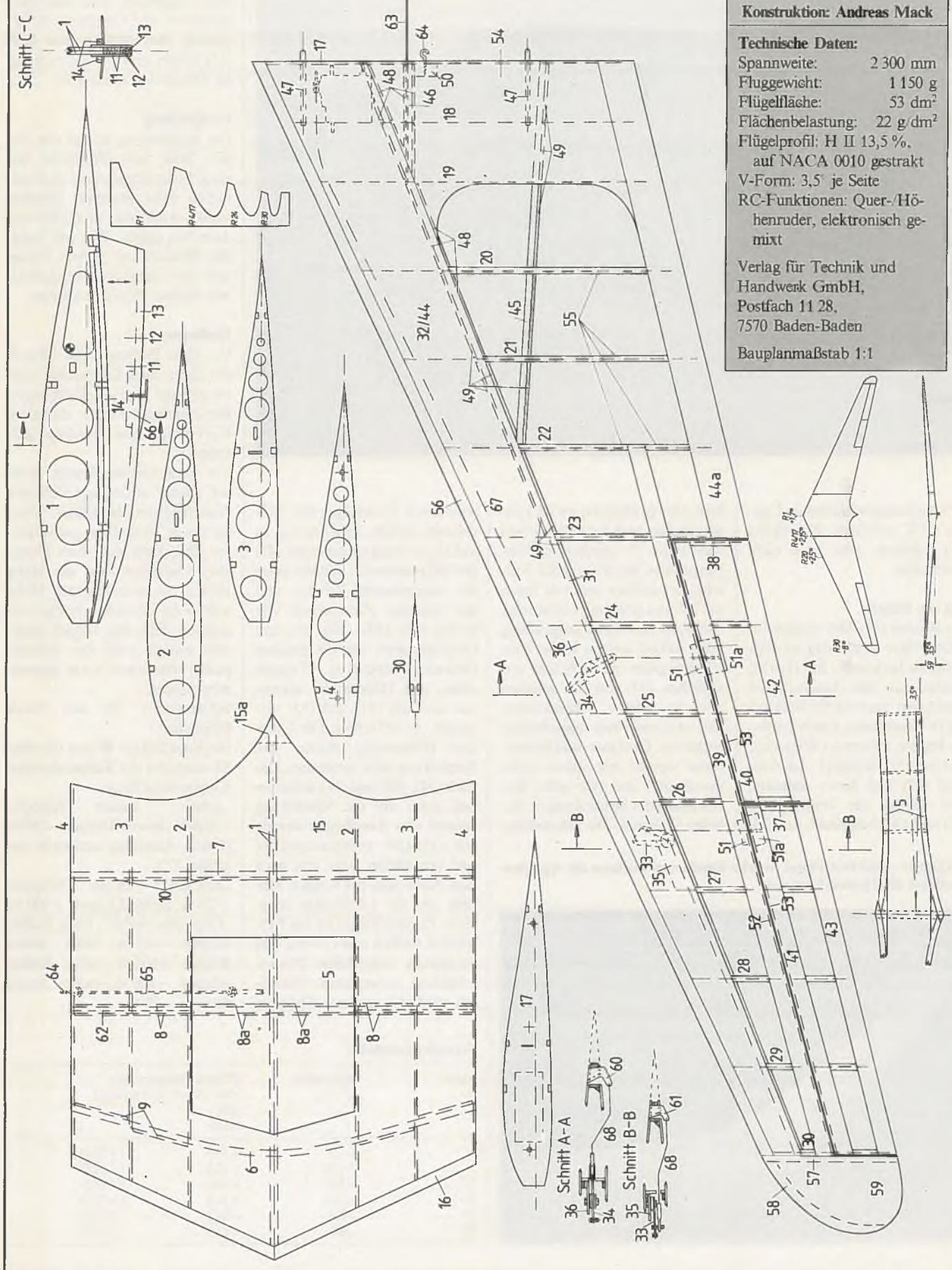
Konstruktion: Andreas Mack

Technische Daten:

Spannweite: 2 300 mm  
 Fluggewicht: 1 150 g  
 Flügelfläche: 53 dm<sup>2</sup>  
 Flächenbelastung: 22 g/dm<sup>2</sup>  
 Flügelprofil: H II 13,5%,  
 auf NACA 0010 gestrakt  
 V-Form: 3,5° je Seite  
 RC-Funktionen: Quer-/Hö-  
 henrunder, elektronisch ge-  
 mixt

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

Bauplanmaßstab 1:1







be“) wird ausgeschnitten und ggf. mit GFK verstärkt. Nasenleiste (16) anleimen, aber noch nicht verschleifen.

**Bau des Flügels**

Die Rippen (17)–(30) werden für beide Flügel gleichzeitig im Rippenblock hergestellt. In (17)–(30) werden nun alle Aussparungen angebracht, auch die für Bowdenzug (67) und Servo. Dann werden die Rippen zwischen (31) geleimt und mit (32) beplankt. Anschließend (67) und Servo einbauen. Jetzt werden die Umlenkhebel (33) und (34) hergestellt, auf (35)

bzw. (36) geschraubt, an (67) angeschlossen und mit den Hebeln nach unten (!) zwischen die Rippen geklebt. In (32) so große Ausschnitte vorsehen und von innen mit 0,6 mm Sperrholz einrahmen, daß auch nach der Fertigstellung noch justiert werden kann. Ausschnitte später mit Klebefolie verschließen. (37) und (38) anheften und die unteren Beplankungen (39)–(43) und (44a) zugeschnitten aufleimen. Die Quer- und Höhenruder werden erst später abgetrennt. (45) und (46) unter Beibehaltung der Schränkung (s. Tabelle) einleimen. Die Schränkung

wird durch Unterlegen der Hinterkante erreicht, lieber einmal zu viel als zu wenig nachmessen! (47) und (63) einharzen, letzterer unter der angegebenen V-Form und den gesamten Holmbereich verkasten (48), (49). (50), (51) und (51a) einleimen und die gesamte Oberseite beplanken. Danach Quer- und Höhenruder abtrennen und mit (52) und (53) verkasten. ACHTUNG! Die Quer- und Höhenruder dürfen ihre Schränkung nicht verändern. Danach (54), (55) und (56) anleimen und dabei auf die Schränkung achten! Die Randbögen werden aus (57)–(59) zusammengeklebt und verschliffen, aber erst nach dem Auswiegen des fertigen Modells um die Längsachse geleimt. Danach Flügel an das Mittelstück stecken und (16) mit (56) zusammen verschleifen (Nasenschablone verwenden!). Daraufhin wird das gesamte Flugzeug

verschliffen und am Mittelstück (15a) angeklebt. (60) und (61) montieren und Gestänge (68) ergänzen, (64) einschrauben und (65) biegen und mit Gummiring im Mittelstück montieren.

**Fertigstellung**

Die Bespannung erfolgt mit Papier, Seide oder Bügelfolie. Bei einer Folienbespannung darf natürlich nicht grundiert werden, sonst 3–4 mal mit Porenfüller und dann bespannen. Wer will, kann alle Holzteile mit gelbem Papier und die eigentliche Bespannung mit weißem Papier bespannen.

**Einfliegen**

Vor dem Einfliegen das Modell um Quer- und Längsachse auswiegen, ggf. muß im Randbogen Blei eingebaut werden, damit im Kurvenflug keine Probleme auftreten.

Vor dem Erstflug Ruder leicht auf „hoch“ stellen und richtigen Ausschlagsinn überprüfen. Wenn die ersten Trimmflüge gut verlaufen sind, kann man zum Hochstart übergehen bzw. am Hang starten. In ausreichender Höhe sollte man Überziehversuche vornehmen. Falls das Modell trotzdem trudelt, sollte der Schwerpunkt etwas nach vorne genommen werden.

Schwerpunkt: 240 mm hinter Pfeilspitze

Hochstarthaken: 40 mm vor dem SP direkt an der Kufenunterseite Klappenausschläge:

„ziehen“: äußere Klappen – 100 %, innere Klappen – 20 % (100 % Ausschlag entspricht ungefähr 27°)

„drücken“: äußere Klappen + 20 %, innere Klappen + 100 %

„Querruder rechts“: linke, äußere Klappe + 20 %, linke, innere Klappe + 100 %, rechte, äußere Klappe – 100 %, rechte, innere Klappe – 20 %

Verjüngter, gefeilter Flügel, weiche Rundungen zeichnen die typischen Nurflügel des Horten-Typs aus



**Schränkungstabelle:**

Rippe Nr.	Schränkung in Grad	Differenz Sehne in mm (ohne Nasen- u. Endleiste) vorn hinten	
1	+1,7	+12,7	(+13,0)
2	+1,86	+10,6	(+10,5)
3	+2,0	+10,7	(+10,5)
4/17	+2,15	+11,0	(+11,0)
20	+2,5	+11,2	(+11,0)
30	–8,0	–13,6	(–13,5)



# Mudry '90

CAP 21

Dieses neue Spitzenmodell geht exakt durch alle Flugfiguren. Stabiler Ganz-Holzbau mit Folienfinish. Super-Leichtgewicht.

**von JAMARA**

Testbericht Modell 10/89



Konventionell gebaute Fläche. Robuster Rumpf nur aus Sperrholz und Balsa stabil und maßgenau verleimt. Aufwendiger Rücken mit Leisten, balsabeplankt. Fertiges, an der Originalmaschine orientiertes Folienfinish. Spannweite 1530 mm, Motor 6 - 10 ccm Zweitakt oder 10 - 15 ccm Viertakt. Super-Leichtgewicht von 2.400 g. Zubehörset DM 49.-\*

**NEU**

## Westerly 2000

Flugfertig, komplett aus Holz gebaut. Fertiges Folienfinish. Spannweite 1510 mm, Motor 3,6 - 6 ccm.

Flugfertig ohne Zubehör, **DM 199,-\***  
Super-Schnellbausatz **DM 99,90\***  
(\*unverbindliche Preisempfehlung)

**DM 399.-\***

Im gutem Fachhandel. Heute noch anrufen!



Altmannshofen 76, D-7971 Aichstetten  
Tel. (0 75 65) 18 56 Telefax (0 75 65) 18 54  
CH - 8952 Schlieren, Tel. (0 17 30) 69 75  
A - 4905 Thomasroith 69, Tel. (0 76 76) 61 61

Neu: Katalog DM 4,90 anfordern mit über 135 Flugmodellen, Motoren und Zubehör.  
Neu: Farbprospekt FLUGFERTIGMODELLE gratis anfordern!

# TOPP-Modelle - Auch der Himmel braucht ABS NEUHEITEN 1989

Wir stellen aus: INTERMODELLBAU Dortmund 28. 3.-1. 4. 1990

Vom Hersteller direkt zum Modellflieger - preisgünstig wie noch nie !!! - Voll kunstflugtauglich



## Mini - F 16 - Eleganz in Perfektion -

Baukasten DM 155,-

Wunderschöner, gutfliegender Nachbau des modernsten US-Jägers. Schnell - wendig und dabei völlig unkritisch. - Der Hit des Jahres -

Spannweite . . . . . 806 mm  
Länge über alles . . . . . 1095 mm  
Motoren . . . . . 3-4 ccm  
Gewicht . . . . . ca. 1450 g

## HOT DOG - Der heiße Stil -

Baukasten DM 134,-

Ein unheimlich wendiges Modell für 3-4 ccm Motoren. Die Ruderreaktion ist fast unglaublich. Vorsicht! Dieses Modell ist nur für Piloten mit guten Nerven!

Spannweite . . . . . 1096 mm  
Länge über alles . . . . . 695 mm  
Motoren . . . . . 3-4 ccm  
Gewicht . . . . . ca. 1350 g

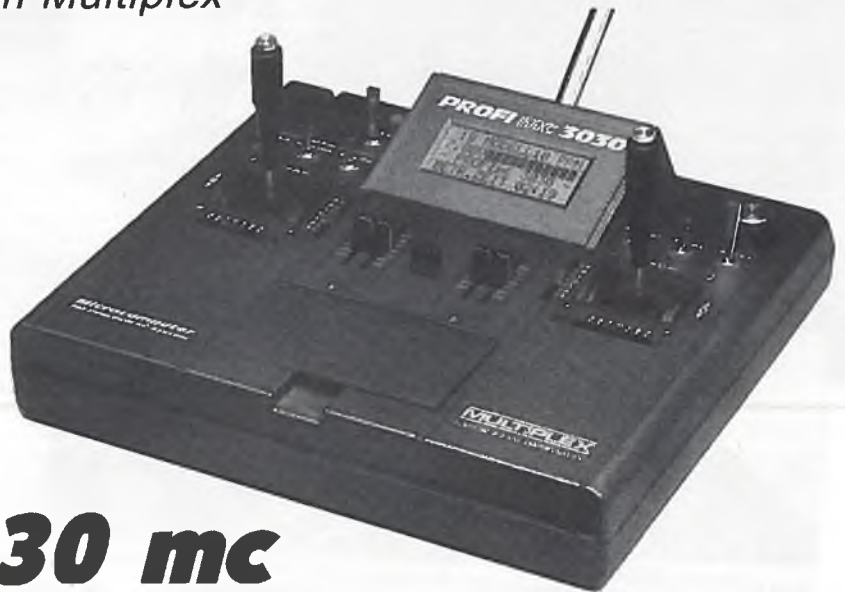


Scale Modell Technik · G. Bald · Am Voßholz 12 · 5870 Hemer  
Telefon (02372) 16193 oder (02371) 31438 · Technische Beratung: (02371) 31438



Entwicklungsstufen der Speichertechnik moderner Fernsteuersender am Beispiel der Anlagen von Multiplex

# Von der Profi 2000 über die Royal mc zur Profi 3030 mc

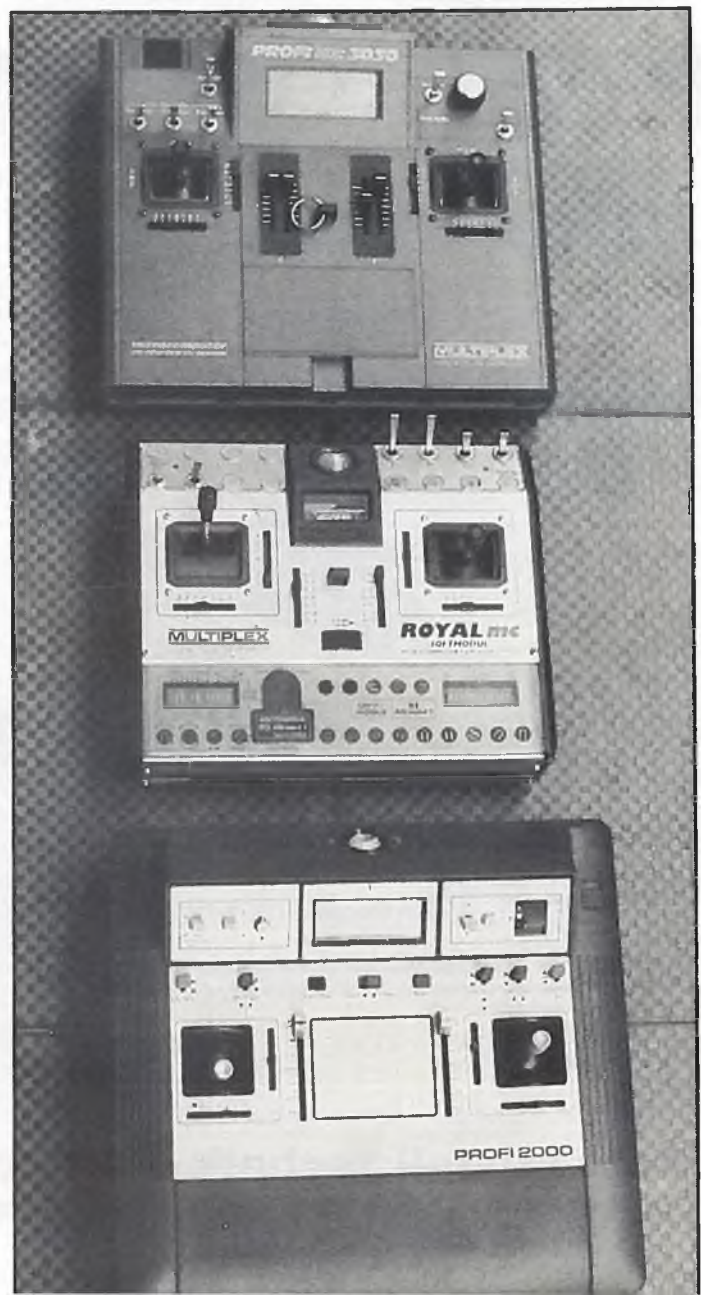


Der moderne Computersender Profi 3030 mc von Multiplex zeigt im Vergleich zu seinen Vorläufern Profi 2000 und Royal mc den Fortschritt in der Speicherfähigkeit und der Verknüpfung verschiedenster Funktionen. Klaus Lohr hatte Gelegenheit, alle drei Anlagen einzusetzen und zeigt an diesem Beispiel die Entwicklung zur modernen Computertechnik auf.

Die gute Profi 2000 hat ausgedient. Die Gebrauchtpreise sinken unter 500 Mark für komplette Anlagen. Dabei sind diese Geräte oft noch hervorragend in Ordnung und können einem Einsteiger beachtlichen Komfort bieten: Stoppuhr, Spannungsanzeige und Drehzahlmessung, Einschubmodule für Motor-, Segelflugmodelle und Hubschrauber, weil gerade Hubi-Piloten den Hubschraubermodul mit der Speichermöglichkeit aller Einstell- und Trimmwerte im Einschubmodul gern nutzen. Die Royal mc verdrängte sehr bald die Profi 2000, denn sie hat kleinere Einsteckmodule für mehr Modellvarianten und moderne Computertechnik mit den Memory-Modulen, bei denen man Einstellwerte und Trimmungen durch „Spielen auf dem Mäuseklavier“ abspeichert. Ein Piepton bestätigt nicht nur den Vorgang, sondern signalisiert auch später die zugehörigen Trimmwerte.

Eine wahrscheinlich tolle Sache, aber ein bißchen viel Dipschalter-einstellerei ist das schon! Die Profi 3030 mc folgte nun konsequenterweise als moderne Computeranlage mit Anzeige aller Einstellungen in einem „Display“. Das hatte die Profi 2000 für Spannung, Drehzahl und Uhr zwar auch schon, aber jetzt gibt es die Möglichkeit zu einer weitgehenden „Programmierung“. Damit auch der Nicht-Computerfreak damit klarkommt, ist das Eingeben von Befehlen und das Abrufen von Programmen möglichst einfach gehalten. Die Dreiecksmarkierungen auf den Tasten der

Die Entwicklung der Multiplex-Spitzenanlagen von der Profi 2000 mit Einschubmodulen über die heute noch erhältliche Royal mc mit Memory-Modulen und Dipschaltern bis zur neuen Profi-mc-3030-Computeranlage verdeutlicht den in kurzer Zeit erreichten Stand moderner Fernsteuersender.



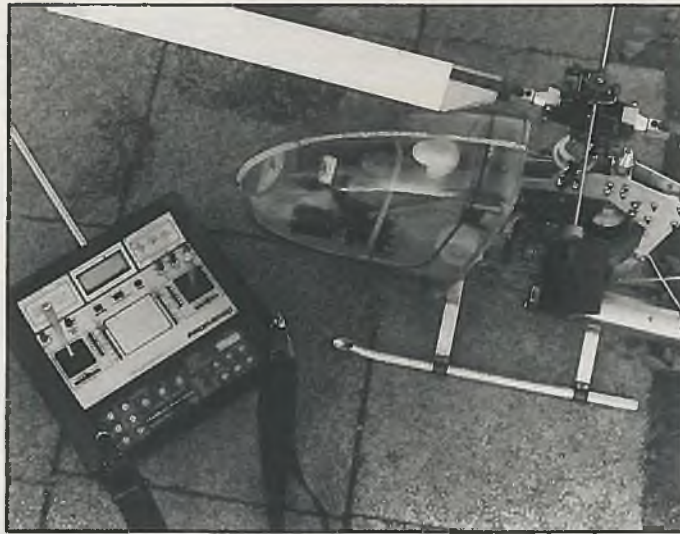


Profi 3030, die im Menüfeld angezeigt werden, helfen so schon bald, sich vom Handbuch zu lösen. So kann man zum Beispiel das unter Programm 13 abgelegte Muster BIG LIFT in kleinen Schritten genau nach Anweisung in den Speicher 01 übertragen. Danach kann es dann losgehen mit Trockenübungen am Modell. Nach dem Einschalten meldet sich das Programm\*, bzw. die Liste „01 BIG LIFT“. Die Listen 9 bis 18 sind vorgegebene Programme und in 01 bis 08 können individuelle Änderungen vorgenommen oder eigene Programme eingegeben werden. In unserem Beispiel weicht die individuelle Zusammenstellung für den BIG LIFT erheblich vom Muster in Liste 13 ab. So muß, um das Querruder differenziert einzusetzen, unter „Zuordnung Servos“ das Querruder auf Kanal 1 und 5 gelegt, die Differenzierung mit zum Beispiel 30% angegeben und die Kupplung von Kanal 5 auf 6 umgelegt werden. Außerdem stand der Kombiswitch in Liste 13 von „Quer auf Seite“ wirkend, und mußte über die R-Taste (für reverse) umgedreht werden.

Der Betriebsstundenzähler zeigte danach eine Stunde und 45 Minuten an. Nun kann man aber ans Modell gehen, und siehe da, es klappt alles auf Anhieb, da man sich jetzt die Zuordnung der Servos zu den Empfängerkanälen im Display anzeigen lassen kann. In unserem Falle ist „1“ Quer, „2“ Gas, „3“ Seite, „4“ Höhe, „5“ Quer und „6“ Kupplung. Das Anstecken der Servokabel im Empfänger erfordert jetzt keine Probiererei mehr.

Resümee: Der Fortschritt ist doch keine lahme Ente und zur Bedienung einer derartigen modernen Computeranlage ist kein Informatik-Studium erforderlich! Computerkenntnisse sind nicht notwendig, während Modellflugerfahrungen mit verschiedenen Modellarten die beste Voraussetzung sind. Es ist ratsam, von einem vorhandenen Modell aus-

\* Dieses sind keine Programme im Sprachgebrauch der Computerfreaks, sondern im Sinne des Modellfliegers zum „programmhaften“ Festlegen aller Einstellungen, weshalb im Handbuch hierbei auch von „Listen“ gesprochen wird.



Die Profi 2000 hatte einen „Hardware-Speicher“ in Form von Einschubmodulen, wie er besonders gern von Hubschrauberfliegern benutzt wurde. Die Misch- und Einstellmöglichkeiten konnten neueren Forderungen, wie 120-Grad-Anlenkung der Taumelscheibe oder Flare-Kompensation jedoch nicht nachkommen.

zugehen und eines der fertigen Programme („Listen“) zunächst in den freien Speicher 01 zu übernehmen, um danach die notwendigen Änderungen vorzunehmen. Für Multiplex-Fans wird das Umsteigen nicht allzu teuer, weil man die bisherigen Empfänger in PPM und PCM, die Servos und auch den HF-Modul weiterverwenden kann. Für Umsteiger von anderen Fabrikaten ist natürlich zumindest der HF-Modul zusätzlich fällig – aber man kann mit der modernen Profi 3030 mc auch Fremdempfänger sowie die zugehörigen Servos bedienen, da Mittenstellung und Wegfestlegung jetzt über den Sender einstellbar sind.

Bezugsquelle: Alle drei Multiplex-Anlagen wurden von der Firma MD-Modellbau, Eschersheimer Landstraße 512, 6000 Frankfurt 50 geliefert.

**Neue Ergänzungen zur Profi 3030 mc:** Die Entwicklung ist nicht nach oben weiter gegangen, sondern die in zwei Jahren Einsatz bewährte Computeranlage hat gewissermaßen Junge bekommen. Das Programm wurde durch eine Profi 3010 mc in etwas vereinfachter Form mit nur 2zeiligem Display und nur 6 Kanälen sowie ohne jeden Zusatzschalter in der Grundausstattung (erweiterbar auf 9 Kanäle und alle erdenklichen Schalter) nach unten ergänzt und erleichtert mit einem Set-Preis von nur 1248,- DM den Einstieg in die Computertechnik der Fernsteuerungen. Wer sogar schon mit 800,- DM ins Computerzeitalter einsteigen will, kann das mit der ebenfalls brandneuen Commander 2020 mc, der „kleinen Profi“, die mit 6 bis 8 Kanälen, einem vereinfachten LC-Display und etwas simplifizierter Tastatur schon beachtliche Leistungen aufweist, und dies sogar für den Heli-Piloten, sofern er sich von vornherein für eine Commander mc 2020/H entscheidet. Nach diesem heutigen Entwicklungsstand ist vorherzusehen, daß die Royal mc demnächst aus dem Programm verschwindet und es in naher Zukunft bei Multiplex nur noch Computeranlagen geben wird!

## Laden von mehr als 7 Zellen im Auto

Vorschläge, wie man auf dem Parkplatz am Fluggelände die NC-Akkus seines Elektromodells wieder aufladen kann, sind nun schon viele gemacht worden. Mit Bedauern wurde auch immer wieder festgestellt, daß die Aufladung von mehr als 7 Zellen an der 12-V-Autobatterie Schwierigkeiten bereite – es sei denn, man benutzt ein Ladegerät, das gleichzeitig die Ausgangsspannung elektronisch vervielfacht.

Abgesehen davon, daß diese Geräte meistens in der oberen Preisklasse angesiedelt sind, bergen diese ja auch einen – meines Wissens nie erwähnten – entscheidenden Nachteil: die Autobatterie wird bei einer Spannungsverviel-

fachung im gleichen Verhältnis höher belastet!

### Beispiel:

Will man etwa 4 Ampere entnehmen, so sind es bei einer Spannungsverdoppelung auf 24 V bereits 8 Ampere auf der Eingangsseite, mit denen die Autobatterie belastet wird (bei einer Verdreifachung entsprechend 12 Ampere!)

### Mein Vorschlag:

Man besorge sich einen 6-V-Dryfit-Bleiakku (mindestens 6 Ah – besser mehr) und schalte ihn mit der 12-V-Autobatterie in Reihe: ergibt 18 V (ausreichend für mind. 10 Zellen) oder nehme einen alten, nicht mehr benötigten

Autoakku: macht 24 V!

Je nach Kapazität des Zusatzakkus sind die Ladezyklen natürlich begrenzt, aber beim 6-V-Akku habe ich sogar am Flugfeld die Möglichkeit, diesen selbst (in den Ladepausen) schnell mal an das Ladegerät zu schalten und wieder ein bißchen aus der Autobatterie „nachzutanken“.

Die Anschaffungskosten eines Zusatzakkus liegen auf jeden Fall weit unterhalb des Differenzbetrages, den man für ein höherwertiges Ladegerät (mit Spannungsvervielfachung) ausgeben müßte.

Desweiteren ist die geringere Stromentnahme aus der Autobatterie nicht zu verachten (ich habe schon Modellflieger gesehen, die abends nach einem anstrengenden Flugtag ihr Auto wegen zu hoher Stromentnahme nicht mehr starten konnten!).

Horst Mehlhoff





# InterModellbau '90

Die größte europäische Ausstellung für Flug-, Schiffs-,  
Automodellsport und Eisenbahnmodellbau



Die Antik-Modeller haben in Dortmund ihre wichtigste Ausstellung



Das „Baby“ kennt man schon von früher her, die Lo 100 war im letzten Jahr rohbaufertig ausgestellt





▲ Unser Stand, während der wenigen etwas ruhigeren Stunden am späten Freitagnachmittag

spekten kennenlernen kann. Es ist schon etwas anderes, die vielen perfekt verarbeiteten GfK-Modelle von allen Seiten bewundern, die imposanten Großmotoren anfassen, ein superleichtes Kunststoffresorohr in den Händen wiegen zu können: Erst dadurch kann man sich das richtige Bild machen, zumal, und das ist das wichtigste, die Aussteller für jeden da sind, immer auskunftsbereit. Es hat sich auch einiges gebessert gegenüber den Vorjahren, und wenn man sich nicht gerade den Samstag für den Besuch ausgewählt hat, so fand man fast immer Platz für einen Kaffee oder einen Imbiß, denn auch „gastro-nomisch“ ist die InterModellbau etwas größer geworden. Wie die Zeit vergeht: Zum 12. Male ist es nun schon in Dortmund gewesen. So gut, wie es läuft, besteht kein Grund zu befürchten, daß die 13. im nächsten Jahr eine Unglückszahl werden sollte.



Eine Winde, wie es sie noch nie gegeben hat: HiTech für den Modellhochstart

Fernsteuerung für 99,- und Servos für 16,- DM, Segler-rümpfe für weit unter hundert und die FMT für eine Mark. So ist es in Dortmund. Doch das ist nur die eine Seite dieser Ausstellung, und die ist beim genaueren Hinschauen auch weniger spektakulär: Die spottbilligen RC-Anlagen sind drittklassige Fernostimporte, die Servos zum Preis eines Bierkastens sollte man sicherheitshalber mit eher unwichtigen Aufgaben in einem Modell beauftragen, die günstigen GfK-Rümpfe sind in der Tat günstig, nicht immer aber von den modernsten Typen und die 1-Mark-FMT ist auch nicht die gerade erschienene, sondern eine des älteren Datums, in Dortmund als Probeheft zu haben. So billig wie man auch auf der Messe einkau-

fen kann – rechnet man die mehr oder weniger lange Anfahrt, dazu womöglich auch die Übernachtung in einem 100-DM-Hotel, so kommt man zu einer völlig anderen Bilanz.

Es ist aber weit mehr als nur die Sonderangebote, das die unzähligen Besucher nach Dortmund lockt, und selbst derjenige, der nur mit fünf Servosteckern oder einem schönen Oldtimerauto für die Vitrine nach Hause fährt, bereut die Reise nicht.

Die Modellbau-Präsentation ist umfassend. Inzwischen haben auch die Großen der Branche, Graupner, robbe, Simprop, Multiplex, die „Modellbau“ fest in ihrem Kalender, wobei deren Ausstellungsflächen zum Teil eher ein Infostand sind. Einen richtigen Laden hat schon traditionell Conrad in Dortmund; wie es drin aussieht, erfährt nur der Geduldige, der die lange Schlange davor absolviert. Darin haben vor allem die DDR-Besucher Erfahrung; für die meisten von ihnen, die nach Dortmund kamen, war es zum ersten Male, und so mußte der Eindruck wohl überwältigend sein.

Besonders interessant ist aber die Ausstellung durch die Präsentation der kleinen Hersteller und Zulieferanten, deren Produkte man sonst nur aus den Pro-

# UHU coll

## Der Profi für Rippenflächen.



Ideal für die Holmverkastung:

- sichert Stabilität und Belastbarkeit
- ohne Zeitdruck leicht zu verarbeiten
- frischer Klebstoff läßt sich rückstandslos mit Wasser entfernen

Beständig gegen Benzin, Öl, Modellkraftstoffe.

### Im Falle eines Falles - UHU



# -FMT- QUIZ

Folge 15

Alle Welt redet vom Elektroflug, und nicht nur das: Alle fliegen (angeblich) nur noch elektrisch, und wer das heute nicht tut, hat spätestens morgen anzufangen. Wir sollten aber, schon der Vielfalt wegen, die interessanten Verbrenner nicht ganz verdammen. Für manchen von uns ist es nicht „Gestank“, sondern ein geliebter, bevorzugter Duft, was das Motörchen produziert, und das Putzen der överschmierten Modelle ist nicht unbedingt eine überflüssig-mühevoll, sondern eine würdige Tätigkeit am Ende eines erfolgreichen Flugtages; so verschieden können die „Geschmäcker“ sein. Die Verbrenner dürfen, sollten bleiben, wenn sie wirklich leise sind, was ja kein Widerspruch zu sein braucht. Dazu muß allerdings noch viel im Lande (und bei der Industrie) geschehen. Der leisere, der umweltfreundlichere Antrieb ist der Elektromotor heute auf jeden Fall, und an Kraft mangelt es auch nicht. Wo die Elektroflieger – zu Recht – so glühende Verfechter ihrer Sparte sind, wollen wir sie auch ein bißchen auf ihre theoretischen Kenntnisse abklopfen. Die Nicht-Elektroflieger (es soll ja noch zwei bis drei in der Republik geben) dürfen auch mitmachen!

**Frage 1, zum Aufwärmen, daher ganz einfach: Beim Pb-Akku heißt das Pb:**

- a) Panasonic Batterie
- b) Eine engl. Kurzbezeichnung für wiederaufladbaren Akku (Push back)
- c) Eine lateinische Bezeichnung (in chemischer Kurzformel) für das im Akku verwendete Elektrodenmetall
- d) Bezeichnung für Akkus, die keine Sinterelektroden besitzen (z. B. Bleiakku)

**Frage 2:** Es geht um Windungen, nicht aber die im Hirn, die wohl bei den E-Fliegern wie bei den Verbrennerfliegern ziemlich gleich sein dürften, auch wenn es im jeweiligen Feindeslager zuweilen bezweifelt wird. Nein, um Motorwindungen geht es diesmal, natürlich beim E-Motor:

**Frage 2: Wofür ist die Anzahl der Windungen eines Elektromotors, bei ansonsten vorgegebener Motorauslegung, mit ausschlaggebend?**

- a) Eine kleinere Anzahl von Windungen ergibt eine geringere Stromaufnahme
- b) Eine größere Anzahl von Windungen ergibt ein geringeres Drehmoment
- c) Eine kleinere Anzahl von Windungen ergibt eine höhere Drehzahl
- d) Eine größere Anzahl von Windungen ergibt einen geringeren Motorinnenwiderstand

## -FMT- Quiz, Mai 1990

**Frage 1:** Richtig ist  a  b  c  d

**Frage 2:** Richtig ist  a  b  c  d

**Frage 3:** Richtig ist  a  b  c  d

Einsendungen an den Verlag für Technik und Handwerk richten, Kennwort FMT-Quiz, Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden. Einsendeschluß ist der 20. Mai 1990 (Eingangsstempel). Die Gewinne werden verlost, der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Gewinner (und die richtigen Antworten) werden in der Ausgabe Juli 1990 veröffentlicht.

### Die richtigen Antworten, die Gewinner Quiz Folge 13, März-Ausgabe 1990

Frage 1: b) war richtig; der Schwerpunkt muß sich vor dem Neutralpunkt des Flugzeugs befinden, wenn dieses dynamisch stabil fliegen soll

Frage 2: b) war richtig: Die drei Servos brauchen 375 mA/h, der Empfänger 25 mA/h, also 400 mA Stromaufnahme insgesamt. Ein 1,2-Ah-Akku ist nach 3 Stunden leer

Frage 3: a) war richtig. Negatives Wendemoment ist ein Giermoment, das dem durch die Querruder hervorgerufenen Rollmoment entgegengesetzt ist

### Und das sind die Gewinner:

1. Peter Geerds, Blumenstr. 17, 8630 Coburg
2. Jürgen Knuth, Paradeisstr. 16, 8120 Weilheim
3. Gregor R. Pahl, Belastr. 5, 7000 Stuttgart 1
4. Stefan Pahl, Perlenbergstr. 15, 6750 Kaiserslautern
5. Fridtjof Schüssler, Schützenstr. 17, 6231 Schwalbach

### Gewinner des FMT-Abos aus der DDR:

Wolfgang Trischmann, Am Gradierwerk 10, DDR-3300 Schönebeck

Und nun zur letzten Frage: Nachdem man 400,- DM für den Motor, 350,- DM für den Lader, 300,- DM für die Akkupacks ausgegeben hat, beginnt man vielleicht die Verbrennerflieger um ihre „teuren“ Viertakter ein wenig zu beneiden, denn fertig ist man immer noch nicht: Ein Regler muß her, und der ist auch teurer als ein billiges Drosselservo.

**Frage 3: Für den Elektroflug gibt es Drehzahlsteller (-regler) mit einer Taktfrequenz von 50 Hz und solche mit einer Taktfrequenz von mehreren 1000 Hz. Warum ist die Taktfrequenz eigentlich so wichtig?**

- a) Ein Regler mit niedriger Taktfrequenz benötigt weniger Schaltvorgänge pro Sekunde, hat daher weniger Schaltverluste und ist höher belastbar bei besserem Wirkungsgrad
- b) Eine höhere Taktfrequenz gewährleistet ein feinfühligeres Regelverhalten und schont Kollektor und Permanentmagneten besonders im Zwischengasbereich
- c) Ein Regler mit hoher Taktfrequenz hat bei Vollgas einen besseren Wirkungsgrad, sollte aber nur kurzzeitig im Zwischengasbereich betrieben werden, da die vielen tausend Schaltvorgänge pro Sekunde den Kollektor stark belasten und auf Dauer zerstören
- d) Beide Typen haben ihre Berechtigung: Der niedrig getaktete Regler wird vornehmlich dort eingesetzt, wo feinfühliges Regelverhalten und hohe Belastbarkeit erforderlich sind (semi-scale-Antriebe), der hoch getaktete Regler hat seinen Platz im Elektrosegler, wo das niedrige Gewicht und der hohe Wirkungsgrad im Vollgasbetrieb von Vorteil sind.

### Die Gewinne für diese 15. Quizfolge:

**Was gibt es zu gewinnen in dieser Quizfolge? Wo wir schon die Elektroflieger genug geärgert haben, wollen wir damit aufhören. Der 1. Preis ist also nicht, wie zunächst vorgesehen, ein 50-l-Kanister mit Rizinus, sondern etwas Besseres: Ein Akkupack mit 10 Zellen Varta RSH, gestiftet von der Firma rk-Vertrieb in 4972 Löhne**

**2. Preis:** Ein Profi-Red Servo, gestiftet von JAMARA Modelltechnik

**3. Preis:** „Die dritte Hand“ mit Lupe, für feinste Lötarbeiten, von der Firma Elmers in 2732 Sittensen

**4. Preis:** Fachliteratur oder Baupläne aus dem VTH-Verlag im Preis bis 30,- DM

**5. Preis:** „Martor Griffy“, ein Schneidegerät von der Fa. Martor

**Sonderpreis für Teilnehmer aus der DDR: 1 Jahresabo FMT**



# Die Modellbau-Neuheiten 1990

- Der ideale Einkaufsberater für das Modellbaujahr 1990
- Vorstellung der Neuheiten aller bedeutenden Hersteller und Importeure
- Flug-, Schiffs- und Automodellbau
- Umfassendes Lieferverzeichnis

# NEU!

Umfang  
über 100  
Seiten

Bestell-Nr.  
MM-90

Preis  
DM 9,80



Bei Ihrem  
Fachhändler im  
Bahnhofsbuchhandel  
oder an Ihrem  
Zeitungskiosk.  
Falls dort nicht  
vorrätig, direkt beim  
Verlag bestellen.  
Wir haben am  
Hefende eine Karte  
für Sie vorbereitet.

**Verlag für Technik und Handwerk GmbH**  
Fremersbergstr. 1, 7570 Baden-Baden  
Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur







Hubschraubervariationen:

# Magic L

Friedhelm Walldorf

**M**an muß nicht immer mit dem Gekauften zufrieden sein; manchmal ist es besser oder zufriedenstellender, wenn man selbst Hand anlegt. Das gilt auch in einer Sparte, in der sonst Fertigteile die Regel und Selbstbau die Ausnahme ist. Nach etwa zwei Jahren Hubschrauberfliegerei kam ich an einem Punkt an, wo es einfach nicht weiterging. Um langsam Fortschritte machen zu können, hieß es, entweder in eine Flugschule zu gehen oder einen neuen Trainingshubschrauber anzu-

schaffen. In die Flugschule wollte ich nicht, und so blieb nur die zweite Lösung. Angefangen habe ich mit einem Schlüter-Champion, mit dem ich die Grundlagen des Schwebefluges lernte. Nun meinte ich, ein Heim-Hubschrauber müßte her. Ich verkaufte den Champion und kaufte eine Heim-Mechanik. Ein Freund hatte einen Avantgarde-Rumpf herumstehen, so wurde alles zusammengebaut. Doch eine rechte Freude wollte sich nicht einstellen. Zunächst waren die Servos zu schwach für die noch neue Me-

chanik; wie bekannt, muß sich die Heim-Mechanik erstmals leichtlaufen. Danach funktionierte alles einwandfrei, aber nur bis zum ersten Flugtag. Nach diesem sah der Mechanik-Kasten aus, als hätten die Bauern dort ihr Heu gelagert. Der Motor zog alles mögliche hinein. Auch hat mir nicht gefallen, daß die Mechanik so schwer zugänglich war. Ich suchte nach einem neuen Hubi. Es wurde die Lockheed 286. Mit ihr machte ich auch beachtliche Fortschritte. Obwohl nicht unbedingt als Anfängermodell geeignet, gelangen mir mit der Lockheed die ersten Rundflüge. Doch ich wußte, daß bei meinem Können der Rumpf doch etwas gefährdet war. Ein unkomplizierter Trainer wäre da geeigneter. Ein Star-Light, ein X-Cell und ein Phoenix kamen nacheinander dran, doch an allen hatte ich etwas auszusetzen. Irgendwie hatte ich doch sehr hohe Ansprüche! Der X-Cell flog ganz prima, ich kam aber mit dem Rechtsdreher nicht mehr zurecht. Dann sah ich in Nürnberg auf der Spielwarenmesse den Magic von Schlüter. Der begeisterte mich sofort. Er hatte ja schließlich auch

ein zweistufiges Getriebe, also linksdrehend – so dachte ich. Aber wie wir ja alle wissen, ist Schlüter nicht von seinen alten Gepflogenheiten abgewichen. Na, gut. Nach längerem Betrachten der Mechanik kam mir dann die Idee: Mensch, den könnte man ja auch linksdrehend bauen. Nur ein paar Änderungen und schon gehts los! Ganz so einfach war es leider nicht. Aber der Hubschrauber sollte genau meinen Vorstellungen entsprechen:

Neben dem Wunsch nach einer servicefreundlichen Mechanik und einer leicht, mit wenigen Handgriffen abmontierbaren Haube wollte ich auch die bei mir vorhandenen GfK-Blätter weiter verwenden können und vor allem bei dem Fliegen des neuen Hubschraubers nicht umdenken müssen.

## Das Bauen

Ich besorgte mir erstmal von einem Fachhändler die Seitenteile des Magic und zeichnete sie mir ab. Dabei mußte beachtet werden, daß ab der Rotorwelle alles ca. 10 mm weiter nach hinten verschoben wird. Der Magic besitzt ja ein Innenzahnrad auf dem Freilauf und ich mußte dort ein ganz normales Außenzahnrad montieren. Das bedeutet aber auch, daß die normalen Lager-schienen nicht mehr zu verwenden sind. Der Abtrieb hat 10 Zähne, Modul 1, das bedeutet eine Versetzung um ca. 10 mm zurück. Da ich im Getriebebau nicht allzusehr bewandert bin, ging das nur mit Probieren. Die zweite Schwierigkeit bestand darin, daß mir die geeigneten Werkzeuge zum Herstellen der 16-mm-Lagerpassungen fehlten. Mit einem abgeschliffenen 16-mm-Fräser und eine Reibahle klappte das dann, wenn auch von „Super-Lagerpassungen“ keine Rede sein konnte. Also wurden die Lager mit Uhu-Plus eingeklebt, im Backofen gebacken und sie halten heute noch. Danach wurde auch die zweite Lagerschiene genauso hergestellt und, ähnlich wie beim Original, mit ein paar kleinen Änderungen mit der Welle zusammengebaut.

Jetzt mußten noch die beiden Seitenbleche aus Dural ausgeprägt werden. Das bereitete keine be-



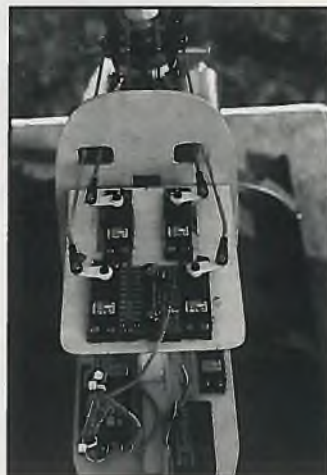
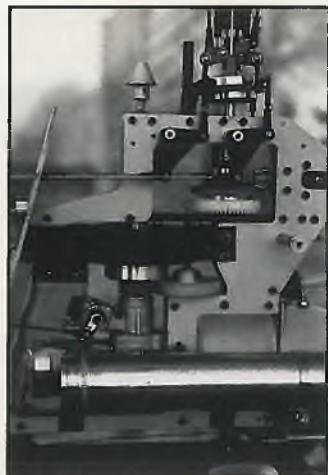


sonderen Schwierigkeiten, außer daß aus dem Sägen nichts wurde. Ich habe sie dann auch auf die Fräsbank gespannt und ausgefräst.

Nun wurden die Löcher alle gebohrt. Natürlich entsprechend verändert und durch beide Bleche zusammen.

Die Einheit aus den beiden Lagerschienen, Zahnräder und Seitenbleche wurden dann probe-weise zusammengebaut. Das paßte ja schon mal ganz gut. Der Hubschrauber war damit natürlich noch nicht fertig, aber wenigstens konnte man schon was erkennen.

Jetzt mußten noch einige Teile wie Lagerböcke, Heckantrieb und so einige kleine und wichtige Dinge besorgt werden. Sie wurden dann nach und nach verbaut. Die Rotorwelle war nicht so problematisch. Sie konnte aus einer normalen Heimwelle hergestellt werden, die etwas gekürzt wurde und



eine entsprechende Bohrung bekam. Der Originalfreilauf paßte natürlich auch nicht mehr und ich mußte mir dafür selber einen drehen. Nun sah das ganze schon ganz brauchbar aus.

Der Motor wurde mit der Originalkupplung eingebaut. Die Anlaßwelle ist ebenfalls ein Originalteil.

Nun fehlte noch der Servovorbau, den ich jetzt ganz konventio-

nell aus Holz gefertigt habe. Das Heckrohr war wieder Original, nur die Wellenführung wurde etwas verkürzt, damit das Heim-Heckgetriebe und die Heim-Kupplung paßte. Der Heckrotor wurde zur rechten Seite hin eingebaut, um auch hier den Drehsinn beizubehalten.

Alles funktionierte bis jetzt so wie ich es mir vorgestellt hatte.

Allerdings mußte jetzt eine Denkpause kommen: Die Taumelscheibenanlenkung!

Beim Magic sind ja an jeder Seite zwei Umlenkhebel montiert, die durch die Mischeinrichtung die Taumelscheibe anlenken. Aber um 45 Grad versetzt. Das konnte ich gar nicht gebrauchen, da ich ja meinen Heim-Kopf verwenden wollte. Was nun? Mechanisch zu mischen ging nicht, 120 Grad Ansteuerung nur mit an den Seitenblechen gesetzten Servo mit Umlenkhebel. Das war mir allerdings zu unsauber und würde das Servo

# Helicopter-Tuning VARIO<sup>®</sup>

Rotor-Systeme  
Ullstreich

Immer  
einen Schritt voraus

Fast-Fertig-  
Hubschrauber

Sky  
FOX

Sofort lieferbar  
Best.-Nr. 8009  
mit Mechanik

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

VARIO · Seewiese 7 · D-8781 Gräfendorf  
Tel.: 093 57/10 97 · Fax 093 57/3 97





Ein Trainer-Hubschrauber soll eine offene, leicht zugängliche Mechanik haben und z. B. den Tank im Fluge leicht einsehen lassen. Die Magic von Schlüter hat alles, und sieht dazu auch noch gut aus

hohen Belastungen aussetzen. Ich wollte auch nur drei Rudermaschinen benutzen, kam jedoch bald zu der Erkenntnis, daß vier nötig sind. Und das ging wirklich! Die Original-Umlenkhebel konnten verwendet werden und die 4 Servos wurden im Vorbau eingebaut. Da ich die MC-18 mit Ultrasoftmodul benutze, war

das gar kein Problem, da schon eine 4 Servo-Taumelscheibenanlenkung vorgesehen ist. Nur mußte die um 45 Grad gedreht werden, damit die Steuerung nun wieder richtig funktionierte. Das tat sie dann auch. Trotzdem war die Einstellung nicht ganz so einfach. Ein ganzer Abend ist dabei dann doch draufgegangen!

#### Flugerprobung

Da ich mich dann am Ende doch nicht traute, wurde der Hubschrauber erstmal auf einem schweren Schweißbisch gebunden, damit nichts Unvorhergesehenes passieren konnte.

Die Vorsicht war aber dann doch unbegründet. Alles funktionierte einwandfrei.

Auf zum Flugfeld. Motor an, die letzte Spurlaufkontrolle, und nun vorsichtig den Hubi „leicht machen“, kleine Trimmkorrekturen und abheben! Er flog. Wirklich. Er flog, und wie. Genauso, wie ich es mir erhofft hatte. Ich hatte den Hubschrauber, den ich so lange suchte: Einen, bei dem man immer gut an die Mechanik herankommt. Und der die Vorzüge des Heimsystems bietet. Und der ein „Linksdreher“ ist. Alles habe ich nun, und fliegerisch brauchte ich mich nicht umzustellen.

Hat sich der ganze Aufwand gelohnt? Vom Preis her bestimmt nicht, denn gespart habe ich nicht viel. Und da die Firma Vario unlängst einen Trainer mit Heimmechanik herausbrachte, der das gleiche bietet wie meine Magic L (L für linksdrehend), erscheint der Selbstbau noch weniger sinnvoll. Dennoch, auch einen Hubschrauber-Flieger erfüllt es mit Genugtuung, wenn man mehr geschafft hat, als nur vorgefertigte Teile zusammenzumontieren; Modellbau macht auch am Hubi Spaß!

## Computer-Fernsteuerungen im Vergleich

Klaus Westerteicher



## Neues FMT-Fachbuch

In diesem Buch ist eine Fülle an Wissen über moderne Fernlenkanlagen zusammengetragen, das einmalig sein dürfte. Klaus Westerteicher ist seit Jahren bei führenden Modellbau-Firmen beschäftigt, so daß er sich sein Wissen als Modellflieger und als Fachmann für Fernsteuerungen aneignen konnte.

Nachdem die Funktionsweise der zur Zeit käuflichen Computer-Fernlenkanlagen vorgestellt worden ist, beschäftigt sich Klaus Westerteicher in der Hauptsache mit der **praktischen Anwendung und Bedienung** der Sender. Dazu werden alle Programmfunktionen aufgezählt, erklärt und auch ihr möglicher Einsatzzweck angedeutet. Der Schwerpunkt dieses Werkes liegt in einem Vergleich der Funktionen, die bei allen Sendern vorhanden sind. Selbstverständlich werden die Display-Bedienung und die unterschiedlichen Bediensysteme der Programmenüs ausführlich erklärt und anhand von Abbildungen verdeutlicht.

84 Seiten,  
zahlreiche Abb.  
**Best.-Nr.:**  
FB 2029  
**Preis:**  
DM 24,-

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



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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



Grenzenlos

# Kontaktseite Ost-West

Die Grenzen fallen, die Visa werden, sofern es sie überhaupt noch gibt, abgeschafft, das große Reisen von Ost nach West und von West nach Ost setzt schon in diesem Sommer ein. Weil man sich aber noch nicht so gut kennt, sind Kontakte wichtig; nachfolgend wieder Adressen der Modellflieger und Vereine, die über die FMT neue Freunde in jeweils dem noch anderen deutschen Staat suchen:

Ein Angebot aus der Bundesrepublik (und leider das einzige, das bei uns während der letzten Wochen einging), an die Modellflieger aus der DDR: Es kommt vom Modellbau-Club Ladenburg. Die Modellflieger möchten gern neue Freunde, Einzelmodellflieger oder Clubs, aus der DDR kennenlernen. Sie stellen ihren Modellflugplatz mit seinen Clubeinrichtungen zur Verfügung; gern wollen sie auch mit gebrauchten Modellbauartikeln aushelfen und auch mal zum „Besuchsfiegen“ in die DDR reisen. Das Angebot gilt nicht nur für die DDR-Kollegen, sondern auch für Modellflieger aus anderen Ostblockländern. Die Anschrift: Modellbau-Club Ladenburg, c/o G. Rögner, Chamissostr. 10, 6800 Mannheim

## Hier nun Kontaktwünsche aus der DDR:



Kontakt zu Modellfliegern oder Modellbauclubs in der BRD sucht **Karsten Langer**, W.-Zipperer-Str. 68, DDR-7033 Leipzig. Interessen: Segelflugmodelle und ansonsten alles, was fliegt  
Modellflieger aus Bayern oder Hessen möchte **Kurt Heimrich** kennenlernen; er ist 38 Jahre alt, Elektromonteur und wohnt am Fuße des Dolmars (10 km von Meiningen). Die Anschrift: **K. H., Rasen 34 Pf 4-18, DDR-Kühndorf**  
Seit 20 Jahren Segel- und Motorflieger ist der 38jährige **Michael Stark** aus Weimar; er wünscht sich Briefkontakte mit Flugmodellbauern aus der BRD: **Michael Stark, Asbachstr. 38, DDR-5300 Weimar**

Die meisten Modellflieger in der

DDR scheinen 38 Jahre alt zu sein, denn auch der nächste Kontaktwunsch wurde von einem Achtunddreißigjährigen geäußert: **Gerd Zeisig** fliegt Segler, Motormodelle, Hubis und wohnt in **DDR-8231 Beerwalde 6**

Herr **Ronald Fischer** bezeichnet sich dagegen als „Uralt“-RC-Flieger, und das nur deshalb, weil er gerade 57 Jahre alt ist. Er hat ein wirklich nettes Angebot: „Biete Luftraum um Dresden zum vergnüglichen Fliegen, die Nähe der herrlichen Sächsischen Schweiz, das Fachsimpeln und auch Unterkunft für einige Interessierte. Wenn es mehr als einige sein sollten, dann finden wir auch einen Weg!“ Zuschriften an: **Ronald Fischer, Münchner Str. 29,**

**DDR-8027 Dresden.** (Anm.: Herr Fischer schreibt auch: „Von Besuchen in der BRD möchte ich vorerst absehen, da ich noch Trabbi-Fahrer bin.“ Lieber Herr Fischer! Unter den Tausenden Trabis und Trabis, die zwischen Hamburg und München unterwegs sein werden, würde der Ihre bestimmt nicht auffallen. Kommen Sie ruhig mal vorbeigefahren!

Ihre FMT-Redaktion)

In Riesa-Canitz kann man fliegen und campen, bei rechtzeitiger Kontaktaufnahme ist auch eine Hotelbuchung möglich. Kontakt: **Frank Haase, Elbweg 21, DDR-8401 Gohus**

**Jörg Wonneberger** ist 22 Jahre jung und sucht Kontakt zu einzelnen Modellfliegern oder auch einem Club in der BRD: **J.W., Neudörfchener Weg 3, DDR-9250 Mittweida**

In Leipzig tut sich einiges: Nachdem die die Modellflieger (und nicht nur sie) bevormundende „Gesellschaft für Sport und Technik“ im Begriff ist sich aufzulösen, werden sich die dortigen Modellfluggruppen zu einem starken Club zusammenschließen. Es besteht Interesse, etwas über die Struktur der bundesdeutschen Verbände zu erfahren, es sind also der DAeC und der DMFV angesprochen, den Modellfliegern aus der DDR Rat und Hilfe zu geben.

Der FMT-Leser **Andreas Rosenbaum** möchte auch einen Modellbauhändler in der Bundesrepublik kennenlernen, da er selber beabsichtigt, ein Fachgeschäft in der DDR aufzumachen. Er und seine Kollegen sind auch sehr daran interessiert, Kontakte zu einem Club im Raum Hannover herzustellen: **A. Rosenbaum, Ostheimstr. 9A, DDR-7050 Leipzig**  
Ein Flugmodellportler aus der Bundesrepublik ist nach Saalfeld eingeladen (wenn verheiratet, dann auch seine Frau), und zwar von der Familie **Hans Mikschowski, Bahnhofstr. 2, DDR-6800 Saalfeld**

Fesselflieger aufgepaßt: In Bitterfeld gibt es eine der größten Fesselflug-Anlagen in der DDR, mit Übernachtungsmöglichkeiten, Küche und Miniwerkstatt. Nun suchen die Fesselflieger, die auch in der DDR zu den Außenseitern

des Modellfluges gehören, neue Freunde in der BRD, die sie auch gern zu sich einladen möchten. Kontakt: **Dr. Matthias Möbius, Friesenstr. 7, DDR-4400 Bitterfeld**  
Viele, viele Fragen hat unser Gelegenheitsleser **A. Frank** und sucht daher Kontakt und Erfahrungsaustausch mit RC-Piloten aus der Bundesrepublik: **A. Frank, Chausseestr. 3, DDR-1801 Michelsdorf**

**Rüdiger Haase** wohnt in Berlin und fliegt wettbewerbsmäßig in der Klasse F 4-C. Sein letztes Modell ist eine Pitts Special im Maßstab 1:3,8. Auch er sucht Gleichgesinnte, in diesem Falle also Scale-Freunde. Seine Anschrift lautet: **R. H., Klement-Gottwald-Allee 178, DDR-1120 Berlin.**

**Klement Gottwald**, nach dem die Berliner Straße in dem letzten Kontaktwunsch benannt ist, war ein nicht sehr ruhmreicher tschechischer Präsident aus der Stalin-Ära. Die Straße in Berlin wird also bald sicherlich anders heißen, hier ist sie uns aber noch willkommen gewesen: Beim Thema CSR können wir nun zu einigen Kontaktwünschen der tschechischen Modellflieger wechseln:

Die Stadt **Varnsdorf** liegt im Norden der CSR, in einem Gebirge namens „Luzicke hory“, auf deutsch Lausitzer Gebirge. Dort gibt es einen agilen Verein, wo alles gebaut und geflogen wird – vom Wurfgleiter bis hin zum RC-Hubschrauber. Alljährlich finden auch Wettbewerbe statt. Gesucht wird Kontakt zu Clubs in der BRD. Die Anschrift: **LMK Varnsdorf, c/o Ing. J. Bartik, Pradelnicka 2349, CS-40747 Varnsdorf 7**

Und nun noch zwei Kontaktwünsche in Sachen Plastikmodellbau, eigentlich nicht ganz richtig bei uns, aber vielleicht werden die beiden Briefschreiber doch Glück haben; es geht ja auch um Modellflugzeuge: Modellbauer, die Interesse am Tausch von Plastikflugzeugbausätzen haben, werden gesucht von:

**Petr Golian, Lichnicka 379, CS-538 43 Tremosnice** und **Miroslav Brychta, Komenskeho 249, CS-588 56 Telc III**

Soweit unser grenzüberschreitender Kontaktvermittlungsdienst. Wir wünschen viele neue nette Freunde und viele gute Reisen!



Durch Zufall hatte ich die Gelegenheit, letztes Jahr auf die Nürnberger Spielwarenmesse zu gehen. Dort sah ich dann die schon länger angekündigte Elektro-Pitts von robbe. Damit stand mein nächstes Modell fest: Die Pitts ist ein wunderschönes Flugzeug, und besonders Doppeldecker üben einen besonderen Reiz aus – zumindest auf mich. Daß ein Doppeldecker dieser Größenordnung problemlos elektrisch zu fliegen ist, weiß ich schon, seit ich vor einigen Jahren den „Duo“ von Graupner mit nur 10 Zellen zum Fliegen gebracht habe. Die Pitts mit ihrem knappen Meter Spannweite soll ja schon mit sieben Zellen und Getriebemotor fliegen – dafür ist sie auch von vornherein als E-Modell ausgelegt. Vorsehen wollte ich auf alle Fälle 12 Zellen und Direktantrieb. Im September '89 hatte ich dann endlich den er-

druckt wären. Sehr gut sind die Baupläne: Immer findet man irgendwo eine Skizze, auf der eine besonders knifflige Stelle sofort deutlich wird. Trotzdem sei hier erwähnt, daß dieses Modell für den Anfänger nicht gedacht ist, vor allem der Bau der kleinen Tragflächen ist etwas kompliziert, so daß man schon etwas Erfahrung mitbringen sollte, wenn die Flügel auch nach dem Beplanken mit 1-mm-Brettchen verzugsfrei

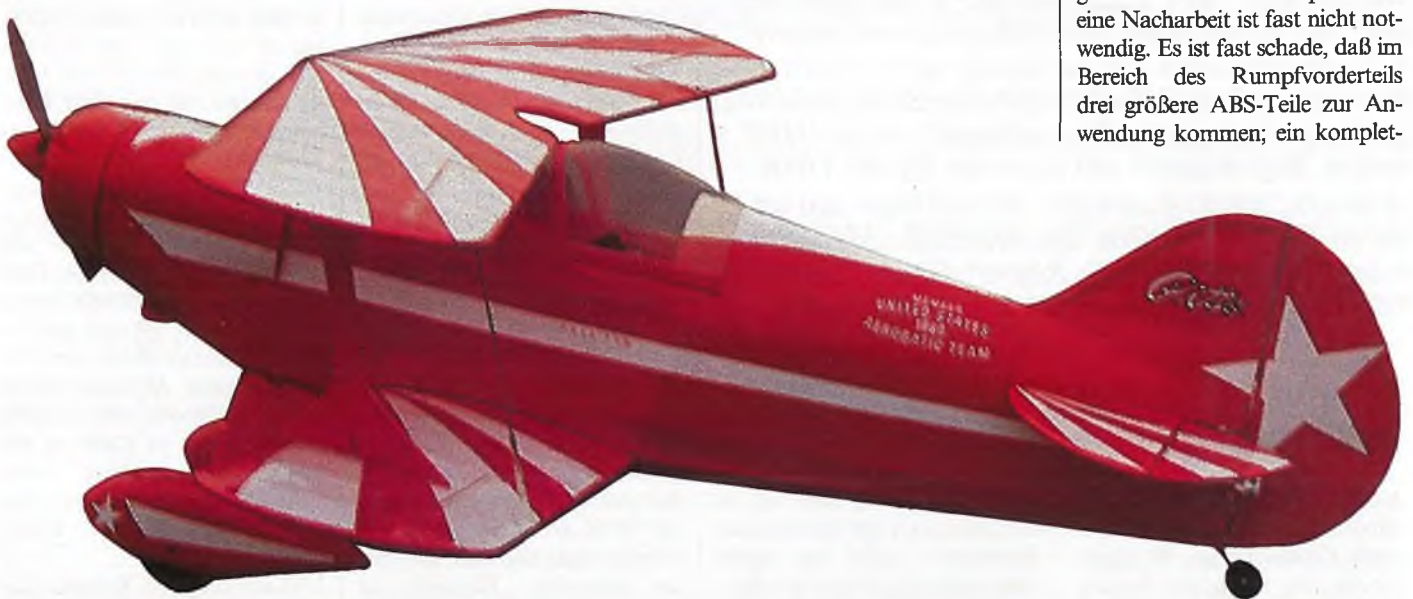
werden sollen. Abweichend von der Bauanleitung habe ich das mit Kontaktkleber gemacht und nicht mit Weißleim – von der „Tausend-Stecknadelmethode“ halte ich nicht so viel. Die Sperrholzmittelrippe der oberen Fläche ist als einziges Teil falsch gestanzt (zu hoch) – dieses sollte man vor dem Verbauen korrigieren. Ich habe es „natürlich“ erst nach dem Einbau gemerkt . . .

Vorwiegend kann das Modell mit

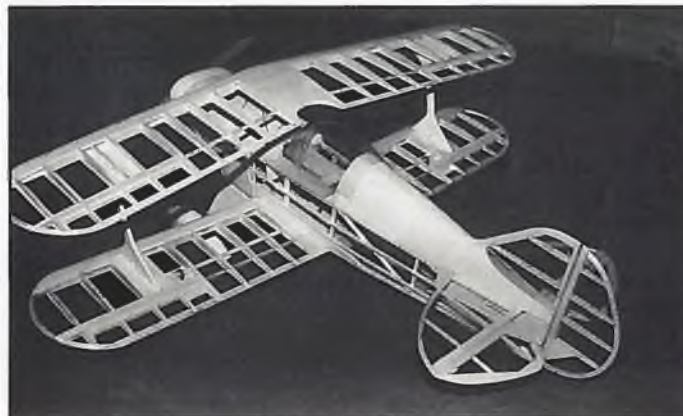
Sekundenkleber gebaut werden – ich habe dünnflüssigen und etwas dickflüssigeren verwendet. Um nicht ständig selbst mit den zu verklebenden Teilen „verbunden“ zu werden, habe ich an einer Hand – mit der ich die Teile aneinander drücke, einen dünnen Plastikhandschuh angezogen, wie es sie im Haushaltsbedarf gibt. Als die Tragflächen fertig waren, hatte ich schon etwas Bedenken, daß der Rumpfbau noch schwieriger sein würde. Hierin täuschte ich mich: Es ist verblüffend, wie einem unter den Händen der bullige Rumpf der Pitts wächst und wächst und sich eine Leiste an die andere fügt. Es wird auch keine Helling benötigt – im ersten Baustadium des Rumpfes benötigt man nur ein gerades Brett. Hier hat jemand wirklich alle Register gezogen, um einen guten, leichten Rumpf zu entwickeln. Was mich auch erfreut hat, wie genau alle gestanzten Brettchen passen – eine Nacharbeit ist fast nicht notwendig. Es ist fast schade, daß im Bereich des Rumpfvorderteils drei größere ABS-Teile zur Anwendung kommen; ein komplet-

## Pitts S1 – elektrisch

von robbe-Modellsport



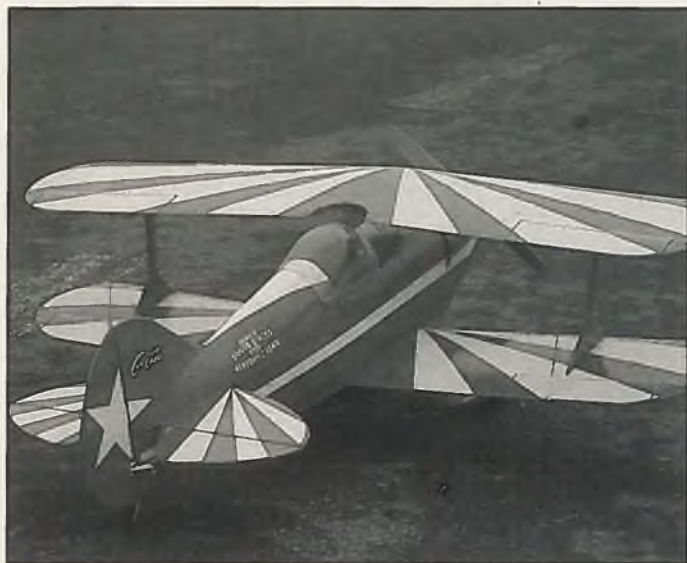
sehnten Baukasten auf dem Tisch. Im ersten Moment kam er mir sehr klein vor. Aber dafür ist der Karton voll gepackt mit Holzbrettchen und Leisten. Außerdem sind mehrere Tütchen mit Kleinteilen dabei – inklusive Ruderhörner, Scharniere und Gestänge, sowie ein sehr magerer Dekorbogen, der zu 50 % aus „Robbe“-Schriftzügen besteht. Die erste Arbeit, die ansteht, ist das numerieren aller Teile nach einem beiliegenden Plan. Schöner wäre es natürlich, wenn die Nummern bereits auf jedes Teil ge-



Sieht schwieriger aus, als es in Wirklichkeit ist: Der Rohbau

ter Holzbau wäre noch schöner gewesen. Aber auch diese Teile passen ohne größere Nacharbeit. Für den Akku ist eine Halterung vorgesehen, die auch noch 14 Zellen aufnehmen kann, nur muß man dann schon vor dem Verbauen der Hauptspanten diese größer aussparen. Sehr schön ist auch die Konstruktion des abnehmbaren Motorspans für die Ausführung mit Direktantrieb gelöst. Dieser wird aus sechs präzisen Sperrholzbrettchen so aufgebaut, daß Sturz und Seitenzug automatisch richtig vorgege-





**Vor ein paar Jahren hätte es keiner geglaubt: Eine kleine Pitts, die durch Looping, Rolle und Messerflug geht und dabei kaum zu hören ist: Elektroflug kennt heute kaum Grenzen**

ben sind. Alternativ kann man einen anderen Motorspant für einen Getriebemotor einbauen. Auch dieser Spant liegt dem Baukasten bei. Interessant ist auch das recht aufwendig konstruierte, gefederte Fahrwerk: Die Aufhängung ist beweglich und ein im Rumpf verstecktes Gummiband macht sie elastisch. Auch die Lagerung der Räder und die Befestigung der großen Radverkleidungen ist pfiffig gelöst – auch wenn nicht gerade einfach: Aus Hohlkugeln wird eine Achse für die Räder gemacht – in diese greifen zwei weitere Hohlkugeln, die auch die Radverkleidungen halten und die Nabe bilden. Über diese Hohlkugeln sind zwei Stellringe geschoben, mit denen die gesammte Einheit dann auf der Fahrwerksachse aus 3-mm-Stahldraht festgeklemmt wird. Ich beschreibe diese Details so ausführlich, um zu zeigen, wie viele Ideen

hier verwirklicht und wie intensiv über Detaillösungen nachgedacht wurde!

Als dann der Rohbau fertig war, wog ich erst einmal die ganzen Holzreste, die sich so angesammelt hatten: Dies waren etwa 500 g! Nun war ich neugierig auf das Rohbaugewicht der Pitts: Sie wog incl. Räder nur ca. 650 g (!) – da war ich doch sehr erstaunt. Besseres habe ich dann alle offenen Felder mit Papier – alles zu bebugeln wäre vermutlich sehr aufwendig und es bliebe die Frage, wie man die Kunststoffteile farbgleich abstimmen könnte. Die klassische Methode mit Papier geht schneller als man denkt. Ich habe den Plan als „Schnittmusterbogen“ benutzt und mir die benötigten Papiersegmente genau zugeschnitten. Den ersten zwei Anstrichen aus einer Mischung aus 1/3 Spannlack und 2/3 Grundierung folgte die Schlußlackierung mit robbe-ROLAC. Alle weißen Verzierungen auf Rumpf und Flächen habe ich aus weißer, selbstklebender Dekorfolie von IKARUS ausgeschnitten. Um die langen Streifen nicht krumm und schief aufzukleben – wieder abziehen ist fast nicht möglich – habe ich mir einen Trick einfallen lassen: Ich habe einen Tesakrepp-Streifen als Lineal benutzt, an dem entlang ich dann das jeweilige Folienstück aufgebracht habe. Als Verbesserungsvorschlag

kann man dem Baukastenhersteller vorschlagen, die typische Pitts-Verzierung schon auf dem Bauplan anzugeben.

Flugfertig mit einem 40/10 Keller und 12 Zellen wog meine Pitts jetzt recht genau 2000 g – dies entspricht einer Flächenbelastung von ca. 59 g/dm<sup>2</sup>. Nun mußte sie nur noch fliegen: Das machte sie dann auch, ohne beim Bodenstart sonderlich kritisch zu sein. Der kleine Doppeldecker ist jedoch recht schnell und man sollte mit dem „Ziehen“ warten, bis er beim Anrollen das Heck hochnimmt. Bei einem Strömungsabriß kippt er sonst über eine Fläche ab. Wie das Verhalten bei dem Prospekt-Fluggewicht von knapp 1400 g ist, kann ich leider nicht sagen – vermutlich sehr gutmütig. Dafür hat man aber mit der von mir gewählten Motorisierung eine Menge Kraft, wie es für eine Pitts auch sein muß. Sogar Messerflug läßt sich über ein gutes Stück fliegen. Auf alle Fälle sollte man die

Querruderausschläge klein wählen: Nach oben ca. 8 mm und nach unten 6 mm reicht vollständig aus – schließlich hat man ja vier Querruder ... Rollen kommen damit schon fast zu schnell. Auf alle Fälle sollte man Seite und Quer nicht mischen, sonst fällt man im Kurvenflug stark durch. Die Wirkung auf das Seitenruder ist erstaunlich stark, auch wenn das Testmodell an der Hinterkante nur ca. ± 3 cm Ausschlag hat. Vorsichtig sollte man bei der Landung sein; der 3-mm-Fahrwerksdraht ist für die 2 kg Modellgewicht doch schon etwas dünn. Die Flugzeit mit 12 1,2-Ah-cut-off-Zellen beträgt immerhin ca. 5 Minuten, wenn man die Zeit mit Rollen und Loopings bei „Vollgas“ verbringt. Alles in allem haben sich die knapp drei Monate „Feierabend-Bauen“ mehr als gelohnt. Der Baukasten ist bis auf die kleinen, erwähnten Schwächen gut.

Fridtjof Schüssler

## In eigener Sache: Wichtige Mitteilung an unsere Kunden in Österreich:

**A**

Ab sofort können Sie die Bezahlung sämtlicher Rechnungen **spesenfrei** auf unser neues Konto vornehmen:

Kontonummer 616 246 401  
Zentralsparkasse und  
Kommerzbank – Wien  
Bankleitzahl 20 151

Damit entfallen für Sie künftig die relativ teuren Auslandsgebühren.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

Verlag für Technik und Handwerk GmbH

### Technische Daten:

Spannweite: 1000 mm/  
960 mm  
Rumpflänge: 900 mm  
Fluggewicht Testmodell:  
2000 g  
RC-Funktionen: Höhen-,  
Seiten-, Querruder, Motor-  
regler  
Preis des Baukastens:  
DM 249,-



**D**as neue Modell sollte mein erster Kunstflugtrainer mit Elektroantrieb sein, nicht viel kosten und einfach zu bauen sein. Es würde auch mein erstes Modell mit Querruder sein. Ich entschied mich für die Chip von Graupner.

Der Baukasten mit ABS-Fertigrumpf, Rippenbausatz für den Flügel und gefrästen Leitwerken aus Vollbalsa ist im Katalog mit DM 168,- angegeben. Der Bausatz enthält neben einer Tube Hartkleber alle notwendigen Teile für den Rohbau. Man benötigt für das flugfertige Modell noch die Fernsteueranlage, den Elektroantrieb und das Bespannmateriale.

#### Der Aufbau

Höhen- und Seitenleitwerk bilden ein normales Leitwerk und sind als ebene Platte aufgebaut. Ursprünglich ist kein Seitenruder vorgesehen. Jedoch sind der Rumpf und das Akku/Servobrettchen schon für den Einbau eines Servos bzw. eines Bowdenzuges vorbereitet. Ebenso wird die Seitenruderflosse in zwei Teilen geliefert, die man zur Ansteuerung mit einem Scharnier einfach verbinden kann.

Die Tragfläche ist in Rippenbauweise mit Querruder aufzubauen. Dabei kann man zwischen einer Spannweite von 1,5 m und 1,6 m sowie einer V-Form von 4 oder 6 Grad wählen. Ich entschied mich für die größere Spannweite und den kleineren Winkel, das heißt für eine geringe Geschwindigkeit und eine höhere Wendigkeit. Der Flügel ist vor dem Holm, der als reiner Balsaholm ausgeführt ist, komplett mit Balsa verkastet. An der Austrittsstelle der Querruderansteuerung reicht die Beplanung über die ganze Flächentiefe. Die Rippen sind im hinteren Teil mit Aufleimern versehen. Insgesamt ist die Fläche sehr verwindungssteif. Das Balsaholz ist von guter Qualität und die Stanzungen der einzelnen Teile sind hervorragend und numeriert.

Die Querruder werden mittels Bowdenzug von einem Zentralservo, das in der Flächenmitte sitzt, angesteuert. Über das Profil macht Graupner schändlicherweise keine Angaben.

Der Rumpf ist der gleiche wie



# CHIP

Hans-Walter  
Simon

beim Elektro-Uhu, also ein ABS-Fertigrumpf. Er hat, vermutlich bei der Herstellung durch abgenutztes oder schmutziges Werkzeug bedingt, Längsrillen, und an der vorderen Kante der Tragflächenauflage ist das Material extrem dünn und eingedrückt. Mit anderen Worten: Die Rumpffqualität ist mehr als mangelhaft.

Der Antriebsakku liegt vor den Servos auf dem Servo/Akkubrettchen und kann bei harten Landungen die Kabinenhaube weg-schieben und ins Freie gelangen.

Unter dem Brettchen ist mehr als genug Platz, um den Empfänger, den Motorregler oder -schalter und einen Empfängerakku unterzubringen.

#### Der Zusammenbau

Der Tragflächenbau braucht zwar seine Zeit, geht aber ohne Probleme rasch von der Hand. Es werden die zwei Flächenhälften getrennt aufgebaut und am Schluß mit Epoxy zusammengeklebt. Den Stoß habe ich mit einem Glasfaserband verstärkt.

Die Querruder werden aus dem Rohbau herausgeschnitten, verschliffen und die Schnittstellen mit einer Balsadreikantleiste verschlossen. Das ist der schwierigste Bauabschnitt, denn man muß vorsichtig und genau arbeiten, sonst sind die Spalte zu groß oder die Ruder passen nicht in den Ausschnitt. Dabei muß auch die Stärke des Bespannmaterials berücksichtigt werden. Es werden keine Angaben zu den Ruderaus-schlägen gemacht. Durch die Verwendung der einklebbaren Ruderhörner und des Ruderarms am Servo sind bei mir die Ausschläge vorgegeben. So haben die Querruder einen maximalen Ausschlag, wie er durch ihren Aufbau möglich ist.

Die Leitwerke müssen nur noch durch Schleifen ihre endgültige Form erhalten. Ich hätte mir gewünscht, daß die Brettchen schon fertig geliefert würden. In die Höhenruderflosse habe ich zur Verstärkung eine 4 mm x 5 mm Kiefernleiste eingelassen. Dies erscheint mir nötig, weil das Brettchen nur 2,5 cm über dem Rumpfboden sitzt, und bei rauen Landungen oder in höherem Gras mal leicht abgerissen werden kann. Besser wäre da ein Kreuz-, T- oder V-Leitwerk.

Nach dem Verschleifen wurde der Flügel und das Leitwerk mit Ora-cover bebügelt. Es war für mich die erste Anwendung dieser Folie und bin mit der Verarbeitung und dem guten Aussehen sehr zufrieden.

Der Rumpf hat schon die Schlitz-e, um die Leitwerke einzukleben. Diese müssen eventuell entgratet werden. Die Öffnungen für die Ruderanlenkungen und den Motor sind problemlos abzusägen. Ebenso müssen die 4 Lüftungsein- und -austrittsöffnungen gebohrt und ausgefeilt werden, was bei dem Material keine Kunst ist. Die Lüftung ist recht gut durchdacht, denn es wird sowohl der Kommutator des Motors als auch der Antriebsakku mit Kühlluft versorgt.

Das beiliegende vorgestanzte Servo/Akkubrettchen aus Pappelsperholz habe ich aus mehrfachverleimtem Flugzeugsperrholz neu angefertigt. Es ist dadurch erheblich stabiler. Außerdem habe ich es um 8 mm verlängert und



die Servoausschnitte möglichst weit nach hinten gelegt. Bei Verwendung von Miniservos haben dann statt 7 auch 8 Zellen Platz. Das Brettchen habe ich mit Silikon in den Rumpf geklebt. Dies ist eine hervorragende Verbindung, die auch mal einen Absturz verkraftet.

Die Kabinenhaube aus Kunststoff, bei der eine Pilotenfigur angeformt ist, muß noch ausgeschnitten und für die Halterung gebohrt werden. Anschließend kann man die Figur bemalen und den Klarsichtteil aufkleben. Sie wird wie beim Elektro-Uhu festgeklemmt. Allerdings sollte man sie trotzdem mit einem Klebeband sichern, wie ich aus Erfahrung gelernt habe.

Anschließend kann die Fernsteuerung und der Antrieb eingebaut werden. Ich habe Miniservos benutzt. Ein solches paßt gerade in die Tragfläche für die Querruderanlenkung. Das Querruderservo wird über ein Verlängerungskabel am Empfänger angeschlossen. Dieses Servo soll nach Bauplan mit einem Kunststoffbügel befestigt werden. Das ergab aber nur eine labile Verbindung. So habe ich dieses Servo mit Silikon eingeklebt.

#### Der Antrieb

Ich habe das von Graupner vorgeschlagene Standardantriebsset mit dem Motor Speed 600 8,4 V und einer 8" x 4,5" Klappfluschaube eingebaut. Das Set ist von seinem Preis her interessant (DM 42,-). Als Regler dient ein Micromos 300 von Aeronaut.

#### Das Fliegen (Die Hauptsache)

Graupner bezeichnet die Chip als „Fun-Modell“. Bisher habe ich unter anderem Motor- und Segelflugmodelle gekannt, mit denen das Fliegen jedenfalls Spaß macht. Und Spaß habe ich auch mit der Chip. Das Modell ist recht flott zu fliegen. Es ist wenig, was bei der Größe auch erwartet werden darf. Mit dem Seitenruder allein kann man nicht steuern. Dafür ist es auch nicht gedacht. Jedoch ist das Flugbild angenehmer, wenn zu den Querrudern auch das Seitenruder eingesetzt wird. Quer- und Höhenruder sprechen direkt an, so daß man am Anfang die Ruderaus-

schläge vorsichtig dosieren muß. Für Kunstflugfiguren ist dies allerdings vorteilhaft. Der angegebene Schwerpunkt ist erfreulich richtig angegeben.

Ich habe den Antrieb mit 6, 7 und 8 Zellen ausprobiert. Mit sechs Zellen kommt man zwar auch in die Luft, doch fehlt eindeutig Leistung. Mit sieben Zellen sieht das dann doch ganz anders aus. Das Modell steigt zügig weg und fliegt und fliegt ... Ohne Thermik und ohne besonders ökonomisch zu fliegen, kommt man immer auf 10 Minuten Flugzeit. (Natürlich kann man dann nicht eine Rolle nach der anderen fliegen.) Im Stand läuft der Motor 5 Minuten. Nach der Faustformel „Flugstrom = 0,7 x Standstrom“ kommt man dann auf eine Flugzeit mit maximaler Leistung von gut 7 Minuten. Dabei wird der Antriebsakku und der Motor nur handwarm, das heißt, daß beide Teile nicht überbeansprucht werden. (Von dem Elektro-Uhu-Antriebsset bin ich viel höhere Temperaturen gewöhnt.) Packt man acht Zellen in den Flieger, kann man recht rasant fliegen. Zwar kann man das Modell nicht „an die Latte hängen“, aber von einem Billigantrieb und acht Zellen erwartet man das auch nicht. Ohne Schwung können kraftaufwendige Figuren eben nicht geflogen werden. Die Chip bringt man aber in dieser Konfiguration „ruck zuck“ auf eine ausreichende Flughöhe. Die Flugzeit bei 8 Zellen verkürzt sich gegenüber der 7-Zellen-Version auf etwa 4 Minuten.

Ohne Antrieb kann die Chip natürlich auch geflogen werden. Es muß allerdings schon gut tragen, damit sie zumindest die Höhe hält. Aber dank Elektroantrieb ist das ja nicht zu kritisch.

Will man nur Segelfliegen, so kann man den Antriebsakku weglassen und den Schwerpunkt mit dem Empfängerakku einhalten. Den Motor läßt man als erforderliches Trimmgewicht einfach eingebaut. Dadurch verringert sich das Fluggewicht um 300 bis 400 Gramm und auch die Fluggeschwindigkeit erheblich. Die Segelflugeigenschaften sind nicht die besten und sollen es auch nicht sein. Man will ja ein Modell für den Kunstflug. Der Geradeausflug ist den Anforderungen entsprechend gut. Jedoch müssen sich gerade Anfänger darüber im klaren sein, daß es sich nicht um ein eigenstabiles Modell handelt. Man muß schon ständig „knüppeln“.

Das Überziehverhalten im Geradeausflug ist recht gutmütig. Das Modell nimmt dann die Nase schön nach unten und holt wieder Fahrt auf. In Kurven jedoch tendiert es leicht zum Abschmieren. Es soll hier nicht verschwiegen werden, daß bei rasanten Flugmanövern schon zweimal die Fläche in der Luft gebrochen ist (natürlich mit anschließendem Crash), wobei der Autor nicht zuletzt Baufehler bei sich sucht. Der Rumpf übersteht einen Absturz eigentlich recht gut. Ein Riß ist auch schnell geklebt.

Auf die Nachteile eines Normalleitwerks wurde schon hingewie-

sen. Es gab schon etliche Risse im Rumpf in Höhe des Leitwerks. Diese können mit Sekundenkleber einfach behoben werden. Bei besserer Rumpfqualität erscheinen mir diese Reparaturen überflüssig. (Bei meinem Elektro-Uhu treten diese Risse jedenfalls nicht so leicht auf.)

#### Zusammenfassung

Mit der Chip hat Graupner ein Modell auf den Markt gebracht, mit dem es Spaß macht in der Luft herum zu turnen, sofern man es nicht zu wild treibt. Gerade der Anfänger, der in den Kunstflug hineinriechen will, erhält ein preisgünstiges Modell mit dem schon eine ganze Reihe Kunstflugfiguren zu fliegen sind. Allerdings sollte der Pilot schon zweiachs-gesteuerte Modelle fliegen können und einfache Modelle zusammengebaut haben. Die Bauanleitung hat nicht die Ausführlichkeit, die sich ein absoluter Anfänger vielleicht wünschen würde.

#### Was gefiel

- Vollständigkeit des Baukastens
- Holzqualität
- Flugeigenschaften
- Preis

#### Was nicht gefiel

- Qualität des Rumpfs
- Befestigung des Querruderservos

#### Katalogpreise

Rumpf	82,80
Kabinenhaube	29,20
Baukasten	168,00

Die Tragfläche ist nicht als Ersatzteil erhältlich.

„CHIP“ heißt dieses flotte Elektromodell, das mit 6 Zellen gemächlich, mit 7 Zellen zügig und mit 8 Zellen fast schon rasant steigt. Je nach Bestückung sind Flugzeiten von 10 Minuten möglich, ohne Thermikeinfluß und ohne daß man übervorsichtig mit jedem Höhenmeter geizen muß.



(Fotos: Sartor)



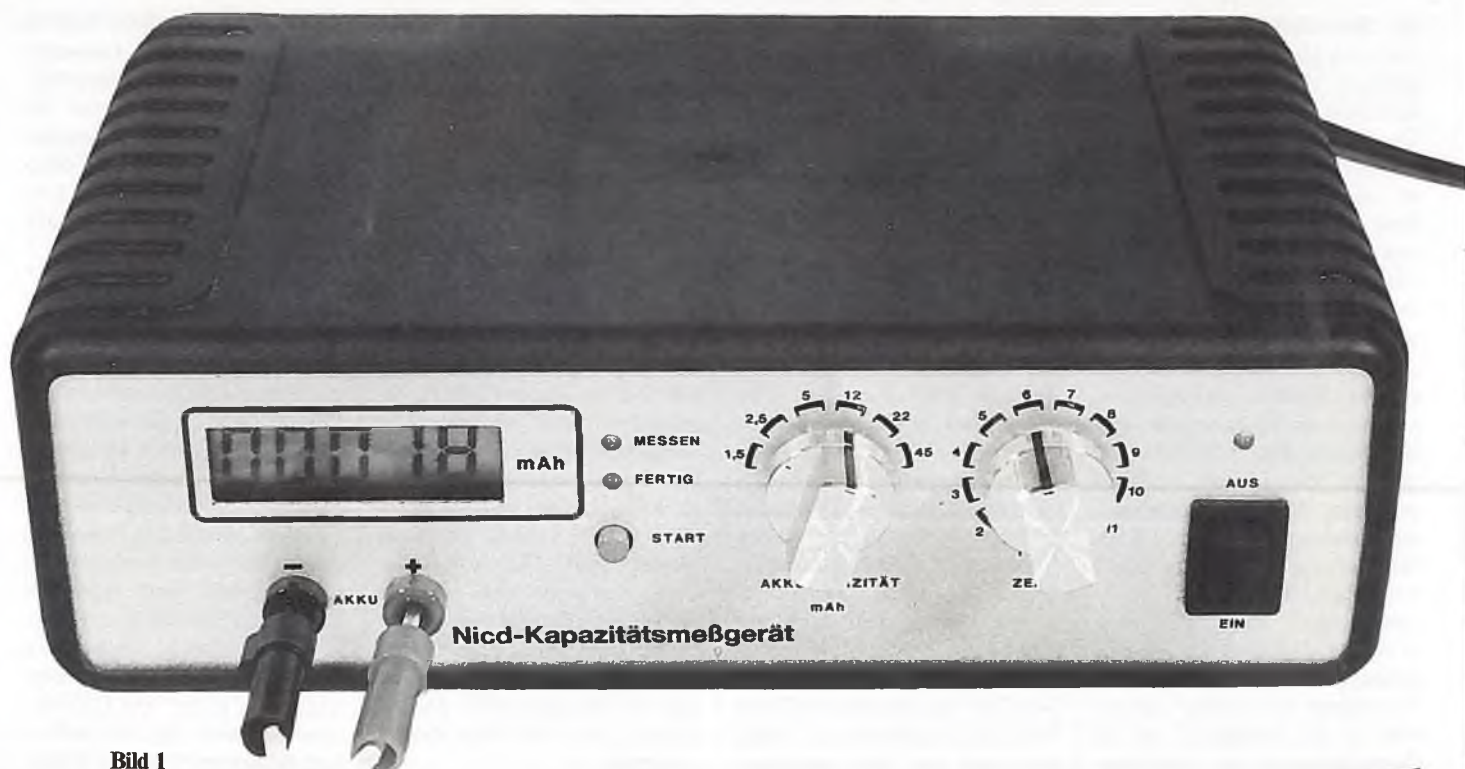


Bild 1

Dr. Günter Miel

# Kapazitätsmeßgerät für NiCd-Akkumulatoren

Ein Erfahrungsbericht

Die heutzutage in den Fernsteueranlagen und in Modellen eingesetzten NiCd-Akkumulatoren mit Sinterelektroden zeichnen sich durch lange Lebensdauer und hohe Betriebssicherheit aus. Man kann sich daran gewöhnen, nur täuschen sollte man sich nicht. Selbst bei vorschriftsmäßigen Lade- und Entladevorgängen unterliegen die Zellen einer Alterung bzw. Abnutzung. Der Nachteil dieses Abnutzungsvorgangs ist nur – man kann ihn von außen nicht erkennen. So ist mancher Modellbauer baß überrascht, wenn eine äußerlich wie neu aussehende Zelle ihren Dienst versagt. Einmal von solchen elementaren Fehlern wie

- Vergessen des Nachladens oder
- Überschreiten der Betriebszeit bzw. Kapazitätsgrenze z. B. bei Empfängerbatterien

abgesehen, sind die häufigsten Mängel

- Nachlassen der nutzbaren Kapazität infolge Alterung
- Minderung der nutzbaren Kapazität durch Gedächtniseffekt
- Totalausfall einzelner Zellen in einer Batterie,

die im praktischen Betrieb eintreten. Ein Kapazitätsmeßgerät kann zwar solche Erscheinungen nicht verhindern, es hilft sie allerdings rechtzeitig und richtig zu erkennen, ehe sie zu unliebsamen Überraschungen werden. Nachlassende Kapazität ist bei Batte-

rien der RC-Anlage wegen der dadurch verkürzten Betriebszeit ein direktes Sicherheitsrisiko, bei Antriebsbatterien der Grund für kurze Flug- oder Fahrzeiten sowie ungenügende Leistungen. Beides trübt die Freude am Hobby ungemein. Daher lohnt es sich schon, die Vorteile eines Kapazitätsmeßgerätes einmal etwas näher zu betrachten (Bild 1). Dieses Kapazitätsmeßgerät wird von der Fa. Conrad Electronic als Bausatz (Bausatz = 89,50 DM, Frontplatte = 8,50 DM, Gehäuse = 19,80 DM) und als Fertiggerät (für 149,- DM) angeboten. Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf das Fertiggerät. Das Kapazitätsmeßgerät ist netz-

gespeist (220 V/50 Hz), der Meßbereich kann von 2 bis 12 Zellen und der Entladestrom je nach Kapazität der Zellen in 6 Stufen von 150 bis 4000 mAh eingestellt werden. Wenn die Fa. Conrad Electronic im Katalog schreibt: „Üblicherweise wird der Zustand eines NC-Akkus durch Messen der Zellenspannung festgestellt.“ Diese Überprüfung sagt jedoch nichts über die tatsächliche Kapazität des Akkus aus. So kann ein (alter oder angeschlagener) NC-Akku zwar nach der Ladung über eine ausreichende Spannung verfügen, diese kann aber schon nach kurzer Zeit durch nicht mehr ausreichende Kapazität schnell abfallen. Besonders wich-



tig ist auch eine Überprüfung der Akkupacks: „Jeder Akkupack ist nur so gut wie die schlechteste Zelle“. Das ist richtig. Dem wäre nur hinzuzufügen: Das Kapazitätsmeßgerät kann mehr, als nur gut – schlecht zu unterscheiden. Das Kapazitätsmeßgerät ist gewissermaßen um das LCD-Anzeige-Zählermodul, sein Herz, herum aufgebaut. Dieses Modul enthält nicht nur die 5stellige Anzeige der gemessenen Kapazität in mAh, sondern liefert auch den Takt für den Zählvorgang. Die Quarzeitbasis erzeugt 32,768 kHz, die intern durch 64 geteilt (auf 512 Hz) und extern noch einmal durch 256 geteilt, dann mit 2 Hz als Taktfrequenz für den Meßvorgang zur Verfügung stehen. Diese 2 Hz steuern auch eine rote LED in der Frontplatte, die den Vorgang „Messen“ signalisiert. Die Taktfrequenz wird dann durch einen weiteren Teiler für die jeweiligen Meßbereiche herabgeteilt:

150 mAH  $\cong$  I = 14 mA, Takt = 256 s

250 mAH  $\cong$  I = 28 mA, Takt = 128 s

500 mAH  $\cong$  I = 56 mA, Takt = 64 s

1 200 mAH  $\cong$  I = 112 mA, Takt = 32 s

2 200 mAH  $\cong$  I = 225 mA, Takt = 16 s

4 000 mAH  $\cong$  I = 450 mA, Takt = 8 s

Das Produkt aus Entladestrom I und Taktzeit ergibt annähernd 3 600 mAs = 1 mAh und damit die Zählinheit für das Kapazitätsmeßgerät. Der Entladestrom wird mit einer Konstantstromsenke eingestellt und mit der Meßbereichswahl umgeschaltet. Die angeschlossenen Batterien dürfen immer nur bis zur zulässigen Entladeschlussspannung von 1 V pro Zelle entladen werden, damit keine Schäden an den Zellen eintreten. Folglich ist noch eine Abschaltung in das Gerät eingebaut, die bei Erreichen der Entladeschlussspannung (umschaltbar von 1 bis 12 Zellen) den Meßvorgang automatisch unterbricht. Das Ende der Messung zeigt eine grüne LED an. Gleichzeitig verlischt die rote LED „Messen“. Die Innenansicht des Gerätes (Bild 2) zeigt, daß es sich um eine übersichtliche und servicefreund-

liche Konstruktion handelt. Der Stromlaufplan inklusive Bauanleitung (wichtig für Fehlersuche bei Defekten!) liegt dem Gerät bei. Welche praktischen Erfahrungen konnten mit dem Kapazitätsmeßgerät gemacht werden? Zunächst lud der Autor erst einmal alle verfügbaren NiCd-Batterien mit I<sub>10</sub> über 15 Stunden. Danach kam die Stunde der Wahrheit. Ladeneue Batterien (vorgesehen für Rennmodelle) wiesen erfreulich hohe Kapazitätswerte auf. Die Sanyo-Sub C-Zelle „N 1200 SCR“ mit K = 1,35 Ah angegeben erreichte Werte zwischen 1,32 und 1,65 Ah und die Varta-Sub C-Zelle „RSH 1,4“ mit K = 1,6 Ah angegeben kam auf Werte zwischen 1,50 Ah und 1,64 Ah. Wiederholt man den Lade- und Meßvorgang tritt durch den Formierungsprozeß in den Zellen noch eine Kapazitätssteigerung ein. Die Schlußfolgerung daraus kann nur sein: Die Akkupacks immer schön munter halten, dann erfüllen sie auch die in sie gesetzten Erwartungen.

Bei älteren Akkupacks schaltete das Kapazitätsmeßgerät zum Teil vorzeitig bzw. bei Kapazitätswerten unterhalb des Nennwertes ab. In dem Fall muß jede Zelle einzeln mit einer Spannungsmessung unter Last geprüft werden. Defekte Zellen sondert man aus oder

tauscht sie gegen eine neue Zelle, aber nur bei gutem Zustand der restlichen Zellen. Weisen alle Zellen etwa den gleichen Zustand auf, kann man durch mehrmaliges Laden und Kapazitätsmessungen (Entladen) prüfen, ob es sich um gealterte Zellen oder solche mit Gedächtniseffekt handelt. Der Gedächtniseffekt ist nach 3 ... 5 Lade-/Entladezyklen weitgehend beseitigt. Der Gedächtniseffekt ist eine typische Eigenschaft von NiCd-Akkumulatoren. Benutzt man z. B. den Sender regelmäßig nur 1 Stunde (bei 5 Std. möglicher Betriebszeit) und lädt anschließend nach, dann ist auch immer nur 1/5 der aktiven Masse der Elektroden beansprucht. Der restliche Teil der aktiven Masse schlafert gewissermaßen ein. Wird er dann doch einmal voll beansprucht, schläft er und das äußert sich in erheblicher Kapazitätsminderung. Beim Empfängerakku kann diese Erscheinung zum Anlagenversagen führen. Das bedeutet, die zyklisch nur teilentladenen Batterien sind spätestens nach dem 5. Zyklus einer Vollentladung zu unterziehen. Mit dem Kapazitätsmeßgerät hat man die Möglichkeit, den Abbau des Gedächtniseffektes exakt verfolgen/messen zu können. Stellt man bei den regelmäßigen Kapazitätsmessungen fest, daß

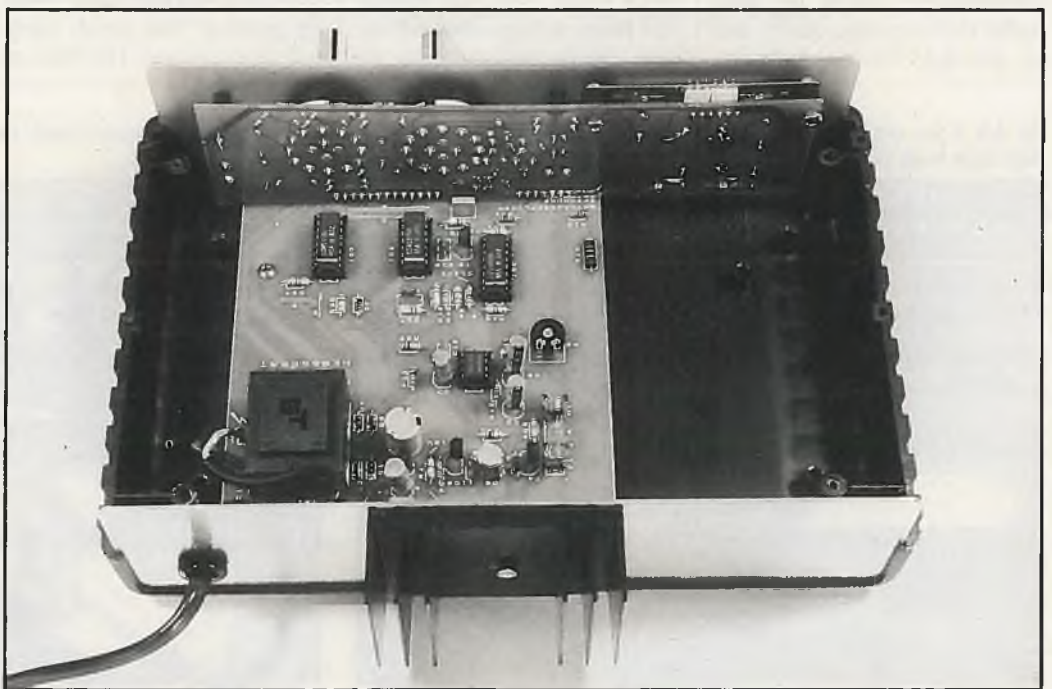
NiCd-Batterien nur noch geminderte Kapazität aufweisen, können sie durchaus noch für andere nicht lebenswichtige Funktionen verwendet werden.

Bei Falschpolung des angeschlossenen NiCd-Akkumulators spricht die im Gerät eingebaute Sicherung an. Zum Auswechseln der Sicherung muß das Gerät geöffnet werden. Das ist gewissermaßen der einzige Fakt, der dem Autor nicht gefiel. Besser und nicht gerade teurer wäre der Einbau einer Diode als Schutz gegen Falschpolung. In der Handhabung einfacher wäre auch der Einbau eines Sicherungshalters (kostet 0,95 DM) in der Front- oder Rückseitenplatte statt auf der Leiterplatte im Geräteinneren.

#### Fazit

Gerade bei den Batterien der RC-Anlage oder des E-Antriebs kommt es nicht auf Schönheit, sondern die inneren Qualitäten an. Diese offenbart das Kapazitätsmeßgerät schonungslos. Nach Meinung des Autors sollte ein solches Gerät, wie das Ladegerät, zur Ausrüstung des RC-Modellbauers gehören. Das wäre ein großer Schritt zur erhöhten Sicherheit des RC-Betriebes. Wer das Gerät einmal erprobt hat, der möchte es nicht mehr missen.

**Bild 2:** Innenansicht des Kapazitätsmeßgerätes







## P-51 „Mustang“

Ein Bericht von F. K. Becker

**B**ig is beautiful – P 51 „Mustang“ von Bud Nosen. Was die Me 109 für die Luftwaffe, die Spitfire für die RAF, war die P 51 für die USAF: der Jäger schlechthin. Mit dem Rolls-Royce Merlin ausgerüstet und mit der tropfenförmigen Kabine ausgestattet, wird sie ziemlich einhellig als bester Kolbenmotorjäger des 2. Weltkriegs bezeichnet.

In der sehr knapp gehaltenen Bauanleitung verweist der Hersteller gleich eingangs darauf, daß es sich nicht um ein Anfänger-

modell handelt. Recht hat er. Die geistige Eigenleistung fängt gleich damit an, daß ursprünglich der Antrieb mit einem 10er mit Getriebe vorgesehen war. Da ich einen 50-ccm-Quadra verwenden wollte, bedeutete dies Versetzen der vorderen Spanten sowie Verstärkungen durch 8-mm-Dübel zwischen diesen und Ausschäumen des Rumpfrückens bis zum Kabinenbereich. Als die Festigkeit immer noch nicht ausreichend schien, erhielt der Rumpf eine dünne Glasgewebebeschichtung. Meine Befürchtungen er-

geben sich aus der Rumpfkonstruktion als „selbsttragende Karosserie“, d. h. ohne nennenswerte Verstärkungen werden die 2-mm-(!)Pappelspanten auf eine 4x4-mm-Leiste geheftet und dann wird sofort beplankt. Die Angabe des Herstellers, dieser Bauabschnitt sei „very difficult“, kann ich nur bestätigen. Tragflächen und Leitwerke entstehen nach alter Väter Sitte und werden voll beplankt. Probleme gibt es dabei nicht, es ist halt alles etwas größer als gewohnt. Das Finish wurde mit Oracover und Humbrol er-

zielt, die Bleche mit Graupner 0,5-mm-Klebestreifen vorgetäuscht. Nach dem Eigenbau des Spinners aus Alu/GfK und des voll im Rumpf verschwindenden Schalldämpfers, der seinen Auslaß in der Auspuffattrappe hat, wog der Vogel komplett 10 kg. Die Flugeigenschaften sind dementsprechend gutmütig. Nach ca. 15 m ist der Sporn frei, der Geradeauslauf ist durch etwas Seitenruder rechts problemlos einzuhalten, nach 30 m kann abgehoben werden. Obwohl der 50er Quadra bekanntlich kein Rennmotor ist, reicht seine Kraft für sämtliche halbwegs realistischen Flugfiguren aus. Landen kann man – wenn man kann – mit sehr geringer Geschwindigkeit, was aber auch empfehlenswert ist, da das Fahrwerk lediglich aus je zwei miteinander verlöteten 5,5-mm-Stahlröhren besteht. Zusammengefaßt kann man dem Modell neben dem markanten Äußeren, das für den Bauaufwand entschädigt, uneingeschränkte Eignung als erstes Quarter-Scale-Objekt bestätigen.

### Daten:

Spannweite: 2,59 m  
 Motor: Quadra 33 und größer  
 Gewicht: ca. 10 kg  
 Profil: halbsymmetrisch  
 Importeur: Fa. Becker, Marienweg 21, 5510 Saarburg  
 Tel. 0 65 81 38 23

In den USA neben der „Piper“ unbestritten das beliebteste Modell, die „Mustang“. Viel Bauaufwand, nicht immer problemlos, und am Ende bekommt man viel Modellflugzeug. Der Baukasten ist auch in der Bundesrepublik erhältlich





# Modellbau kennt keine Grenzen!



Die FMT ist die Nr. 1 unter den Flugmodell-Fachzeitschriften. In jedem Heft finden Sie eine Bauplanbeilage für den Selbstbau von Modellen.

Einzelheft M 5,80  
Abonnement frei Haus M 69,60  
Erscheint 12mal jährlich.

AMT ist die führende Automodell-Fachzeitschrift und widmet sich RC-Rennwagen, Geländefahrzeugen, Trucks und Nutzfahrzeugen.

Einzelheft M 5,30  
Abonnement frei Haus M 63,60  
Erscheint 12mal jährlich.

Besondere Schwerpunkte sind Bauanleitungen, Schiffsmodell-Elektronik sowie Fernsteuerung. Jedes Heft bietet viele interessante farbige Schiffsabbildungen

Einzelheft M 6,50  
Abonnement frei Haus M 36,-  
Erscheint 6mal jährlich.

**Schreiben Sie uns! Wir machen Ihnen ein**  
**Abonnement-Angebot zum Wechselkurs 1:1**



**Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur**

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



# Automatisches Schnellladegerät für NiCd-Akkumulatoren

Dr. W. Torunski

**E**insatzzweck des Gerätes ist die Schnellladung von NiCd-Akkumulatoren für den Elektroflug aus einem 12-V-Fahrzeugakku. Konstruktionsvorgaben waren: Ladung von bis zu 12 Zellen in Serie, sicheres Abschalten bei Ladungsschluß – auch bei „Problemzellen“, die nicht mehr den für gute Zellen charakteristischen Spannungsabfall infolge Erwärmung nach Erreichen der Nennkapazität aufweisen. Auf eine Diskussion verschiedener Ladeverfahren sei hier verzichtet. Nach meiner Erfahrung gewährleistet eine Akkutempera-

tur-gesteuerte Ladeautomatik volle Akkus und sichere Abschaltung. Der Elektronikhandel bietet preiswerte sogenannte Temperaturmodule mit Digitalanzeige und – exakt was benötigt wird – Schaltausgang an, der ein wertbares Signal bei überschreiten einer einstellbaren Temperatur liefert.

Die hier vorgestellte Ladeautomatik enthält ein „LCD-Temperatur-Schaltmodul“ der Fa. Conrad Electronic. Von den zahlreichen Fähigkeiten des Moduls wird nur das erzeugte Signal bei überschreiten der wählbaren Maximaltemperatur eines externen Temperaturfühlers genutzt (s. Abb. 1).

Funktion der Schaltung: Solange die gemäß Bedienungsanleitung des Moduls einfach einzustellende

Maximaltemperatur des zu ladenden Akkus nicht überschritten ist, beträgt die Spannung am Ausgang 6 des Moduls etwa 0 Volt. T1 sperrt. T2 wird über R2 und die Taste S1 kurzzeitig mit dem Pluspol der Autobatterie verbunden und schaltet durch. Das Relais Re zieht an und verbindet auch nach Loslassen der Taste die Schaltung mit der Autobatterie – die Ladung beginnt.

Sobald die für das Ladungsende eingestellte Grenztemperatur überschritten wird, liefert Ausgang 6 des Moduls eine Spannung von ca. 1,2 V. T1 schaltet durch, daraufhin sperrt T2, das Relais fällt ab und trennt den (voll geladenen) NiCd-Akku von der Ladestromquelle.

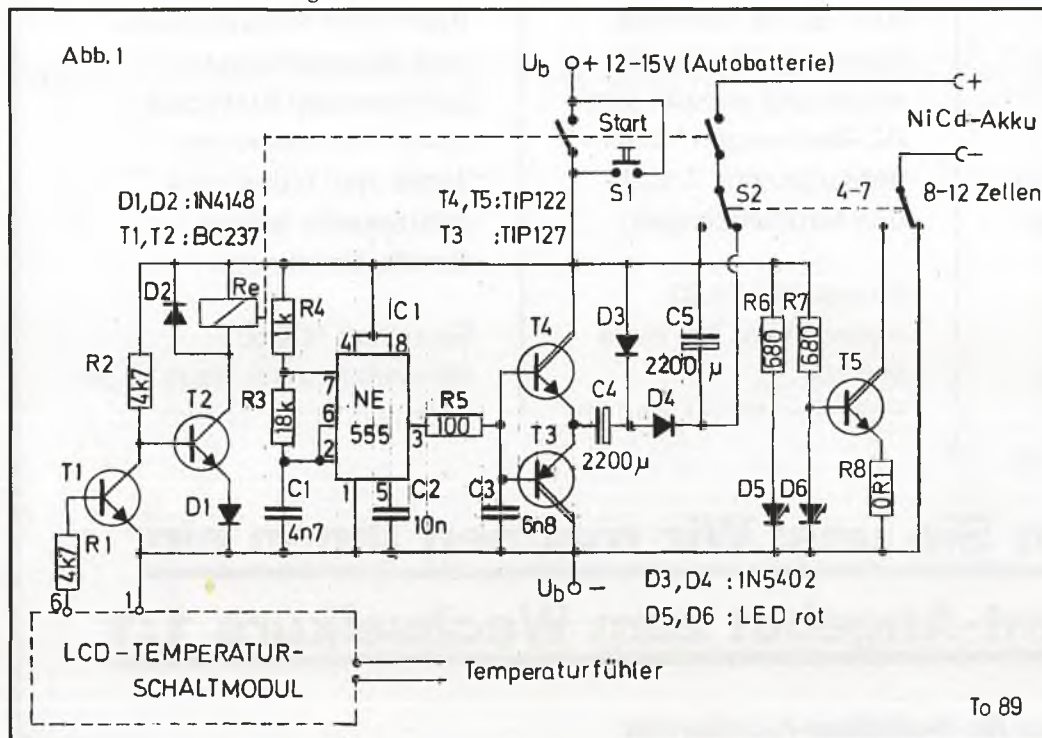
Die Ladestrom-Stabilisierung für 4–7 Zellen ist äußerst einfach aus

T5, der Leuchtdiode D6, sowie R7 und R8 als Konstantstromquelle aufgebaut. Die Dimensionierung gemäß Stückliste ergibt einen max. Ladestrom von ca. 2,4 A. Verkleinerung von R8 bedeutet höherer Ladestrom – und umgekehrt.

Für D6 sollte in jedem Fall eine rote Leuchtdiode verwendet werden, da rote LEDs eine sehr stabile Durchlaßspannung von ca. 1,6 V aufweisen (bessere Stabilisierung als mit üblichen Zenerdioden oder LEDs anderer Farbe). Abb. 2 zeigt Ausgangsspannung und -strom sowie Wirkungsgrad der Schaltung in der Schalterstellung für 4–7 Zellen.

Für die Ladung von 8–12 Zellen in Serie ist mit IC1, T3, T4, D3, D4, C1–C5 und R3–R5 eine Spannungsverdoppelung vorge-

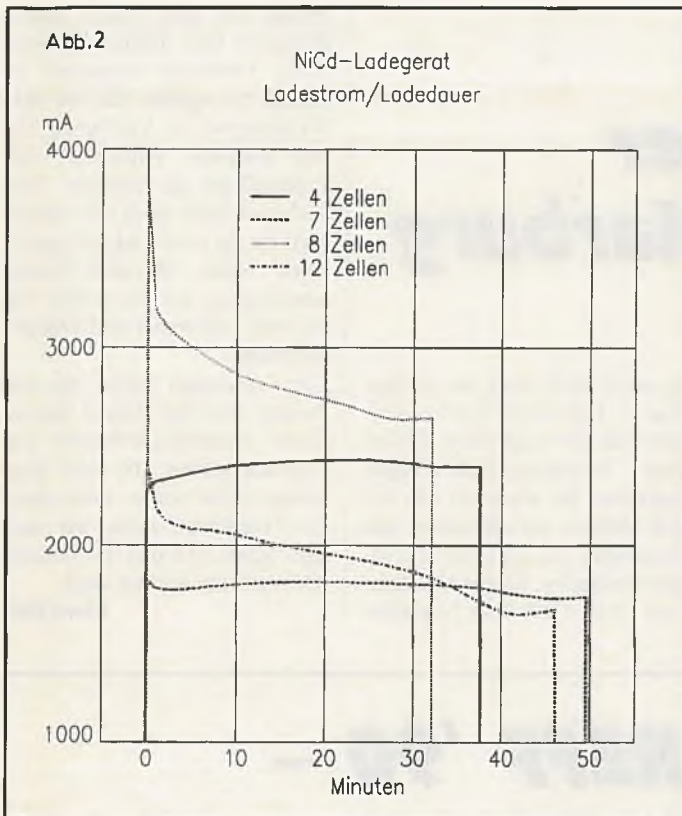
Schaltbild des NiCd-Schnellladegerätes.



## Stückliste:

R1, R2:	4,7 k $\Omega$ , 1/8 W
R3:	18 k $\Omega$ , 1/8 W
R4:	1 k $\Omega$ , 1/8 W
R5:	100 $\Omega$ 1/8 W
R6, R7:	680 $\Omega$ , 1/2 W
R8:	ca. 0,1 $\Omega$ , 4 W
C1:	4,7 nF
C2:	10 nF
C3:	6,8 nF
C4, C5:	2200 $\mu$ F, 25 V
(zuläss. Betriebstemp. mind. 85 °C)	
D1, D2:	1 N 4148 oder ähnlich
D3, D4:	1 N 5402 oder ähnlich
D5, D6:	LED, rot
T1, T2:	BC 107, BC 237 o. ä.
T3:	TIP 127, BD 676 o. ä.
T4, T5:	TIP 122, BD 675 o. ä.
IC 1:	NE 555
Re:	12 V, 2 $\times$ Ein, Kontakte mind. 6 A belastbar
S1:	Taster, 1 $\times$ Ein
S2:	Schalter, 2 $\times$ Um, 3 A
Modul:	Conrad Nr. 195537-33
Fühler:	Conrad Nr. 195553-33
Sonst.:	Gehäuse, Buchsen, Kühlkörper 1-2 °C/W Lochrasterplatine





Ladestrom und Ladedauer bei 4, 7, 8 und 12 Zellen in Serie (Sanyo SCR 1200 – rot). Ende der Ladung bei jeweils 30 °C Akkutemperatur (Umgebungstemperatur 20 °C).

sehen. T3 und T4 sind gemeinsam mit T5 isoliert auf einen Kühlkörper von ca. 1–2 °C/W zu montieren. Ausgangsspannung und -strom sind Abb. 2 zu entnehmen. Der Wirkungsgrad ist mit bis zu 67 % erstaunlich gut für diese einfache Spannungswandlung mit billigen Standard-Bauelementen! Die Bauelemente der Zusatzschaltung zum Modul können auf einer kleinen Lochrasterplatine aufgebaut werden. Der Aufbau ist unkritisch. D5 ist in der Frontplatte des Ladegerätes zu montieren, sie leuchtet, solange ein Ladestrom fließt.

Temperaturfühler: Dieser muß selbstverständlich in gutem thermischen Kontakt zum zu ladenden Akku sein! Verwendet wurde ein als Zubehör lieferbarer fertig

aufgebauter Fühler (Anschluß gemäß Bedienungsanleitung zum Modul).

Zu empfehlen ist eine Einstellung der Grenztemperatur auf ca. 30–35 °C. Der Schaltausgang 6 ist gemäß Gebrauchsanweisung des Modules zu aktivieren. Eine schädliche Überladung ist dann nicht zu befürchten.

Der Batteriehalter des Moduls sollte mit einer Mignonzelle bestückt werden. Die in der Gebrauchsanweisung dargestellte Möglichkeit zur externen Stromversorgung ist nicht zu empfehlen, da in diesem Falle die eingestellte Grenztemperatur „vergessen“ würde, sobald das Modul von der Versorgungsspannung getrennt wird. Nach Wechsel der Batterie ist natürlich die Grenztemperatur erneut einzustellen. Eine Alkali-Mangan-Batterie dürfte ca. 1 Jahr halten.

Die unkomplizierte und nachbausichere Schaltung bietet breiten Spielraum zur individuellen Gestaltung des Gerätes.

*Wir sind dabei!*



Südbadische  
**modellbau tage**  
Freiburg 11–18.30 Uhr  
28. April – 1. Mai  
Messengelände

**MODELLBAU +  
MODELLBAHN 90**  
Luzern Allmend  
18. - 21. Mai 1990

Besuchen Sie uns auf unserem Stand und prüfen Sie unser umfangreiches Literatur-Programm über Modellbau



**Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur**

**Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 11 98, D-7570 Baden-Baden**



# Der vierte Winterwochenendtreff der Elektroflieger in Marburg

Der Veranstalter hat einen so langen Namen, daß er in die Überschrift gar nicht hineinpassen würde: Die „Modellflugsportgruppe des Kurhessischen Vereins für Luftfahrt in Marburg“ hat diesen E-Flugwettbewerb am 10.-11. 2. auf dem Verkehrslandeplatz in Cölbe organisiert. Eigentlich wollte man den Freunden in Bad Nauheim auch weiterhin den Vortritt lassen, aber leider hat die Terminabsprache nicht geklappt, denn fast hätten beide Treffen am gleichen Tag stattgefunden.

Für den Samstag waren zwei Wettbewerbe ausgeschrieben, ein Schnuppi- und ab Mittag ein Jedermann-Schnuppi-Rennen, wobei die Teilnehmer des einen nicht bei dem anderen Wettbewerb mitmachen durften. Der erste Wettbewerb, zu dem nur 8 Teilnehmer antraten, wurde durch morgendlichen Nebel zunächst verzögert. Nach drei Durchgängen stand als Sieger Werner Dettweiler von der Akaflieg Tübingen fest.

Beim Jedermann-Schnuppi-Rennen wurde wieder hervorragender Sport geboten und nach drei Durchgängen, knapp vor Sonnenuntergang und dem großen

Regen, war die Schlacht geschlagen. Martin Beckmann vom MFV Lennestadt hatte den Wander- und Siegerpokal gewonnen. Der Regen hielt die ganze Nacht bis Sonntag morgen an. Kaum jemand glaubte noch an eine Fortführung des Wettbewerbs, doch dann klarte der Himmel auf und

es wurde doch noch ein schöner Tag. So konnte der Wettbewerbsleiter die 29 angereisten Piloten zum Jedermann-Elektrofliegen begrüßen. Sie kämpften alle auf drei Bahnen um Sekunden und Zentimeter, bis auch hier die Sieger feststanden: Rainer Markgraf vom Aero Club Bad Nauheim,

gefolgt von Jörg Thorn (MFV Biebertal) und Helmut Wagner (KVL Marburg). Insgesamt 20 Pokale (!) standen für die drei Wettbewerbe zur Verfügung, für den nächsten Wintertreff der Elektroflieger im Februar 1991 wollen wir noch einen besonderen Preis für die erste Elektrofliegerin sowie einen Mannschaftspreis ausschreiben und so hoffen wir auf viele Teilnehmer und Teilnehmerinnen.

Ganz besonders haben wir uns diesmal über den Besuch unserer neuen Modellfliegerfreunde aus Eisenach gefreut, die zwei Tage unsere Gäste waren; noch nicht als Teilnehmer, doch wir sind ganz sicher, daß sich das bis zum nächsten Jahr ändern wird.

Klaus Ebel

## WINTERTREFF '90 – Bad Nauheim

Auch dieses Jahr rief der Aero-Club Bad Nauheim zu seinem 9. Wintertreff der Elektroflieger auf. Das Wetter versuchte zwar, mit seiner kalten und nassen Witterung den E-Modellflugfreunden einen Streich zu spielen, aber keiner wollte bei diesem traditionellen Wintertreff fehlen. 170 Teilnehmer meldeten sich an, so daß man ohne Übertreibung von der größten Elektroflugveranstaltung der Welt sprechen konnte, die je stattgefunden hat. Bei einer solch hohen Teilnehmerzahl hatten Charlie Binder, der eigentliche Urheber des Wintertreffs, und sein Team vom Aero-Club Bad Nauheim alle Hände voll zu tun, um eine Veranstaltung dieser Größenordnung erfolgreich über die Bühne zu bringen. Einen nicht unwesentlichen Beitrag zum Gelingen trugen auch die Modellbaufirma Stadelbauer in Eschbach und die beiden großen Hersteller Graupner und robbe bei.

Der Aero-Club stellte drei verschiedene Flugdisziplinen auf, wo jeder sein Können unter Beweis stellen konnte. Letztes Jahr neu

hinzugefügt, aber auch dieses Jahr aufgrund der rasch gewonnenen Beliebtheit wieder dabei, das sogenannte Jedermann-Pylon-Rennen. Hierbei galt es, sein Modellflugzeug nach dem Ertönen der Hupe so schnell wie möglich zu starten und zu versuchen, innerhalb von vier Minuten möglichst viele Runden zu fliegen. Nach erneutem Tönen der Hupe werden die Sekunden gestoppt, die jeder benötigt, um die begonnene Runde zu Ende zu führen. Sieger dieser Disziplin war derjenige, der die meisten Runden absolvieren konnte. Die zweite Disziplin Pylon-Schnuppi ist ähnlich der ersten. Jedoch kam es hierbei darauf an, seine 10 Flugrunden in kürzester Zeit zu drehen. Gewonnen hatte natürlich dann derjenige, der die wenigste Zeit dazu benötigte und seinen kleinen „Flitzer“ glücklich auf die Landebahn setzen konnte. Bei der dritten und damit auch letzten Disziplin Motorsegler-Jedermann galt es, zwei Minuten auf Zeit zu fliegen. Diesem vielleicht einfacheren Teil (!) folgte ein sehr schwieriger: Denn nach Ablauf dieser zwei Minuten

mußte jeder Teilnehmer versuchen, so nahe wie möglich seinen Motorsegler am Band der Landebahn zu landen. Wer nur schon einen halben Meter entfernt von diesem Band landete, hatte keine Chance mehr, auf dem Siegerplatz zu stehen. Eine sehr schwierige Übung, die ein fliegerisches Geschick erforderte.

Unter den geflogenen drei Klassen war für jeden etwas dabei, eine Disziplin, in der man mit guten Chancen mitmachen konnte. Und wenn es nicht zum Gewinn reichte – auch dieses Jahr lautete das Motto: Dabeisein ist alles!

Sandra Dechert

### Gewinner der drei Disziplinen:

#### Pylon-Jedermann: (44 Anmeldungen)

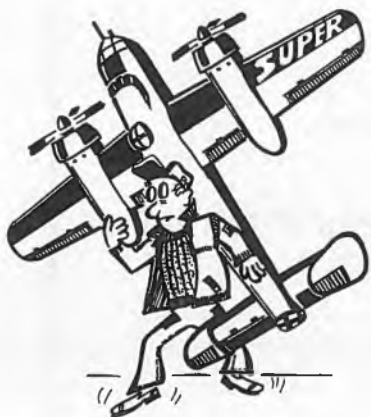
1. Keck, V.
2. Schwartz, Frank
3. Schwartz, Steffan

#### Pylon-Schnuppi: (11 Anmeldungen)

1. Dettweiler, W.
2. Schlieff, M.
3. Lumme, A.

#### Motorsegler-Jedermann: (115 Anmeldungen)

1. Rüdiger, H.
2. Dersch, O.
3. Herbert, R.





**Machen Sie  
Ihr Hobby  
zum Beruf**

Der Verlag für Technik und Handwerk ist das führende Verlagshaus für Fachzeitschriften zum Thema Funk und Modellbau. Bei uns erscheinen zum Beispiel die Zeitschriften funk, CB-funk, FMT, AMT und der Schiffspropeller. Dazu weitere Sonderhefte, Bücher und Baupläne. Wir suchen zum 1.9.1990 für eine Ausbildung zum Verlagskaufmann

## einen Lehrling (männlich)

**Anforderungen:** Abitur und Interesse an der Flugmodelltechnik



Ihre Bewerbungsunterlagen senden Sie bitte an:

**Verlag für Technik und Handwerk GmbH zu Hd. Herrn Neuber**  
Postfach 1128 · 7570 Baden-Baden

# RMF 1990 Friedrichshafen

**R**ennsport, Motor, Modellbau, Freizeit – die große süddeutsche Ausstellung fand vom 22.–25. 3. 90 in Friedrichshafen am Bodensee statt. In diesem Jahr war neben Autos, Rennwagen, Motorrädern, Oldies wieder der Modellbau mit Flug-, Schiffs- und Plastikmodellen mit dabei.

Zu sehen gab es sehr schöne Flugmodelle, von klein bis groß, herausragend die Wasserflugmodelle der Markdorfer Gruppe. Natürlich durfte das Weltrekord-E-Modell nicht fehlen. Interessant waren die F3A-Flugzeuge unserer RC-Kunstflieger der Nationalmannschaft sowie ein F3B-Segler aus Voll-Kunststoff mit den entsprechenden Negativformen für Rumpf, Flügel, Leitwerk.

Eine ferngelenkte russische „Drohne“ mit Reihenmotor als militärisches Zielobjekt verblüffte durch robuste Einfachheit.

Star der Ausstellung und gewaltig anzusehen waren vier Stukas aus

*Rennsport · Motor  
Modellbau · Freizeit  
Friedrichshafen  
22.-25. 3. 1990*



Bad Waldsee mit Spannweiten von 3 Metern und 138-ccm-Motoren!

Historische Modellmotoren begeisterten Motorenfreaks, eine Kressbronner Firma war mit exzellent gefertigten Reihen- und Sternmotoren für Großmodelle vertreten.

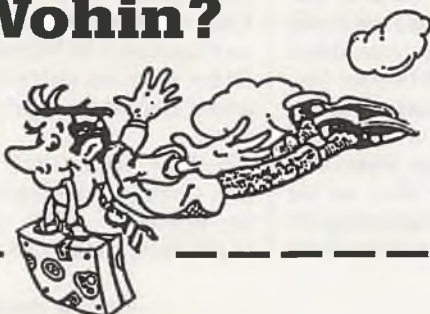
Die Dachverbände DAeC und DMFV zeigten sich mit Informationsständen und Modellbau-Werkstätten, die von Jugendlichen ständig umlagert waren, jeder wollte sich einen Balsa-Wurfgleiter bauen.

Im Freigelände zeigten Fesselflieger aus fünf Ländern ihr leinen-gesteuertes Kunstflugprogramm. Die fachspezifischen Vorträge standen in diesem Jahr unter dem Motto „Elektroflug“. Es referierte Dr. Hackstein über Hochleistungs-E-Modelle und Franz Weißgerber über E-Flug-Technik und Sport. Solarflug (E. Schöberl), Gemeinnützigkeit des Modellbaus (A. Kreuzberg), Zulassung von Modellfluggeländen (W. Wahl) waren weitere Themen von Vorträgen.

Obwohl diesmal nicht so viele Flugmodelle wie vor zwei Jahren zu sehen waren, beeindruckte der Flugmodellbau durch seinen hohen Stand der Technik.

W. Gromann

## Wohin?



## Die neue FMT kaufen!

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



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





# Thermalquellen, Casino, Elektroflugseminar in Baden-Baden

Und ein Nomogramm zur Propellerberechnung

*Es war ein voller Erfolg, und dennoch stand keine Zeile darüber in dieser Zeitschrift: Das 1. FMT-Seminar Elektroflug, über das die FMT gar nicht berichtete. Wie kam das? Es kam alles zusammen: Die Referenten verschwanden in die Weihnachtsferien, nicht erreichbar. So intensiv haben wir aber auch nicht versucht, sie zu erreichen, denn die politische Wende an der Jahreswende hat manches sonst Wichtige etwas ins Abseits gedrängt. Kaum war, nach dem DDR- und Silvesterrausch, der Blick etwas klarer, schon stand der nächste Termin im Kalender: Nürnberg. Nun wollen wir das Versäumte ein wenig nachholen: Wie man die Kurstadt erlebte, beschreibt unser Mitarbeiter und einer der Seminar-Referenten, Konrad Schaefer, in seinen Baden-Baden-Impressionen. Ein unterhaltsamer Vorspann zu einem interessanten Thema, das auch während des Seminars in einem Referat behandelt wurde: Nomogramm zur schnellen Propellerberechnung von E. Schöberl, den wir als Autor nicht vorstellen müssen: Wenn es um optimierte Hochleistungsluftschrauben für Rekordflüge mit Elektromodellen oder um spezielle Muskelkraft- oder solarangetriebene Flugzeuge geht, ist Ernst Schöberl meist daran beteiligt.*

## Ein Rückblick, eine Bilanz, ein Referat

**Baden-Baden und das erste FMT-Seminar Elektroflug**

**Eindrücke von Konrad Schaefer**

Baden-Baden hat und ist vieles. Seit der römische Kaiser Caracalla als einer der ersten die Bequemlichkeiten der heißen Thermalquellen entdeckte und – der Überlieferung zufolge – das zwi-

schen den dunkel bewaldeten Hängen des Schwarzwaldes und der weiten Rheinebene gelegene Drusus-Kastell dem Dämmer der Geschichte entriß, sind fast zweitausend Jahre vergangen. Aus dem an der linksrheinischen Römerstraße gelegenen Lager wurde die „Sommerhauptstadt Europas“ mit der größten Spielbank Deutschlands und dem schönsten Casino der Welt.

In diese geschichtsträchtige Kurstadt lud der Verlag für Technik und Handwerk am Ende des letzten Jahres zum ersten FMT-Seminar „Elektroflug“ zwecks Gedankenaustausches über die

zweitwichtigste Nebensache der Welt. Mehr als einhundert (!) Modellflieger aus mehreren europäischen Ländern folgten der Einladung und fanden sich im Kongreßzentrum ein. So bekannte Referenten wie Helmut Bruß, Nestor des deutschen Elektro- und Solarflugs, Volker Keck, bekannt als „graue Eminenz“ hinter so mancher Modellentwicklung der bundesrepublikanischen Modellbau-Hersteller, Helmut Meyer, dessen Verdienste um den Elektroflug in zahlreichen Artikeln und Büchern manifestiert sind, Ernst Schöberl, ohne dessen Propellerentwicklungen so mancher Rekord im Elektro- wie auch im Solarflug wohl kaum zustande gekommen wäre, der Autor dieser Zeilen selbst, sowie Franz Weißgerber, A-Kaderpilot im F3E, Weltrekordhalter in einigen Disziplinen und treibender Motor des Ariane-Teams, waren aufgebieten worden, dem interessierten Publikum Rede und Antwort zu stehen.

Christian Neuber, Herausgeber vom VTH, ließ es sich nicht nehmen, vor Beginn des Seminars am Samstagmorgen die zum Teil immens weit aus Belgien, Luxemburg und Frankreich angereisten Zuhörer im Namen des Verlags zu begrüßen und ihnen eine schöne Zeit in Baden-Baden zu wünschen. Die eigentliche Leitung der Veranstaltung lag dann in den sachkundigen Händen von Frank Schwartz, der einiges zum Ablauf erklärte und die Referenten vorstellte, ehe es zur Sache ging.

Volker Keck legte in seinen Ausführungen über den Elektroflug für den Einsteiger Wert auf die Tatsache, daß der Elektroflug oftmals die einzige Möglichkeit für

viele sei, ihrem Hobby nachzugehen, vor allem in dicht besiedelten Ballungszentren. In seinem von Sachkenntnis zeugenden Vortrag zeigte er durch Beispiele, daß es nicht unbedingt der teure SE-Motor oder das Voll-GfK-Modell sein mußte, um Erfolg und Spaß beim Elektroflug zu haben.

Nach ihm sprach Helmut Meyer, der mit einer Reihe von Tips und Kniffen verriet, wie man trotz Rippenbauweise leichte und doch feste Flächen zustande bringen kann, was er mit einer Reihe von Anschauungsbeispielen dokumentierte. Helmut Bruß ging dann auf den Stand des Solarflugs ein und faszinierte damit vor allem die Schweizer Eidgenossen, in deren Bundesland offensichtlich der Solarflug so etwas wie eine Hochburg zu haben scheint.

Der Sonntagmorgen stand ganz im Zeichen von Ernst Schöberls Referat über die beste Abstimmung von Akku, Motor, Propeller und Modell, wobei insbesondere der Luftschraube in dieser Energieumsetzungskette mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte; einige der im Fachhandel erhältlichen „Latten“, so sein gnadenloses Urteil, taugen gut zum Harzanrühren, mehr aber nicht.

Der Vortrag über die Elektrifizierung von Großseglern leitete zur Mittagspause über, nach der Franz Weißgerbers Anregungen und Tips zum F3E-Wettbewerbsfliegen zu einem nachmittagsfüllenden Ereignis für das Publikum wurde.

„Ich fliege“, so erklärte er einmal dem Chronisten gegenüber, „um zu gewinnen, nichts anderes macht Sinn.“ Und daß er dies



kann, gewinnen nämlich, das wurde jedem der ihm gebannt zuhörenden Teilnehmer klar. Im Ariane-Team wird nichts mehr dem Zufall überlassen. Alles ist kalkuliert, ist vorausberechnet. In den Pausen waren nicht nur die ausgestellten Anschauungsobjekte, sondern auch die Referenten ständig umlagert. Und genau dies

ist die eigentliche Attraktivität eines solchen Seminars: Das persönliche Gespräch, Probleme von Angesicht zu Angesicht zu diskutieren und, wo möglich, lösen zu können. Das 1. FMT-Seminar Elektroflug war unbestreitbar ein Erfolg. Man darf gespannt sein, ob es eine Fortsetzung geben wird.

dem passenden Durchmesser, hier 0,35 m, trifft. Von dort fährt man nach rechts bis zum Strahl mit der passenden Fluggeschwindigkeit, hier 30 m/s, und weiter nach oben bis zur Wirkungsgradkurve. Nun kann man links den Wirkungsgrad ablesen, der bei unserem Beispiel 77 % beträgt, und mit der obigen Leistungsformel die Antriebsleistung des Propellers ausrechnen:

$$P = \frac{25 \cdot 30}{0,77} = 975 \text{ Watt}$$

WICHTIG: der Wirkungsgrad kann nicht besser sein, als im Nomogramm rechts oben angegeben, sehr wohl aber schlechter. Das Nomogramm geht von Reynoldszahlen um 500 000 am Propellerblatt aus. Im Modellflug hat man wesentlich niedrigere Reynoldszahlen, so daß der in der Praxis erreichbare Wirkungsgrad um 3 bis 15 % niedriger liegt. Das Nomogramm eignet sich gut zur Vorberechnung und Anpassung an den günstigsten Einsatzbereich.

Die Ermittlung der passenden konkreten Propellerform und

Profilierung erfordert viel Erfahrung und praktische Versuche oder genaue Berechnungen, die mit vertretbarem Aufwand nur mit guten Rechenprogrammen möglich sind.

Das derzeit leistungsfähigste, auf PC's mit dem Betriebssystem MS-DOS oder PC-DOS lauffähige Programm ist das von Prof. Em. MIT E. E. Larrabee. Sämtliche hocheffizienten Propeller des Solar- und Muskelkraftfluges der letzten 12 Jahre, aber auch Schiffspropeller und Windmühlen wurden mit diesem Programm oder einem ähnlichen, nicht so elegant programmierten Verfahren des Autors berechnet.

Um das Programm von Prof. Larrabee einem größeren Kreis zugänglich zu machen, erstellte der Autor eine deutsche Anwenderbeschreibung mit Beispielen. Es wird vom Autor vertrieben und kostet DM 1400,-. Eine ausführliche Abhandlung über Propellertheorie und Praxis erschien im FMT-Kolleg.

E. Schöberl

## Nomogramm zur schnellen Propellerberechnung

Es gibt viele Diagramme und Nomogramme (grafische Rechentafeln) zur Propellerermittlung. Die meisten haben den Nachteil, entweder zu ungenau oder zu umständlich in der Handhabung zu sein.

Um mit minimalem Aufwand und Kenntnissen schon recht genau den Wirkungsgrad und Leistungsbedarf von guten Propellern abschätzen zu können, wertete der Autor viele Propellerberechnungen und Messungen aus und brachte sie in sein Rechenprogramm ein.

Um diese praktische Rechenhilfe einem größeren Kreis Interessierter zugänglich zu machen, wurde daraus das Nomogramm erstellt. Kernstück dieses Nomogramms ist, daß der Wirkungsgrad eines „guten“ Propellers näherungsweise nur von der spezifischen Kreisflächenbelastung  $c_s = \text{Schub } S$ : Kreisfläche  $A$ : Staudruck  $q$  abhängt. „Gut“ heißt, daß die Schub- und Zirkulationsverteilung nicht erheblich von der energetisch günstigsten abweicht und daß die Strömung am ganzen Blatt sauber anliegt. Ein im Flug geräuscharm laufender Propeller erfüllt normalerweise diese Forderung.

Dann kann man aus Schub  $S$ , Durchmesser  $D$  und der Fluggeschwindigkeit  $v_f$  schnell den Wirkungsgrad  $\eta$  ermitteln und den

Leistungsbedarf  $P$  mit  $P = \frac{S \cdot v_f}{\eta}$

berechnen. Man kann ebensogut den für einen bestimmten Wirkungsgrad erforderlichen Durchmesser ermitteln oder den Einfluß

der Fluggeschwindigkeit auf den Wirkungsgrad.

Das in das Nomogramm eingetragene Beispiel ist der Propeller für ein älteres F3E-Modell. Um das Modell im steilen Steigflug rasch nach oben zu ziehen, muß der 350 mm  $\varnothing$  große Propeller ca. 25 N (ca. 2,5 kp) Schub bei 30 m/s Fluggeschwindigkeit erzeugen. Man geht von der Schubskala (links) bei 25 N nach unten, bis man den Strahl mit

### Abschätzung des Wirkungsgrades $\eta_p$ eines guten Propellers

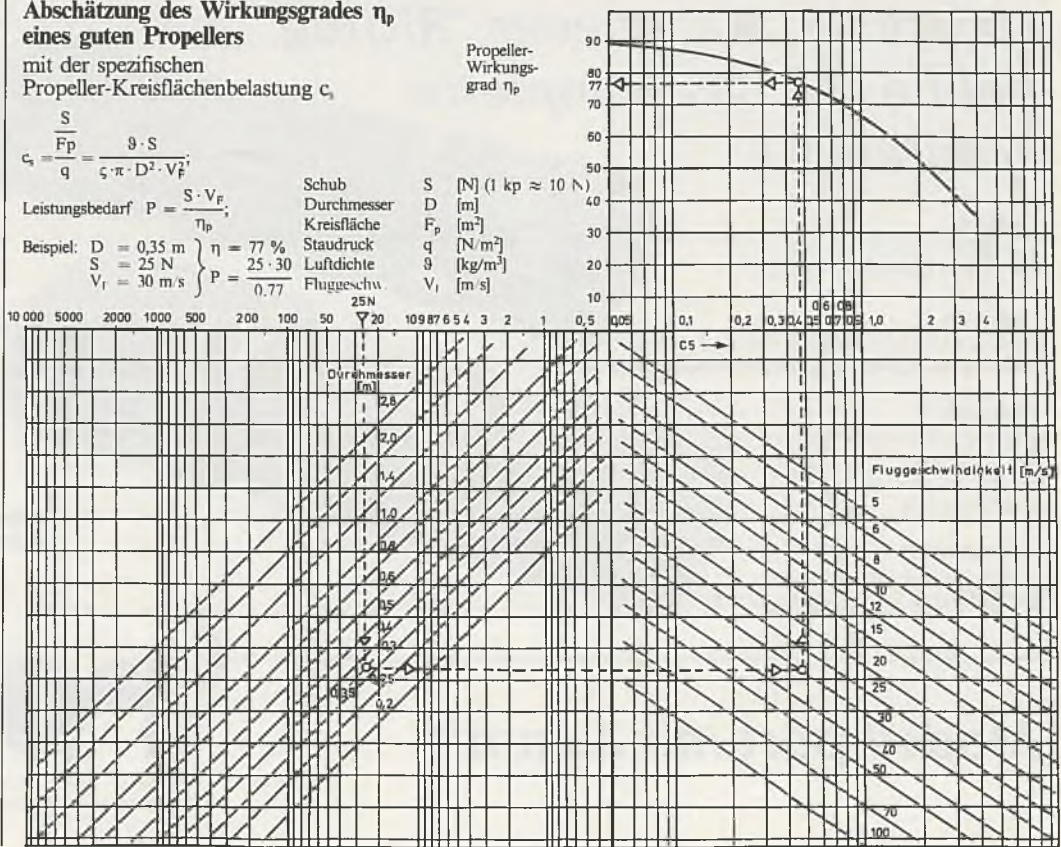
mit der spezifischen Propeller-Kreisflächenbelastung  $c_s$

$$c_s = \frac{S}{q} = \frac{\rho \cdot S}{\rho \cdot \pi \cdot D^2 \cdot v_f^2}$$

$$\text{Leistungsbedarf } P = \frac{S \cdot v_f}{\eta_p}$$

Beispiel:  $D = 0,35 \text{ m}$  }  $\eta = 77 \%$   
 $S = 25 \text{ N}$  }  $P = \frac{25 \cdot 30}{0,77}$   
 $v_f = 30 \text{ m/s}$  }

Schub	$S$ [N] (1 kp $\approx$ 10 N)
Durchmesser	$D$ [m]
Kreisfläche	$F_p$ [m <sup>2</sup> ]
Staudruck	$q$ [N/m <sup>2</sup> ]
Luftdichte	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
Fluggeschw.	$v_f$ [m/s]





# Südbadische modell bau tage

**Freiburg** 11-18.30 Uhr  
**28. April - 1. Mai**  
Messegelände



robbe Modellsport informiert:

**Laden Sie mal wieder "Richtig" auf ...  
Robbe hat das komplette  
Programm!**

**Lader 5:**  
preiswertes Universal-Ladegerät, alle  
5 Ausgänge gleichzeitig nutzbar

**Lader 6 + 2:**  
der Universal-Lader mit 2 V, 6 V und 12 V Bleiakku-  
Ladeautomatik, alle Ausgänge gleichzeitig nutzbar

**Automax 7:**  
Automatik-Netzladegerät zum  
Schnellladen von NC-Akkus mit  
5-7 Zellen sowie Sender und  
Empfängerakku

**Automax 8:**  
12 V-Automatik-Ladegerät zum  
Schnellladen von 4-8 NC-Zellen 0,1-4 Ah



**Unimax 3:**  
12 V + 220 V Automatik-Lade-  
gerät zum Schnellladen von  
4-8 NC-Zellen 0,1-4 Ah und  
6-12 V-Bleiakkus

**Automax 21:**  
12 V-Automatik-Schnelllade-  
gerät zum Schnellladen von  
4-21 NC-Zellen 0,5-1,8 Ah



Alle Laderäte entsprechen  
den neuesten Sicherheitsvorschriften.

Modellsport mit Zukunft

# 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-USA - Township Line Road - Belle Mead, N.J. 08502



**Neu!**

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

**INFO** R&G Flüssigkunststoffe

**Kohlenstoffaser-Platten im Selbstbau**



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

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

**PREIS-KNÜLLER**

Enya 120-4-C DM 379,-

Enya 60 DM 329,-

**SUPER-ANGEBOTE:** G. ARW 22-Berle + Discus 240 ab DM 168,- Piper 1700 mm (fast fertig) DM 229,- G. L38 Rumpf + Flächen DM 169,- Cirrus 75 Ft. DM 89,- Rfdel Okay DM 199,- 21 RC ABC m. Dämpfer DM 99,- RC-Vergaser ab DM 19,- OS FS 20 DM 169,- Unimax 3 DM 209,- Autocast 21 DM 219,- 8 DM 114,- Unilader 5 DM 40,- Mikro-E-Kit nur DM 229,- Mikro-2 18RC / 477 Fisch- u. Heißprogramm nur DM 329,- RC-Anlagen m. 1 A u. 4.6 V Akku Terra Top 4.5 DM 259,- PCM 6-12 DM 249,- Terra Top 8.9 DM 319,- CM Basic 8.9 DM 329,- Superstar 6.8 DM 289,- Star 4.4 DM 179,- MC 18-17-19 Supergünstig RC 4/4 nur DM 129,- mit 4 Servos nur DM 199,-

**Sender:** Gruppier FM 314/414 ab DM 45,- MC 17-18 z. B. MC 18 m Akk. DM 329,- mit HF: CM-Basic DM 379,- CM-REX DM 799,- Terra Top DM 89,- Starion DM 59,- Empfänger: 7 K FM 35 u. 48 MHz DM 89,- 4 K. Micro 18 Dr. DM 65,- C18 DM 146,- MC 18 DM 279,-

Universal-Servo OS 2000/3000 ab DM 18,99 RS 1005/200 C507 586 ab DM 24,- Einu-Servo nur DM 99,99 JMP-Servo: 300 nur DM 89,- 400 ab DM 89,- RS 300/500 ab DM 69,- 100S z.B. 350: DM 29,99 Futaba-Gruppier: Robbe Servos supergünstig! RS 700/7000 u. Metallgetr. ab DM 89,-

Empf.-Akku 4.8 V, 0.5-0.8 Ah ab DM 9,90 / 1.2 Ah-1.8 Ah ab DM 18,90 - 0.6 Ah Micro DM 29,80 Sender-Akku 8.8 V, 0.5-0.8 Ah ab DM 19,90 1.2-1.8 Ah ab DM 39,80 Akku-Central nur DM 19,90

40 RC ABC (alle OS 40 789) u. DL nur DM 149,- - 46 RC Hall ABC nur DM 149,- Super Tigre S 29-550-S2000-S4200 Supergünstig! - 83000 DM 437,- 881 DM 279,- X11 RC nur DM 199,- Enya-60XFP/Abc DM 379,- 46/53-4C 90-4C Supergünstig! 60-4C nur DM 329,- 80-4C nur DM 359,- HB 21 PDP nur DM 89,- 81 nur DM 129,- 81 PDP nur DM 189,- Super-Tartan 22ccm DM 259,- m. Z. DM 359,- OS Max Motoren-Gesamtpaket supergünstig! - FT 240 DM 889,- z. B. FS 20 nur DM 199,- Waben-Motoren supergünstig! z. B. Roped 81 DM 249,- 311-311-Diagnostikmesser nur DM 69,- Power-Panel ab DM 29,- m. Lader DM 69,- Kraftstoffpumpe 12V DM 24,90 -Hens DM 24,90

E-Batter 15 cm ab DM 89,80 Akku 12 V-4,5 Ah ab DM 39,80 Göttharzen Rosal, Neve Rosal, Enya, OS z. B. N-Rosal 4 ab DM 4,- Holzluftschrauben-Topfille-Tartan-Mens z. B. 20X8 nur DM 6,- 22X8 nur DM 8,- Piper (2100), Robin R2000 DM 309,- Supermax DM 279,- Charter DM 99,- Progo DM 249,- Argo DM 199,- ARW 34 DM 379,- 17(4000) DM 454,- 18 DM 393,- Arcus DM 164,- Osmeca DM 149,- Vario Fly ab DM 156,- Arjet ARW 17 DM 197,- Favorit DM 199,- Sagitta DM 299,- Opus (Queen) DM 279,- Trainer DM 229,- Fast fertig Laser 200 (1240) DM 249,- Bud Light Laser (1410) DM 349,- Cap 21 (1150) DM 229,- Krick Kieman 36 nur DM 299,- Fournier RF 7 DM 169,- SG 38 DM 289,- - Grunau Baby Robbe Jodel Robin m. kpl. Zubehör Supergünstig! - ABW 17 Corona 2500 mm nur DM 299,- Charis 2760 nur DM 252,- Casappa 2120 nur DM 499,- Sweety 149,- Delta Stratos DM 79,- Rfidel Romeo DM 199,- m. Mini-Rob 199,- Alpha Jet - F 15 - F 104 usw. ab DM 85,-

Stendur ab DM 119,- Race Rat DM 124,- Chirok DM 149,- Krick Fly E DM 124,- Buntly Pr. a. Airr Aerofly DM 169,- Sinus DM 264,- SHK ARW 22-Diessa 400 - 4000 mm ab DM 369,- Flugregler 30/50 Ah m. Bac nur DM 79,- 50/100 AH-30V nur DM 99,- E-Switch 30 Ah nur DM 69,- Keller-Ultra-Astro-Motoren supergünstig! Redamp ab 10/8L DM 479 Fly Prof 16C 700 DM 99,- Hgkamp ab 10/8L DM 479 - Packe von 4-18 z. m. Sanyo: Cut-Off SCR ab DM 5,60 SCE (1700 mA) ab DM 7,90 - Packe von 4-18 z. m. Epoxy-Rümpfe, ab DM 48,- Fertigflüchen ab DM 59,- Einzelstehr. z. B. 3-Balm nur DM 79,- Servo-Anschluß, MPX (Smp. Futaba, Druppert) R. Robbe ab DM 2,90 - Buchse ab DM 2,90 Huckepackaufsatz kpl. nur DM 29,- 1 kg Nitromethan 99% nur DM 43,90

Balaaholz 1. Wehl ca. 1000 x 100 mm - 10er Prele ab 5 mm 5-stückweise  
2 mm 12,90 1,5 mm 13,40 2 mm Pr. a. Aufh. 3 mm 14,90 4 mm 21,50  
3 mm 11,90 8,0 mm Pr. a. Aufh. 8 mm Pr. a. Aufh. 10 mm Pr. a. Aufh. 15 mm Pr. a. Aufh.  
IGewebe-Bügelstille 1.0 x 34 m nur DM 19,90 Pofelstille ab DM 39,- Oracover m ab DM 7,90  
Gewebeliste: Solarlex-Polytex u. a m ab DM 5,90 Heilblutöl 80 ab DM 39,90  
Sekundenleiser 25 ab DM 9,90 - 1 kg Epoxy m. Härter ab DM 23,90 - 5-Min.-Epoxy 200 ab DM 9,90

Hughes 500E m. Helimex Mechanik kpl. nur DM 739,- Heli-Kralen ab DM 139,- Rob. 8930 nur DM 299,- Rob. 8959 nur DM 279,- Baron (Kell) m. 22ccm Motor m. Seltstarter nur DM 1489,- Trilink Mechanik nur DM 589,- Champion-Scout 60 - Maglo + Rumpfbauweise spargünst. z. B. Junior 50 nur DM 699,- Shuttle m. OS nur DM 699,- I La Cloa nur DM 499,- z. B. m. Motor kompl. ab DM 599,- Helm Heli-Motor ca. 2 PS nur DM 279,- Helm Exp. Heli-Mech. kpl. nur DM 439,- Kyocita Concept-Serie supergünstig!  
Vero-Tuningteile Garmelli Telexschalbenur 82,- Druckregler! Halm-Kopi 28,90 - Fließdüse m. 34,90  
CRK-Bilster Kohle + Kaster ab 11y Sonderanfertigung von Tuningteilen - Epoxy-Rümpfe kpl. ab 19,-  
SS-2000 Supersynthetik-Kraftstoffe mit Molayn 150 K  
5 Liter 4-Takt nur DM 22,90 5 Liter 2-Takt nur DM 24,90 5 l Öl nur DM 79,50 Heli 5 DM 29,90

**Bastler-Treffpunkt** seit 1957

5810 Witten, Wiesenstraße 25, Tel. 0234/16082 02302/51885  
Anderungen, Irrtümer und Zwischenverkauf vorbehalten. Weitere Angebote auf Anfrage.  
Wir führen das kompl. Multiplex Programm!

**Internationaler Luftzirkus 1990**

2. - 3. Juni 1990 (Pfungsten)

beim **IKARUS e.V. HARSEWINKEL**



An zwei turbulenten Tagen und in einer Nacht beweisen international bekannte Modellfluggasse ihr Können in den verschiedenen Sparten des Modellfluges für Sie. Am 2. 6. zwischen 18.00 und 20.00 Uhr Start des größten mantragenden Heißluftballons der Welt!



**Programmübersicht:**

Samstag  
13.00-19.00 Uhr Trainingsflüge  
ca. 22.00-24.00 Uhr Die große Nachtflugschau

Sonntag  
10.00-12.00 Uhr Trainingsflüge  
ca. 13.00-18.00 Uhr Internationaler Luftzirkus

Modellbaubasar, Verkaufsstände, Parkplatz, Campingmöglichkeit sowie Eß- und Getränkestände vorhanden. Der Anfahrtsweg ist ausgeschildert.

Anmeldungen von außerordentlichen Darbietungen werden gerne noch angenommen.

**IKARUS e.V., Postfach 12 43, 4834 Harsewinkel**

**1.800 mAh Akkus**

Aus industriellem Restbestand liefere ich Ihnen NC-Mischzellen der Marke General Electric. In der Schweiz bereits tausendfach im Einsatz. Geeignet für Sender, Empfänger, Schiffe, Autos und Soft-Elektroflug bis 10 A Belastung. Die Zellen sind paarweise verschraubt und werden nur so geliefert. Preis pro Paar DM 6,- + Versand. Für DM 12,- auf PC Stgt. 288800-709 oder Fr. 10,- auf PC 90-20178-9 erhalten Sie 4 Testakkus zugesandt. - Größere Mengen mit Rabatt. LIMO - M. Lindenstruth-Modellbau, CH-9012 St. Gallen, Tel. 0 71/28 43 94

18. 5.-3. 6. 1990  
7. INTERNATIONALE  
**MODELL-SPORTWOCHE**  
**PÖRTSCHACH-WÖRTHERRSEE**

- 18-20. Mai: Internationales Bootmeeting  
Klassen: F 1-E, bis 1 kg und über 1 kg, FSR-E Economy, FSR-E bis 2 kg und über 2 kg, F4
- 19-20. Mai: SCALE-Flugwettbewerb mit Gästeklasse  
SEMI-SCALE-Flugwettbewerb  
SEMI-SCALE-Kärntner Landesmeisterschaft
- 20. Mai: WURFGLEITERWETTBEWERB für Kinder  
GROSSES SCHAUFLIEGEN/AERO-NAUT für Hubschrauber und Flächenflugzeuge
- 23-27. Mai: 4. EFRA-GRAND-PRIX von Österreich für Elektrobuggies im Maßstab 1/10 - 2 WD u. 4 WD
- 29-30. Mai: 4. EFRA-GRAND-PRIX von Österreich für Elektroautos im Maßstab 1/12 - Rundstrecke (EM-Strecke von 1989)
- 1-3. Juni: EUROPAMEISTERSCHAFT für Elektroautos im Maßstab 1/10, ON ROAD
- 2-3. Juni: Pörtschacher HANGFLUGWETTBEWERBE und Kärntner Landesmeisterschaft/SIMPROP RC/H, Programm 2 und F3F (NWI)

Weitere Auskünfte: Pörtschacher Veranstaltungsges.m.b.H.  
A-9210 Pörtschach, Tel. (0 42 72) 23 54, aus Deutschland, Schweiz und Italien: (0043: 42 72) 23 54, Telefax 04272/3770



# Einzel- Unterricht

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

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

Kostenloses Info-Material  
Modellflugschule ROLAND  
Schloßgartenweg 3  
7401 Pliezhausen  
Telefon 0 71 27 77 12 31



## 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 99,—
● Compact BEC 40, 2/2/2, 40 MHz mit 2 Servos	DM 139,—
● Super Star 12, 6/6/1, Dual Rate, Combi-Switch, Mixer u. 1 MM-Servo	DM 265,—
● STAR 8 4/4/1 kompl. mit 1 MM-Servo	DM 165,—
● Terra Top FMSS '86 4/8/1 kompl. mit 1 Servo RS 100 S	DM 329,—
● Terra Top FMSS '86 6/8/1 mit 1 Servo u. Akkusatz 1200 mAh	DM 429,—

### 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 61 RCS/ABC 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,—
● Dauerladegerät GDA 200-2	DM 142,—	GD 200-4	DM 182,—

### Schlüter-Hubschrauber-Ersatzteile ab Lager lieferbar

● Minicraft-Kleinbohrmaschinen	● Wedico-Programm		
● Servo RS 101 DM 26,—, 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,—	● Technicoll SE 10	DM 80,—
● RED-AMP 6er Akkupack	DM 39,—	● Telemaster	DM 85,—
● Sanyo Cut off	DM 7,50	ab 12 St. je	DM 6,90
● Sanyo KR 1700 SCE	DM 11,50	ab 12 St. je	DM 10,90
● Minicraft-Bohrmaschine Buffalo II			DM 89,—
● Minicraft-Bohrmaschinen-Modellbau-Set II			DM 99,—



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

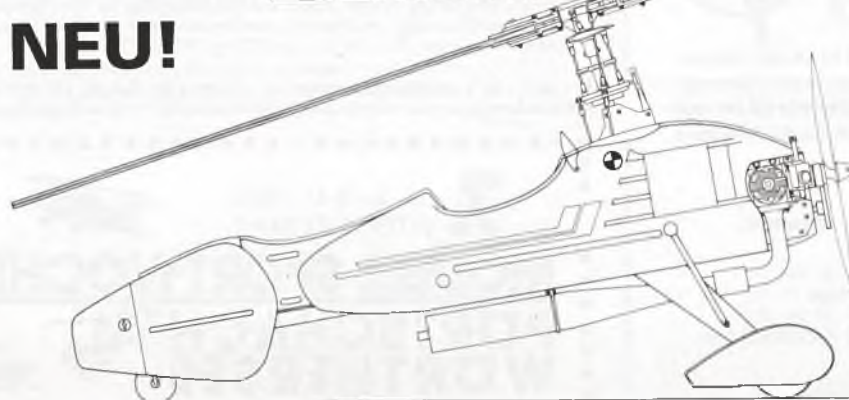
Fordern Sie bitte unsere kostenlose Gesamtpreisliste an.

### Gerhard Faber · Funkfernsteuerungen

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

# robbe Schlüter

NEU!



Höhe: 490 mm  
Motor: 10 cm<sup>3</sup>  
Ø Rotor: 1480 mm  
Länge: 980 mm  
Best.-Nr.: S2740

## Schon mal ge WHOPPER t ?

WHOPPER ist ein Tragschrauber mit außergewöhnlichen Flugeigenschaften. Kurzstart- und Landefähigkeit, hohe Wendigkeit und absolute Überziehsicherheit zeichnen dieses Modell aus. Kurze Bauzeit durch bewährte, robuste Bauweise lassen auch den erfahrenen »Flächenpiloten« sehr schnell ein neues Fluggefühl erleben.

Jetzt im guten Fachhandel

Katalog „P“ incl. Neuheiten '90 bei Ihrem Fachhändler oder gegen DM 6,50 in Briefmarken bei:

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



# Wir haben für Sie eingekauft:

## Telemaster

Bausatz  
nur DM **85.-**  
mit Fertigflächen  
nur DM **139.-**

## Graupner Fernlenkset 314

35 u. 40 MHz  
S,E 1 Servo, Zub.  
nur DM **229.-**

## Webra Speed 61 TN

bewährter 18 ccm Motor  
nur DM **239.-**

## Graupner MC 17

Computerfernsteuerung  
mit PCM-Empfänger,  
Senderakku, 1 Servo C507  
nur DM **699.-**

DS-Empfänger DM **189.-**

Servo 4041 Graupner DM **59.50**

DS-Boxer FT 240 DM **899.-**

Hubschrauberplatten: Graupner-Std-Helmechanik nur DM **699.-**

Neuhalt Simprop E-Flugregler E90 DM **99.-**

E-Starter 10-15 ccm DM **69.-**

Salle FA 50 DM **349.-**

Gracover weiß 10m Rolle DM **78.-**

Durch gemeinsamen Einkauf ist es uns möglich diese absoluten Tiefpreise an Sie weiterzugeben.

## Modellbau-Paradies M. Seebauer

Fachgeschäft für Flug- Schiffs- Automodellbau  
RC-Helikopter und Lenkdrachen  
Hermannstraße 3  
8560 Lauf  
Tel. 09123-13531 FAX 09123-14315

## Spiel+Hobby

Modellbau Fachgeschäft  
Spielwaren u. alles was Spaß macht  
Königsplatz 21  
8540 Schwabach  
Tel. 09122-4921 FAX 09122-4027

## Feuchtenberger Syntronik GmbH

Modellbau Fachgeschäft  
Elektronik-Spezialteile  
Hensoltstraße 45  
8820 Gunzenhausen  
Tel. 09831-1679 FAX 09831-7786



Spannweite: 6,25 m

Wie viele Wochenenden der kommenden Saison wollen Sie mit Bauen verpassen????

**Bis Ende Mai letztmalig zum alten Preis** (seit 3 Jahren gültig) erhalten Sie bei uns ab Lager:

**9 VOLL-GFK-Modelle** mit einer Spw. von 2,7-6,25 m (ASW 22b hat noch eine kurze Lieferzeit) in einer Großzahl verschiedener Ausführungen.

Auf Wunsch auch kurzfristig flugfertig ausgerüstet.

In Kürze auch erhältlich: Maßgerechte **Trage- und Autodachtransportkoffer** aus Fiberglas für alle unsere Modelle.

Farbkatalog gegen DM 5,-.



Streichenweg 21, 8218 Unterwössen, Tel. 08641 / 8580

## “Mehr Modellbau, mehr Modellbahn”

Modellbau und Modellbahn hautnah erleben. Betrieb auf 15 Modellbahnanlagen mitverfolgen. Dioramen bewundern. Live-Steam schnuppern. Auf fast allen Spuren fahren. Heli-Piloten beim Kunstflug zuschauen. Flugzeuge bestaunen. Vorführungen mit Modellschiffen im riesigen Wasserbecken beiwohnen. 4000 Modelle von Autos, Trucks u.s.w. unter die Lupe nehmen. Beratung aus erster Hand erfahren, natürlich von den Importeuren von Modellbauprodukten.

Das Gesehene auf der Messe kaufen. Mit guten Ideen nach Hause gehen.

**Modellbau mit mehr Modellbahn:**  
**Ausstellungshallen Allmend Luzern,**  
**auf 10'000 m<sup>2</sup> Fläche,**  
**vom 18. - 21. Mai 1990.**

### Öffnungszeiten:

Freitag, 18. Mai 1990, 10.00h-20.00h  
Samstag, 19. Mai 1990, 10.00h-19.00h  
Sonntag, 20. Mai 1990, 9.00h-19.00h  
Montag, 21. Mai 1990, 10.00h-18.00h

## MODELLBAU + MODELLBAHN 90

Luzern Allmend  
18. - 21. Mai 1990



Internationale Messe für Flug-, Schiffs-,  
Eisenbahn und Automodellbau



## FLUGTAG IN BERLIN!

**Auf dem Flugplatz der Royal Air Force Gatow Pfingstmontag 4. Juni 1990**  
**Trainingsfliegen Sonntag ab 12 Uhr / Fliegerfete mit Tanz ab 19 Uhr.**

Achtung! Unsere Gastgeber, die Briten, haben einen Sonderpreis ausgesetzt: Aus Anlaß der 40jährigen Indienstellung der Chipmunk wird das beste Modell einer Chipmunk prämiert. Gewinn: Noch während des Flugtages ein Rundflug mit der Chipmunk über Berlin

**Angemeldete Teilnehmer an unserem Flugtag erhalten ca. 10 Tage vorher Info's über Anfahrt, Unterkunft usw.**  
LSC-ALBATROS e.V. · Tel. Mittwoch 18-20 Uhr (030) 323 70 11 · FAX (030) 323 70 14 · Fernschreiber 184 822 awjd



### Erfolge des X-CELL's

- Weltmeisterschaft 1989 - ca. 40 % der Teilnehmer flogen den X-CELL
- Plätze 1-4 in den amerikanischen Meisterschaften - mit X-CELL
- Platz 1 - Deutsche Meisterschaft DMFV 1988 geflogen mit X-CELL
- Erfolgreicher Dauereinsatz in der IKARUS Helicopter-Flugschule
- \* Fordern Sie bitte INFOs über unsere Helicopter-Seminare an \*

### Weitere Pluspunkte des X-CELL's

- sehr hohe Qualität und Präzision aller Bausatzteile
- serienmäßig voll getunte Mechanik (46 Kugellagern)
- besonders auch für den Anfänger leicht zu fliegen
- ungewöhnlich lange Lebensdauer
- sehr präzises Steuerverhalten im Schweben- und Kunstflug

### Preise

X-CELL 60 - vollgetunt, Bausatz nur 1249,00 DM  
 X-CELL 60 - vollgetunt, Bausatz mit Webra 60 ABC nur 1689,00 DM  
 Heli-Motor Webra 60 ABC nur 489,00 DM  
 weiteres Zubehör, Motoren und Ersatzteile sind direkt bei IKARUS erhältlich. Fordern Sie bitte die spezielle X-CELL Information an!

# X-CELL 60

## Der Helikopter der Superlative



### Technische Daten:

Rotordurchmesser: 1455 mm  
 Länge: 1346 mm  
 Fluggewicht: 4,0 kg  
 Motor: 10 ccm  
 Fernsteuerung: 5 Kanal



Brambach 45  
 7230 Schramberg-Sulgen  
 Tel.: 07422/54001 Fax: 07422/54005

## “Mehr Flugzeug”

Modellbau und Modellflug hautnah erleben. Flugzeuge bewundern. Heli-Piloten beim Kunstflug zuschauen. Modellbau-Profis über die Schulter gucken. Alles nicht so eng sehen: Bei den Eisenbahnanlagen vorbeischaun. Live-Steamp schnuppern. Die Modellschiffe im riesigen Wasserbecken bestaunen. Einen Crash an der RC-Piste erleben. Autos, Trucks und Dioramen nicht vergessen. Beratung aus erster Hand erfahren, natürlich von den Importeuren von Modellbauprodukten.

Das Gesehene auf der Messe kaufen. Mit guten Ideen nach Hause gehen.

**Modellbau mit mehr Flugzeug:**  
**Ausstellungshallen Allmend Luzern,**  
**auf 10'000 m<sup>2</sup> Fläche,**  
**vom 18. - 21. Mai 1990.**

### Öffnungszeiten:

Freitag, 18. Mai 1990, 10.00h - 20.00h  
 Samstag, 19. Mai 1990, 10.00h - 19.00h  
 Sonntag, 20. Mai 1990, 9.00h - 19.00h  
 Montag, 21. Mai 1990, 10.00h - 18.00h

## MODELLBAU + MODELLBAHN 90

Luzern Allmend  
 18. - 21. Mai 1990



Internationale Messe für Flug-, Schiffs-, Eisenbahn und Automodellbau

## Keller Modellbau

## Inh. Karin Keller

### Spezialisten für Elektroantriebe für den Modellbau

Wir führen das gesamte Robbe-Programm, Robbe-Keller-Motoren und alles Zubehör mit Spezial-Service. Alle unsere Produkte werden einer strengen Eingangskontrolle unterzogen!

SANYO-NC-AKKUS zu guten Preisen

Wir führen auch spezielle Spielsachen, z.B. Sigikid, Revell, Stoffdrachen u.v.a.m.

**KELLER-Modellbau, 6401 Kalbach 4**

**Tel. 0 97 42 / 12 80 - FAX 0 97 42 / 14 57**

Spezial-Elektronik-Regler-Programm

Modernste SMD-Technologie,

Die kleinsten Regler der Welt

(Opto, Bremse, Überstrombegrenzung)

Abmessungen: ca. 30 x 35 x 12 mm

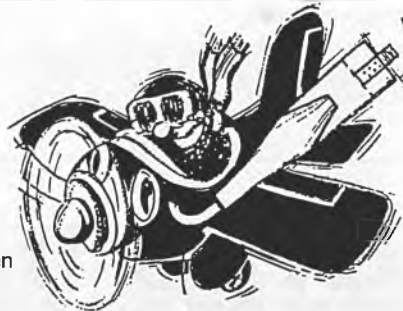
KDT 30 Opto Bremse 20 g ohne Kabel DM 120,-

KDT 50 Opto Bremse Überstrombegrenzung 22 g ohne Kabel DM 186,-

KDT 80 Opto Bremse Überstrombegrenzung 46 g ohne Kabel DM 256,-

### Das sind Vorteile!

- U**mweltfreundlich ▶ optimale Schalldämpfung  
**L**eicht ▶ nur 95 Gramm  
**T**hermisch ▶ (f. 10-ccm-Motor)  
**R**estbelastbar ▶ stabil bei hoher Temperatur  
**R**esonanzrohr ▶ mit Gegenkonus und Dämpferteil  
**A**us HT-Kunststoff ▶ für alle Modellmotoren von 6,5 bis 60 ccm (auch Benziner)



## ULTRA RESO MUFFLER

### Letzte Meldung!!

Peter Wessels, mehrfacher Mannschaftswelt- und Europameister, hat ein neues F3A-Kunstflugmodell entwickelt.

## RESO-MUFFLER



Herstellung und Vertrieb: HAFU-GmbH · Am Bahnhof 12 · 6400 Fulda · Tel. (06 61) 7 50 29 u. 7 28 80 · Fax (06 61) 2 13 76



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

verpackungsfreier Schnellversand

## 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 -

## Epoxydharze und Glasseidengewebe ...

Epoxydharz Typ 323 Universalharz inkl. Härter Ihrer Wahl 15/30/55 Min. ab 5 kg 21,50	1 kg 22,80
Epoxydharz Typ 320 dünnflüssig inkl. Härter 40 Min.	1 kg 22,80
Deckschichtharz weiß, inkl. Härter 15 Min.	0,8 kg 23,50
Feinschichtharz Typ 323 F, inkl. Härter 15 Min.	1 kg 25,80
Formenbauharz (schwarz oder blau) inkl. Härter 15 Min.	1,1 kg 29,90
5-Min.-Epoxy	250 g 12,80 500 g 21,80
Sekundenkleber, dick- oder dünnflüssig	20 g 5,60

<b>Qualitäts-Glasseidengewebe</b>			
25 g/m <sup>2</sup> 6,90;	80 g/m <sup>2</sup> 6,40;	160 g/m <sup>2</sup> 7,40;	280 g/m <sup>2</sup> 9,60
48 g/m <sup>2</sup> 8,50;	110 g/m <sup>2</sup> 6,40;	200 g/m <sup>2</sup> 7,80;	380 g/m <sup>2</sup> 9,90

Preise für 5 - 10 - 20 - 100 m<sup>2</sup> auf Anfrage.  
Glasseidenbänder 12-80 mm, lfm. ab 0,30; UD 20 mm 0,40; 50 mm 0,80  
Zubehör: Rovings, Schnitzel, Microballoons, Baumwolllocken, Thixotropiermittel, Trennmittel, Paßbübel, Pinsel u.v.a.m.  
GFK-Fahrwerke ab 20,-. Jarama-Fertigmodelle, Preis auf Anfrage. Oracover 10 m ab 78,-  
Versand per NN oder Vorkasse, Gesamtpreisliste kostenlos.

Wolfgang Rückert, Modellbau, Doblweg 5, 8391 Ringelai, Telefon 085 55/15 17

Die neue Generation

# QUADRA 42

Das Kraftpaket zum Komplettpreis mit Alu - Motorträger, mit großem Schall-dämpfer.

Einführungspreis

**399,- DM**

Quadra 42 CD mit Elektronik-Zündung + Federstarter

DM 469,-



Bezug über Ihren Fachhändler oder direkt bei:

**sunshine modelle**

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

sunshine sunshine sunshine

## NEUERÖFFNUNG

am Samstag, 5. Mai 90

### Pfiffikus Modellbau in Speyer Maximilianstr./Nähe Dom, jetzt auf 260 qm

Viele Eröffnungsangebote (z.B.):

Futaba FC 28 Varioset	1549,-
MPX Micro BBS	129,-
MPX Profi BB	129,-
Robbe 2-Kanal 2/2/2	99,-
SuperTiger S 2000/25	395,-
Cap 21 Rödel	349,-
Segler SMARAGD Superorchidee 2,7 m mit u. ohne Wölbklappen	ab 499,-
2 V Startakku 10 AH	17,95
Superfolie	m 6,95
u. v. m.	

Wir sind Graupner/Heim Helicenter.  
Viele Messeneuheiten bereits vorrätig.

Wir führen alle namhaften Modellbaufirmen.

Schauen Sie doch vorbei, unser Modellbauteam freut sich auf Ihren Besuch oder fordern Sie unsere Eröffnungsangebote an.



### Pfiffikus Kinderwelt

**A. Hammann**  
Am Rathaus Maximilianstraße  
6733 Hassloch 6720 Speyer  
0 63 24/8 00 15 0 62 32/7 00 62

## JASPER

IHR MODELLBAUFACHGESCHÄFT

**Flugzeugmodelle · Schiffmodelle · Automodelle**

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

Webra Speed 61 F-Lona Stroke TN	nur DM 284,-
Piper Cub J3 1,4 m flugfertig	nur DM 199,-
Supertigre S 90 K Ring mit Dämpfer	nur DM 348,-
Supertigre S 61 K Ring mit Dämpfer	nur DM 287,-
Supertigre S 2000 mit Träger	DM 350,-
Supertigre S 2000/25	nur DM 397,-
Supertigre S 3000 mit Träger	nur DM 467,-
Super Tartan 22 Glow mit Pumpenvergaser	nur DM 280,-
Super Tartan 22 Injection	nur DM 369,-
Simprop Star 12 Kpl. Set mit Servo, Quarzen, Batteriehalter	nur DM 260,-
Simprop Star 8 Kpl. Set mit Servo, Quarzen, Batteriehalter	nur DM 176,-
Cap 21 für 10-ccm-Motor flugfertig	nur DM 360,-
Sanyo 1700 SCE	10 Stück DM 99,-
Sanyo Cut-off rot 1,2 Ah	10 Stück DM 69,-
Sanyo Mignon 600 mAh	10 Stück DM 27,-
Panasonic Akku 12 V 6,5 Ah	1 Stück DM 46,70

Wir liefern Red Amp, High Amp + Sanyo, auch verschweißt, als Packs!  
Datenblatt gegen DM 1,- in Briefmarken. Bitte Akkutyp angeben!

**Wir liefern alle Supertigre-Motoren und Fernsteuerungen zu Superpreisen**

Supertigre und Webra Ersatzteil-Schnellversand!  
Bitte fragen Sie nach oder fordern Sie kostenlose Liste an.  
Versand ins Ausland ohne Mehrwertsteuer.

**Moltkestraße 19, 3507 Baunatal Großenritte, Telefon 05601/861 43**

Wir führen:	Unser Service:
<b>SIMPROP, ROBBE, GRAUPNER, MULTIPLEX, u.v.a.</b>	<b>Fachberatung + Reparatur von Fernsteuerungen und Motoren ... und geben Tips beim Bauen!</b>



# Überzeugend: Titan ZG 62

**Kraft im Überfluß bei  
geringstem Gewicht**

- problemloses und robustes Elektronik-Magnetzündsystem
- neuester Stand der Technik
- extrem hohe Zündleistung
- völlig unempfindlich gegen nasse Zündkerzen
- sichere Propellerbefestigung durch Zentralschraube und große Propellerauflage
- thermisch unempfindlich durch feine Zylinder-Verrippung – dadurch ist ein sehr leiser Betrieb großer Luftschrauben bis 24x14 oder 26x10 bei Drehzahlen um 4500 U/min möglich



**Preis DM 628,-**

**Titan ZG 62 –  
der Senkrechtstarter  
für große  
Kunstflugmodelle (F-3 AX)**

**Titan ZG 62:** Hubraum 62 ccm,  
Gewicht 2000 g

Kennen Sie unser Gesamtprogramm?  
Fordern Sie unseren neuen Katalog an  
(DM 5,60 in Briefmarken)

**Toni Clark**

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



Fax (0 57 41) 67 25  
Tel. (0 57 41) 61 792

## HELI-PROFI

**Die Flugschule  
im Herzen Deutschlands**

Wochenkurse – Wochenendkurse  
Wir schulen auf Vario-Helikoptern mit Erfolgsgarantie  
Fordern Sie unser Info an!

**MODELLBAU-KIISTE  
KLEINOSTHEIM**



8752 Kleinostheim · Kirchstr. 24 · ☎ 0 60 27/60 79

**Top Angebote – Preise auf Anfrage**

WEBRA Heli-Motor, 8 mm Welle, ABC 61-RC / Benzin-Heli, 22 ccm, incl. Motor / Heli, 8 ccm, incl. Motor / Heli, 4,8 ccm, incl. Motor / Schlüter Magic / PRO Mech. incl. Ecuréuil / HELI-PROFI-Servo, 5,5 kg, Metall-Getriebe, 2 Kugellager, 1 Stck. 95,- DM, 3 Stck. à 92,- DM, 5 Stck. à 89,- DM / Holz-S-Schlag Rotorblätter, schwerpunktoptimiert / Power Panel / Akkuwächter / robbe Drehzahlregler / Kreisel

**VARIO  
Helicopter-Tuning**

## 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**



**24. Juni 1990**  
**Internationales  
Graupner/Heim Heli-Meeting**  
Ein Treffen für Anfänger und Experten

**Modellfluggelände:**  
5400 Koblenz-Rübenach,  
zu erreichen über BAB A 61, Abfahrt Koblenz-Metternich  
**Wettbewerbsdauer:** 24. Juni 1990 · 11.00–17.00 Uhr  
**Information:** MFG Koblenz e.V., Frank Töpfer,  
Sayerstraße 39, 5413 Bendorf, Telefon (0 26 22) 1 05 85

DAS HOCH **Staufenbiel** IM NORDEN

**PREISE!?** nennen wir im Interesse unserer Konkurrenz nicht!

Überzeugen  
Sie sich von unserer  
**LEISTUNGSFÄHIGKEIT**

**Wir führen für Sie:**  
Graupner, Robbe, Futaba, Schlüter, Volz,  
Multiplex, Simprop, Webra, Ikarus,  
Jamara, Wik, Krick, Rödel, Engel, Kyosho,  
Tamiya, Kavan, Prafa, Wemo, Steingraber,  
Wedico, Gundert, Oracover.

Ständig  
**Super-Angebote**

**SAND 31 · 2100 HAMBURG 90 · TELEFON 0 40/77 38 98**

## STYRO-FERTIGTRAGFLÄCHEN/STYRO-TRAGFLÄCHENBAUSÄTZE

Eigene Fabrikate, passend zu:		
Snoopy/Bravo 20/Taxi/Charter/Taxi 2		56,00 DM/Baus. 29,50 DM
Charter und Taxi 2 mit Querruder		62,50 DM
Technicoil SE 10/NEU für Robbe Resant		49,50 DM/Baus. 24,50 DM
Jonny/Charly/Progo/Galer/Fuma/Commander neu/Caprio		66,00 DM/Baus. 36,00 DM
Telemaster 1,8 m Spw.		69,50 DM/Baus. 39,50 DM
Telemaster 2,4 m/Big Lift mit u. ohne Querruder		88,00 DM/Baus. 52,00 DM
Big Lift und ähnliche		105,00 DM/Baus. 59,00 DM
Neue Querr. Fläche für Schleppmodelle 2,4 m, NACA Profil, für Modelle		
Styrolflächen Styro-Bausätze für Cirrus/ASW 17 E387 3 m/Alpha MPX/ASW 22		Baus. 59,50 DM
Graupner/Fiesta u. LS 3 MPX 3 m/Mosquito/ASW 17 NACA 2,4 m		154,00 DM
GIK-Rumpf/M. Haube/Leitwerk/Fertigfläche für Charter		84,00 DM
GIK-Rumpf/M. Haube (weiß) für Charter		1   19,80 DM
STYROFIX der fixe Styro-Kontaktkleber für Styro-Flächen		qm 10,80 DM
ABACHI-Furnier zur Beplankung, verschiedene Abmessungen		
<b>PICCO- und ROSSI-Motoren mit Garantie – Ersatzservice</b>		
Picco 40 SE	246,50 DM	Rossi 40 FI ABC mit Dämpfer
Picco 60 SE oder RE	372,00 DM	Rossi 60 FI RC ABC
Picco 80 SE oder RE	396,50 DM	Rossi 61 FI RC ABC 3 + 2
Picco Ducted Fan 80	459,00 DM	Rossi Ducted Fan 90
Picco Ducted Fan 45	259,00 DM	Rossi 60 FI ABC Heli Heim
Picco Ducted Fan 90	519,00 DM	
Ritznuoi 10   66,00 DM / 20   125,00 DM		
Polyglykold 10   99,00 DM / 20   178,00 DM		
<b>NITROMETHAN (handelsüblich) 2,5   56,50 DM 5   109,- DM</b>		
Modellreifeit der Spitzenklasse – seit Jahren bewährt mit erkranktem Ritznuoi 1 Pressung und hochwertigen Additiven. Verschiedene Mischungen nach Ihren Wünschen. Ab 50 l nur 2,45 DM pro Liter		

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



**IBA Flugmodellbau Jahn**  
Südring 102, 5628 Heiligenhaus

Telefon 02056/6533

IBA

**Fertigmodelle**



**Elektro-Segler-Lift**

Spannweite 2300 mm, 7-8 Zellen, Fluggewicht 1650 g  
Fertigmodell unlackiert DM 250,-  
Flugfertig lackiert DM 355,-  
Weitere 20 Modelle im Programm. Katalog DM 6,50.

**Super Fly**  
Spw. 2060 mm

Gewicht ca. 7500 gr.  
Motor 30-40 ccm



Komplett nur DM 425,-

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

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

**Bauen Sie Ihren Traum!**

Wir liefern Ihnen die Präzisionswerkzeuge, die Werkstoffe und die Kleinwerkzeugmaschinen, damit Sie Ihre Flugträume 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 42643-465  
(Diese Schutzgebühr wird beim Kauf angerechnet)



Fohrmann-WERKZEUGE für Feinmechanik und Modellbau

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

**FOHRMANN**  
WERKZEUGE



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

**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
<b>NC-Hochstrompack's im Schrumpfschlauch</b>		
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

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

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

**API GmbH – Der AKKU-PROFI**  
MIT VOLLDAMPF IN DIE NEUE SAISON!!!

<b>PANASONIC-PACKS:</b>		<b>ALLE PACKS AUCH IN 1500-mAh-AUSFÜHRUNG</b>	
4er 4,8 V/1200 mAh RED-AMP	DM 23,10		
5er 4,8 V/1200 mAh RED-AMP	DM 28,30		
6er 7,2 V/1200 mAh RED-AMP	DM 33,60	<b>RACING-PACKS:</b>	
7er 8,4 V/1200 mAh RED-AMP	DM 38,50	7,2 V/1200 mAh RED AMP	DM 39,70
8er 9,6 V/1200 mAh RED-AMP	DM 43,75	7,2 V/1500 mAh	
9er 10,8 V/1200 mAh RED-AMP	DM 49,20	HIGH-AMP-PLUS	DM 37,80
<b>SATELTPACKS:</b>		<b>SONDERANGEBOTE:</b>	
7,2 V/1200 mAh RED-AMP	DM 46,20	Empfängerakku	
7,2 V/1500 mAh HIGH-AMP-PLUS	DM 43,35	1000 mAh in Reihe 4,8 V	DM 29,40
		Empfängerakku	
		600 mAh 4,8 V	DM 15,70

– SONDERANFERTIGUNGEN –  
– KOSTENLOSE PREISLISTE ANFORDERN –  
– RUND-UM-DIE-UHR-AUFTRAGSANNAHME –  
– AUCH HÄNDLERANFRAGEN (gegen Nachweis) –  
**API GmbH, 6251 Selters 4, Telefon 0 64 34 / 51 61**  
Telefon 0 64 75 / 17 34 ab 18 Uhr

**ELEKTROFLUG ? !**  
12 Jahre Erfahrung sprechen für sich.

- **Automatkladegeräte**
- **Regler** (mit und ohne Empfängerstromversorgung)
- **Elektronikschalter** (mit und ohne Empfängerstromversorgung)
- **Netzteil für Automatlader**
- **Zimmermann E-Modelle**
- **Elektroflugzubehör**

Höchste Qualität und Zuverlässigkeit sind für uns das Wichtigste!  
Prospekt gegen DM 2,- in Briefmarken.

**Jürgen Benker, Modellbauelektronik**  
Grünstein 32, D-8586 Gefrees, Telefon 09254/1476 + 7220

**Semi-Scale Oldtimer de Santos Demoiselle No 20**



Spannweite 184 cm, Länge 164 cm, Motor 10 ccm 4-Takt, Baukasten mit Bambus-Ferrigrumpf, Bauplan mit Bauanleitung und allen zur Fertigstellung notwendigen Teilen, ohne Räder, Pilot und Bespannung. DM 380,- + Fracht.  
Speichenräder-Paar DM 132,-; Pilot DM 65,-.

**Modellbau-Service Robert Seifert**  
6301 Wettenberg 3, Ludwig-Rinn-Str. 20, Telefon 06 41 / 8 22 19





## SOMMERAUER – ELEKTROFLUG REGLER – SCHALTER – LADER

30 Amp. Schalter	30 × 26 × 15 mm	60,-
45 Amp. Schalter	30 × 32 × 14 mm	75,-
20 Amp. Regler	30 × 51 × 10 mm	128,-
30 Amp. Regler	30 × 51 × 10 mm	198,-
50 Amp. Regler	35 × 61 × 10 mm	298,-
75 Amp. Regler	35 × 61 × 10 mm	348,-
Puls-lader (Automatklader für Empfängerakku)		98,-
Computer-Lader (Mikroprozessorgesteuert)		725,-

Prospekt gegen DM 1,40 in Briefmarken.  
Lieferung gegen Nachnahme zuzüglich Versand und Verpackung.  
BRD: H. Viehweger, Pötschstr. 13, 8000 München 19, Tel. 089/133733  
Schweiz: H. J. Sommerauer, Bahnhofstr. 11, 8714 Feldbach, Tel. 055/424558



## NEU! NEU! NEU!

Kunstflugsegler LO 100, Maßstab 1:33, Spannweite 3,33 m, Rumpflänge 2,05 m, Baukasten je nach Ausstattung ab DM 565,-;  
Kunstflugsegler Buki, Spannweite 2,3 m; F4E Buki, Spannweite 2,8 m, Baukasten je nach Ausstattung ab DM 330,-;

Mü 28 Thermik, Spannweite 3,5 m; Mü 28 Kunstflug, Spannweite 3 m, Baukasten je nach Ausstattung ab DM 360,-;  
Pilatius B4, Spannweite 2,8 m, Baukasten je nach Ausstattung DM 280,-.  
Ausführliche Info gegen DM 5,- in Briefmarken!

**GR Kunststofftechnik** Ralf Grube · 8052 Moosburg  
Forststr. 9 · Ruf 0 87 61/6 1530

### LIFT-BOY LIFT-BOY

**Die umweltfreundliche Art, Ihr Segelflugmodell zu starten. – Sofort einsatzbereit.**

**Hochleistungs Standard Ø 8 mm**  
(die kleinere Modelle bis 2,5 m)  
bestehend aus:  
30 m USA-Schlauchgummi Ø 8 × 1,5 mm,  
Klebevlies,  
150 m Polyester-Seil Ø 0,8 mm,  
Hochleistungsarm mit Stützung  
2 Spezial-Verankerungen  
stabile Aufhängung mit Handstart  
und Batterieverstellung  
Schnurmodell aus Kunststoff  
Metallteile beschichtet

DM 18,-

**Entraufziehbare und Zubeleite:**  
20 m USA-Schlauch Ø 12 × 3,0 mm DM 12,-  
30 m USA-Schlauch Ø 15 × 2,2 mm DM 10,-  
30 m USA-Schlauch Ø 8 × 1,5 mm DM 8,-  
Spezialverankerungen Kunststoff DM 8,25  
Spezialverankerungen Polymethylacrylat DM 8,25  
Spezialverankerungen Gummikunststoff DM 8,25  
Klebevliesarm mit Stützung  
und Spezialverankerung  
Metallteile mit Schutzschicht  
DM 28,-  
150 m Polyester-Seil Ø 0,8 mm DM 12,50  
150 m Polyester-Seil 1,0 mm DM 12,40

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

Versand an Privat per Nachnahme – Versand an Fachhandel auf Anfrage

### MOSPOWERFETS \* LADEGERÄTE \* REGLER \* LEISTUNGSSCHALTER für den elektronisch versierten Modellbauer bieten wir für den Selbstbau von Reglern und Schaltern an:

SMP 60N06-18	0,018 R/ 60 V/60 A	DM 19,80	LM 2940-CT 5,0	DM 3,-
SMP 60N06	0,023 R/ 60 V/60 A	Pr. a. Anfr.	TAE 1030 Volkslader IC	DM 7,30
SMP 40N10	0,040 R/100 V/40 A	DM 17,20	Superfast-Diode 8 A/200 V	DM 3,90
BUZ 11S2	0,040 R/ 60 V/30 A	DM 3,40	Schottkydiode 3 A/50 V	DM 2,80
BUZ 71	0,100 R/ 50 V/14 A	DM 1,60	Speicherdrossel 6,3 Amp	DM 17,80

Alle obigen Typen sind gegenseitig austauschbar. Abnahme + 10 St. - 5%, + 5 St. - 10% pro Typ

flex. Siliconkabel rt, ge, sw, bl, 1,5 mm<sup>2</sup> DM 1,10/m\* Goldstecker/Buchse kurz DM 6,-/Satz  
flex. Siliconkabel rt, ge, bl, 2,5 mm<sup>2</sup> DM 1,50/m\* 1 Satz = 2 Bu/2 Stecker  
Schrumpfschlauch rt, bl, 3-6 mm DM 2,10/m\* Sadriges Kabel f. Servos ge, rt, sw, DM 1,80/m

Schrumpfschlauch für 1,200 mA Akkus DM 4,30/m  
Schrumpfschlauch für 700 mA Akkus DM 3,-/m

Alle Preise incl. 14% MwSt. ohne Verp./Porto DM 6,-

Regler + Schalterprogramm siehe FMT 4/90. Geschäftszeiten Mo.-Fr. 8.00-17.00 Uhr.

**MANZ ELECTRONIC SYSTEME**  
D-7140 Ludwigsburg · Brandenburger Straße 49  
Telefon 0 71 41/86 01 36 · Telefax 0 71 41/86 32 21

<p>Einzelender CM-Rex-Ex 1 ohne Akku und HF-Modul 400,-</p> <p>CM-Rex-Ex 2 mit PCM Empf., HF-Modul und Quarzpaar 795,-</p> <p>CM-Basic 8/8/1 445,-</p> <p>Super Star 12 6/6/1 198,-</p> <p>Einzelender Super Star 12 99,-</p> <p>MC 16 448,-</p> <p>MC 17 598,-</p> <p>MC 18 1195,-</p> <p>FM 6014 395,-</p> <p>Servo C508 ab 5 Stück 27,-</p> <p>C507 ab 5 Stück 25,-</p> <p>C507 ab 5 Stück 30,-</p> <p>C5007 kugelgel ab 5 Stück 39,-</p> <p>ab 10 Stück 37,-</p> <p>C4041 ab 5 Stück 59,-</p> <p>ab 10 Stück 55,-</p>	<p>Wir führen Multiplex</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>NEU IM PROGRAMM</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Futaba</b></p> <p style="text-align: center; font-size: small;">Einführungspreise anfordern!</p> </div> <p>Bauer YAK 55 150,-</p> <p>Leopard 298,-</p> <p>Telemaster 2000 rohbaufertig 249,-</p> <p>SF 36 (Nr. 3108) 279,-</p> <p>Graupner DG 100 195,-</p> <p>Discus 240 240,-</p> <p>ASW 22 m. Q. 195,-</p> <p>Kwik Fly E 145,-</p> <p>WIK Sitar Spezial 100 249,-</p> <p>Shuttle mit Motor 33,-</p> <p>OS MAX 32 F-HX 698,-</p> <p>Heim Mechanik 698,-</p> <p>Magic 1095,-</p> <p>Scout 60 998,-</p> <p>Junior 50 679,-</p> <p>Champion 1079,-</p>	<p>Mini Boy 489,-</p> <p>Webra speed 61 RCS Ring mit TN-Vergaser 299,-</p> <p>Enya 60 4C 329,-</p> <p>Enya 90 4C 498,-</p> <p>Service-Center Heim und Schlüter Ersatzteile-Schnell-Versand</p> <p style="font-size: small; text-align: center;">Spezialist für technische Spielwaren</p> <p style="text-align: center;"><b>Hobby Klaus</b></p> <p style="font-size: small; text-align: center;">Am St. Johanner Markt 35 6600 Saarbrücken Tel. (06 81) 39 94 94 P Parkdeck Rathaus Größe Auswahl im Saarland</p>
---	--	--

**Modellsegler-Treffen 1990**  
Oldies und Moderne

**12./13. Mai in Nördlingen**

**Ausschreibungen bei**  
**Klaus Nietzer, Rosenweg 22, 8853 Wemding**

**NEUES UND  
ALTBEWÄHRTES  
VON BALSUSA**

LAKER (mit abnehmbarem Fahrwerk) ab 6,5 ccm	1.78 DM 180,-
EASY 100 (Querrudertrainer) ab 6,5 ccm	1.78 DM 150,-
EAA Bipe (Doppeldecker 1:4) ab 10 ccm	1.52 DM 180,-
PIPER CUB J3 (FMT 11/89) ab 10 ccm	2.74 DM 290,-
Sopwith PUP (FMT (6/89) ab 30 ccm	2.74 DM 490,-
BIRD OF TIME (Thermiksegler)	3.00 DM 140,-
NEU!! PARAGON (Thermiksegler, E-Flug)	3.00 DM 160,-

In unserem Programm führen wir auch Baukästen von PICA, DYNALITE und PROCTOR. Fordern Sie unser Prospekt an!

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

**Betriebsferien vom 1. 4.-17. 4. 1990**

# CARAT

Das Flugerlebnis

Höchster Vorfertigungsgrad · Spannweite 3200 mm

CHK

MODELLE

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



**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

**Flair c23Q**

F3E-FAI-Wettbewerbsmodell für 20-30 Zellen

**Hornet der Renner** für 7 Zellen

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

**Firefly** das besondere 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, Nettengasse 44, 5024 Pulheim 3, Telefon 0 22 38/1 36 22**

neu! Super-Micro-Empfänger 4-K. 15g Super-Micro-Servo 14 g, Metallgetriebe Micro-Empfänger 28 g, 4-Kanal DM 155,- Mehr im Prospekt über unser Leichtprogramm gegen DM 2,50 Rückporto.

Bauer vorm. Felder Skyline-Modelltechnik Wollinstraße 8, 5000 Köln 71



**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-Fahrwerk (geg. Aufpreis Radverkleidung aus GfK), balsabepunkteten Tragflächen (Epoxidharzverklebt) mit Randbogen und Leitwerk. Probiertpreis: 1780 mm DM 298,-; 2000 mm DM 325,- jeweils + Versandkosten.

WS GfK-Modellbau Am Kuhberg 17, 8451 Illschwang Telefon 09666/5 10 (14.30-21.00 Uhr)

**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			
10 x	5,50	Dreiblatt	Vierblatt
11 x	7,30	9 x 16,30	9 x 21,35
12 x	7,80	10 x 18,-	10 x 23,70
13 x	8,00	11 x 19,90	11 x 26,10
14 x	8,20	12 x 21,70	12 x 28,50
15 x	8,50	13 x 23,50	13 x 30,90
16 x	8,80	14 x 25,60	14 x 33,20
17 x	9,20	15 x 27,50	15 x 35,50
18 x	9,50	16 x 29,50	16 x 37,80
19 x	9,80	17 x 31,50	17 x 40,10
20 x	10,20	18 x 33,50	18 x 42,40
21 x	10,50	19 x 35,50	19 x 44,70
22 x	10,80	20 x 37,50	20 x 47,00
23 x	11,20	21 x 39,50	21 x 49,30
24 x	11,50	22 x 41,50	22 x 51,60
25 x	11,80	23 x 43,50	23 x 53,90
26 x	12,20	24 x 45,50	24 x 56,20
27 x	12,50	25 x 47,50	25 x 58,50
28 x	12,80	26 x 49,50	26 x 60,80
29 x	13,20	27 x 51,50	27 x 63,10
30 x	13,50	28 x 53,50	28 x 65,40
31 x	13,80	29 x 55,50	29 x 67,70
32 x	14,20	30 x 57,50	30 x 70,00
33 x	14,50	31 x 59,50	31 x 72,30
34 x	14,80	32 x 61,50	32 x 74,60
35 x	15,20	33 x 63,50	33 x 76,90
36 x	15,50	34 x 65,50	34 x 79,20
37 x	15,80	35 x 67,50	35 x 81,50
38 x	16,20	36 x 69,50	36 x 83,80
39 x	16,50	37 x 71,50	37 x 86,10
40 x	16,80	38 x 73,50	38 x 88,40
41 x	17,20	39 x 75,50	39 x 90,70
42 x	17,50	40 x 77,50	40 x 93,00
43 x	17,80	41 x 79,50	41 x 95,30
44 x	18,20	42 x 81,50	42 x 97,60
45 x	18,50	43 x 83,50	43 x 99,90
46 x	18,80	44 x 85,50	44 x 102,20
47 x	19,20	45 x 87,50	45 x 104,50
48 x	19,50	46 x 89,50	46 x 106,80
49 x	19,80	47 x 91,50	47 x 109,10
50 x	20,20	48 x 93,50	48 x 111,40
51 x	20,50	49 x 95,50	49 x 113,70
52 x	20,80	50 x 97,50	50 x 116,00
53 x	21,20	51 x 99,50	51 x 118,30
54 x	21,50	52 x 101,50	52 x 120,60
55 x	21,80	53 x 103,50	53 x 122,90
56 x	22,20	54 x 105,50	54 x 125,20
57 x	22,50	55 x 107,50	55 x 127,50
58 x	22,80	56 x 109,50	56 x 129,80
59 x	23,20	57 x 111,50	57 x 132,10
60 x	23,50	58 x 113,50	58 x 134,40
61 x	23,80	59 x 115,50	59 x 136,70
62 x	24,20	60 x 117,50	60 x 139,00
63 x	24,50	61 x 119,50	61 x 141,30
64 x	24,80	62 x 121,50	62 x 143,60
65 x	25,20	63 x 123,50	63 x 145,90
66 x	25,50	64 x 125,50	64 x 148,20
67 x	25,80	65 x 127,50	65 x 150,50
68 x	26,20	66 x 129,50	66 x 152,80
69 x	26,50	67 x 131,50	67 x 155,10
70 x	26,80	68 x 133,50	68 x 157,40
71 x	27,20	69 x 135,50	69 x 159,70
72 x	27,50	70 x 137,50	70 x 162,00
73 x	27,80	71 x 139,50	71 x 164,30
74 x	28,20	72 x 141,50	72 x 166,60
75 x	28,50	73 x 143,50	73 x 168,90
76 x	28,80	74 x 145,50	74 x 171,20
77 x	29,20	75 x 147,50	75 x 173,50
78 x	29,50	76 x 149,50	76 x 175,80
79 x	29,80	77 x 151,50	77 x 178,10
80 x	30,20	78 x 153,50	78 x 180,40
81 x	30,50	79 x 155,50	79 x 182,70
82 x	30,80	80 x 157,50	80 x 185,00
83 x	31,20	81 x 159,50	81 x 187,30
84 x	31,50	82 x 161,50	82 x 189,60
85 x	31,80	83 x 163,50	83 x 191,90
86 x	32,20	84 x 165,50	84 x 194,20
87 x	32,50	85 x 167,50	85 x 196,50
88 x	32,80	86 x 169,50	86 x 198,80
89 x	33,20	87 x 171,50	87 x 201,10
90 x	33,50	88 x 173,50	88 x 203,40
91 x	33,80	89 x 175,50	89 x 205,70
92 x	34,20	90 x 177,50	90 x 208,00
93 x	34,50	91 x 179,50	91 x 210,30
94 x	34,80	92 x 181,50	92 x 212,60
95 x	35,20	93 x 183,50	93 x 214,90
96 x	35,50	94 x 185,50	94 x 217,20
97 x	35,80	95 x 187,50	95 x 219,50
98 x	36,20	96 x 189,50	96 x 221,80
99 x	36,50	97 x 191,50	97 x 224,10
100 x	36,80	98 x 193,50	98 x 226,40
101 x	37,20	99 x 195,50	99 x 228,70
102 x	37,50	100 x 197,50	100 x 231,00

Steigungen Ihrer Wahl

Händler-Sonderkonditionen Lieferung per Nachnahme oder V-Scheck (plus 5,50 DM)  
**E. Kraut** Am Ravelsberg 8 5100 Aachen Tel. 0241/165345  
Weitere Größen und Dekorationspropeller bis 2 m Durchmesser Preise auf Anfrage

**Servo 14,90**  
Standard RS 2000 ab 10 Stück je Einzelpreis DM 15,90  
**Sanyo CUT OFF SCR 1200** ab 20 Stück je DM 5,90, einzeln DM 6,90 Angebote solange Vorrat reicht.  
**sunshine Modelle, Olakenweg 32 4760 Werl, Telefon 029 22/51 72**

**Segler-Hochstart**  
Winden Knorpp 07144/21880  
Umlenkrolle Seite

**SUPERANGEBOTE!**

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

weitere günstige Angebote finden Sie in unserem **kostenlosen** Katalog. **Neu:** ab sofort auch das gesamte Simprop-Programm erhältlich.

**MODELLBAUBEDARF FRÖHLICH HERBERT**  
Ruchsteigerstraße 17, 8000 München 45, Telefon 0 89/3 11 44 67

**BRUNE-Automatik-Ladegeräte**



**Test FMT 4/90!!**

- \* Ladungsgrad garantiert 100%
- \* Optische Anzeige über Ladevorgang
- \* Überladung nicht mehr möglich
- \* Defekte Akkus erkennbar
- \* Ladeseiten beachten unnötig

Prospekt kostenlos!

**Munk Modellbau**

4020 Mettmann, Ginsterweg 15  
Telefon 0 21 04/5 32 06

Für die laufende Serienfertigung aktueller Flugmodelle suchen wir noch weitere selbständige  
**HERSTELLER VON STYROFLÄCHEN**  
**HERSTELLER VON EPOXYRÜMPFEN**  
kleiner bis großer Mengen. Qualität wird vorausgesetzt.  
Anfragen an C. Alves, Kleyst. 27, 4750 Unna

Der professionelle E-Flug-Regler  
**FLY-REGLER HL-50**  
SMD-Technik, 50 A, 8-22 Zellen, Schaltfrequenz 20 KHz, gutes Teillastverhalten, **DM 220,-**. Info:  
**RC-ELECTRONIC SYSTEMS**  
8000 München 60 · Limesstraße 95

**MOTOREN-SONDERANGEBOTE**  
COX BARE BEE 048 DM 42,- COX DRAGONFLY V. 048/S0 DM 59,-  
COX BLACK WIDOW 049 DM 48,- COX TEE DEE 051 DM 79,-  
COX QUEE BEE 074 DM 88,- COX TEE DEE 09 DM 88,-  
Lieferung solange Vorrat reicht!  
**EPOXYRÜMPFE FÜR FMT-Großbaupläne**  
POLYPLANE (MT 502-G) DM 42,- HIJACKER (MT 739-G) DM 42,-  
BEROLINA (MT 804-G) DM 79,- CHAMPION (MT 565-G) DM 83,-  
ALLROUND (MT 546-G) DM 89,-  
**STEINKUHL-MODELLTECHNIK**  
Trampenauer Steig 8A · 1000 Berlin 27 · Telefon 030/431 93 50

**Batterien das ist klar, kauft man preiswert bei rk**  
Power-Packs mit AMP-Buchse  
Fabrikat: PANASON. Red. Amp. High-AMP + SANYO 1700 SCE SANYO CUT OFF  
**4er-Pack** 4,8 V 22,50 DM 22,50 DM 38,20 DM 29,50 DM  
**5er-Pack** 6,0 V 27,50 DM 26,80 DM 46,90 DM 36,95 DM  
**6er-Pack** 7,2 V 31,80 DM 32,10 DM 55,60 DM 44,20 DM  
**7er-Pack** 8,4 V 36,95 DM 36,70 DM 64,30 DM 51,95 DM  
**8er-Pack** 9,6 V 41,95 DM 41,70 DM 73,- DM 59,50 DM  
**Zelle, LF** 1,2 V 5,10 DM 5,10 DM 8,80 DM 6,50 DM  
Lieferung ab Lager, Preise zzgl. Porto und Verpackung. Lieferprogramm kostenlos bei:  
**rk-vertrieb Reiner Kochanek, 4972 Löhne-Gohf., Nordbahnstraße 54**  
Bestellung: Tel. 057 31/8 1551 oder ab 18 Uhr 8 1694 bzw. per Postkarte, Postf. 3201

**EASYFLY-Flugstabilisatoren und E-Flug-Ladegeräte im Direktvertrieb**  
EASYFLY-Flugstabi siehe FMT und MFI Test 3-Kanal 350,-, 5-Kanal 500,-  
RHÖNLADER Ladung der Fernsteuerung im Auto 98,-, ideal für den Urlaub  
WS **KOMPAKTLADER** 4-16 Zellen, ▲ Peakabschaltung, 3 A Ladestrom 270,-  
Sonderentwicklung auf Anfrage Info kostenlos!  
**Ladegeräte** Reiner Martin Modellelektronik Hans-Sachs-Str. 12, 6090 Rüsselsheim  
**Flugstabilisatoren** Ing. Werner Schleidt Messelektronik Dietrich-Bonhöfer-Weg 4, 6097 Trebur 3  
Telefon 0 61 42/6 56 63 von 17 Uhr bis 19 Uhr Telefon 0 61 47/28 88

**modellbau steber**

8332 MASSING Rottwiesenweg 1-3 Tel. 08724-314

Zur Zeit im Angebot:  
Super Tiger 2000/20/25/30  
Super Star 12, kompl. mit 1 Servo, Quarzen, Mixer, Comb-Switch.  
Dual Rate und Batteriehälter  
Markenservos nur DM 249,-  
Sanyo cut-off 450 AR ab DM 25,-  
Sanyo cut-off 700 AR nur DM 8,50  
Sanyo cut-off 900 SCR nur DM 9,50  
Sanyo cut-off N 1200 SCR Stück DM 7,- ab 10 Stück nur DM 6,50  
Sanyo cut-off KR 1700 SCE nur DM 9,90  
Sanyo cut-off N 1200 SCR 7,2 Volt, Pack/AMP nur DM 39,90  
Sanyo cut-off N 1200 SCR 8,2 Volt, Pack/AMP nur DM 45,90  
Sanyo KR 1700 SCE 7,2 Volt/AMP nur DM 54,90  
Sanyo KR 1700 SCE 8,4 Volt/AMP nur DM 63,90  
Baukästen:  
Simprop Bauk. Trainer/Avion/ASW 17,2 m/Favorit Zur Zeit besonders günstig!!! nur DM 104,-  
Simprop Elder 20 1365 mm Spannweite  
RC-Cars:  
RC-CAR PINTO (Graupner) nur DM 83,-  
RC-CAR PINTO (Graupner) mit RC-Anlage, 1 Servo und elektronischem Fahrtregler nur DM 259,-  
RC-CAR CYCLONE (Graupner) nur DM 119,-  
RC-CAR CYCLONE (Graupner) mit RC-Anlage, 1 Servo und elektronischem Fahrtregler nur DM 279,-  
Laufend weitere RC-Anlagen, Baukästen, Motoren und Balsaholz zu äußerst günstigen Preisen!  
Mittwoch ab 12.00 Uhr geschlossen, Donnerstag bis 20.30 Uhr geöffnet







# Die Gelegenheit...

## 1000

**Suche:** für Profi 2000 Allround Modul + Empfänger. Tel. 0 30 / 2 62 54 14 (9)

**Verk.** ASW 19, flugf. Spw. 3,16 m, DM 390,00. Elektro-Segler kompl. mit Mot. Schalt., 2 Akkus, DM 400,00. Tel. 0 30 / 8 21 41 95 (76)

## 3000

**Suche:** original Graupner Bk. 2403 Weihe 50. Frühjahrsputz: Dixie-E, 3 m o. M. flugfertig DM 165,00. Dingo GFK-R m. Leitw. DM 65,00. Schnuppi def. DM 75,00. Autom. Styrofl. Schneidestisch, kompl. m. Stahlrohrständer u. Schneideb. nur DM 280,00. Sigma-GFK-R. DM 70,00. WiK Salto R. DM 70,00. WiK Kestrel R. DM 80,00. Krumme, Riemestr. 2, 3062 Bückebg., Tel. 0 57 22 / 28 08 52 o. 2 36 58 (17)

**Suche:** Bauplan WiK-Tiger original Baukasten Nr. 2403 Graupner Weihe 50, Spw. 180 cm MPX Alpina, ASW 22-Flächen, 400 cm Stahlhut, Glück-Auf-Str. 7, 3060 Stadthagen, Tel. 0 57 22 / 28 08 63 (17)

mit 2 Empf. 22 Servo Robbe. Versch. Kleinteile. N. Jähner, Am grünen Baum 12, 3582 Felsberg, Tel. 0 56 62 / 42 78 n. 19.00 Uhr (63)

**Verk.** Baus. Cap 10 Nöker, angef. mit Ersatzrumpf, VB DM 400,00. ZG 62 m. Spezialflansch f. Cap 10 n.n.gel. VB DM 575,00. Tel. 0 29 94 / 12 68 ab 17 Uhr (83)

**E-Segler Saturn** m. Geistmotor + KLL DM 350,00. E. Hochberg, 3340 Wolfenbüttel, Tel. 0 53 31 / 4 20 69 (84)

## 4000

**Weeks Solution F3A/X** Doppeldeckerbaus. mit Nieten usw. 1,80 Spw. für 50-70 ccm, F3A/X AHA- Prop (wirkungsgrad optimierte GFK- CFK Luftschraube) leise und wirkungsstark!! 20 x 12,22 x 12 (2) Bl. für 35-70 ccm sowie 20 x 12, 22 x 12 (3) Bl. für 50-80 ccm. Tel. 0 25 23 / 75 97 ab 18 Uhr (1)

**Verk.:** Pitts-Spez. Rohbau von Top mit Motor, ZG 62 u. Zubehör. Super Tigre S 3000 mit Krümmer u. Resorohr. Pitts mit Motor DM 900,00. Super Tigre DM 400,00. F3B Modell Satana von Krause mit Klappen- Servos DM 600,00. H. Schnaars, Tel. 02 31 / 35 17 19 (4)

**Futaba 1024 H** Sender, Empfänger, Zubehör DM 1050,00. Lo 100, Gewalt 2,22 m, Rippenfläche, 2 K-Lack, DM 380,00. Dachtransportkoffer für 3 Großsegler. Hinein schieberl und verriegeln auf Thule-Träger, elegant DM 600,00. H.R. Eiling, Tel. 02 08 / 48 69 93 (5)

**Pitts von Kuhlmann** 1:2, 260 cm DM 1600,00. SR 71 A Spw. 125 cm, L. 2,20 m DM 1500,00. F 16 von Topp DM 600,00. Tel. 0 25 66 / 8 52 (7)

**Verk.:** Segler Bergfalke Mü 113 n. FMT, 3,20 m m. Q. Solartex, eingefl. DM 280,00. Ackerstaff, Tel. 0 59 21 / 69 56 (10)

**Achtung Modellflugvereine!** Verkaufe Rasentraktor mit 2,2 m Arbeitsbreite, 44 PS, sehr guter Zustand, VB DM 3800,00. Tel. 0 59 03 / 73 78 (22)

**Verk.:** L 55 Motorspatz von Schleich mit Transport-Helling, Super Finish. Preis VB. Tel. 02 01 / 74 43 87 (23)

**F3A Wettbewerbsflieger**, superleicht kpl. flugfertig o. Empf. DM 1800,00. Laser f. 10 ccm, Acryllack DM 450,00. Pilatus B4, 4,6 m DM 700,00. Webra Speed 40 ABC neuw. DM 130,00. Webra 61 LS Heck neuw. DM 220,00. Trimborn, Tel. 0 21 51 / 6 45 04 ab 19.00 Uhr (69)

**Verk.:** L55 Motor Spatz von Schleich mit Montage Helling, Super Finish. 1 Sender MPX Royal FM 35 MHz ausgebaut. 1 Sender SIMPROP SAM FM 35 MHz ausgebaut mit Empfänger + Quarzpaar + Umhangpult Preis VB. Tel. 02 01 / 74 43 87 (49)

**Verkaufe:** F3B-Winde 15 mΩ - 2 Wickeldurchmesser Umlenkrolle + Stikgelgehäuse V2A DM 800,-. L. Hollenbeck 0 54 04 / 47 18 (58)

**Hobbyaufg.** 1a für Anfänger AMIGO flugf. 8 Kanal Fernst. Ladeg. Startset 650,00 DM. Tel. 02 31 / 71 59 69 (48)

**Suche** Ersatzteile für SOLO Twin **Verk.:** Diabolo 2,60 m, 10 kg, Tel. 0 23 89 / 24 81 (47)

### \*\* SCALE DOCUMENTATION SERVICE \*\*

4000 VERSCHIEDENE SCALE-UNTERLAGEN ERHÄLTICH!!!

Farbfolien und Zeichnungen von original Flugzeugen aus aller Welt und allen Zeiten! Ein anspruchsvolles und exklusives Angebot, sowie eine interessierte und freundliche Fachberatung erwartet jeden Scale-Enthusiast!  
\* Motorflugzeuge! \* Hubschrauber!  
\* Segler! \* Flugmotoren!  
Überzeugen Sie sich selbst! Schauen Sie in den Aeromax Katalog Nr. 2 mit mehr als 100 Seiten: DM 10,- bei Vorauszahlung in Bar, per V-Scheck oder Überweisung

J. Walter, PG Konto Ffm 102287-604.  
Vorm Niederend 5, D-6108 Weiterstadt.  
Auskunft: Tel. 0 61 504 02 03, Mo.-Fr. 15.00-20.00, Sa. von 10.00-14.00 Uhr.

### WEGA-Modellbau



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

**ME 163 „Hangsegler“**



Spw. 220 cm, Gewicht 2,1 kg  
Fertigbausatz DM 249,-

Alle unsere Bausätze werden mit fertig verschliffenen Flächen und Leitwerken geliefert. Farbkatalog anfordern (DM 5,- Briefmarken).

Marsbruchstr. 119, 4600 Dortmund 41  
Telefon 02 31/45 72 59

# BÜHLER

HiFi für Heim u. Auto/Büro u. Heimcomputer/Telefone u. Anrufbeantworter Alarmanlagen für Heim, Auto u. Boot Disco-, Studio- und Musiker-Anlagen Beleuchtungseffekte / Laser / Werkzeuge Meßgeräte und vieles mehr.

**DER ELEKTRONIKSPEZIALIST MIT DEN 5 AKTUELLEN UND KOSTENLOSEN KATALOGEN!**

**ANFORDERN UNTER BÜHLER-ELEKTRONIK · POSTFACH 32/MI 7570 BADEN-BADEN · Tel. (0722) 7004**



NEUE ALTE: z.B. GREAT NEWS, Spannweite 182 cm; ab 2,5 ccm<sup>3</sup> (2 T) bzw. 3,5 ccm<sup>3</sup> (4 T); Baukasten DM 165,- unverändliche Preisempfehlung; Katalog mit Neuen Alten DM 3,- in BM.

Im Fachhandel, sonst direkt bei:

Lillistraße 83c  
6050 Offenbach/Main  
Tel. 0 69/88 70 70

## Pokal Service



Pokale incl. Metalldeckel u. Emblem

Stück ab 29,90

Sport- u. Ehrenpreise - Pokal- u. Tellererlen für alle Sportarten in jeder Preislage

Info kostenlos!

**A. Lumme** Dr.-Paul-Müller-Str. 24  
5940 Lennestadt 11, Tel. 0 27 21 / 102 92

**Großmodell Super Fly**, Spw. 3,20 m, Motor 110 ccm Benzin Rumpf GFK VB DM 2000,00. Tel. 0 53 51 / 93 61 (18)

**Hobbyaufgabe:** 1 Sender Terra-Top 40 MHz m. Empf., 1200 Akku, Mixer u. Quarzen K 51 DM 300,00. GFK-Rumpf ASK 23, Spw. 3,60 m, Kabinenhaube VB DM 100,00. Webra T 4, 15 ccm VB DM 280,00. Graupner Viertakter 60-4 C neuwertig VB DM 300,00. Robbe Compact 40 MHz kompl. m. Robbe Lader 5 u. Graupner Golf GTI, 16 V m. Tuning-Set, Stoßdämpfer, 2 Fahrakkus, Ladekabel, fahrbereit 1/2 J. alt kompl. VB DM 650,00. Tel. 0 55 71 / 51 49 ab 18 Uhr (24)

**Conrad-Empfänger** zu verk. 40 MHz, neu DM 50,00. Tel. 0 64 21 / 48 18 21 (31)

**Verk.:** Bauerm. PB26 m. KE 35/12 Getr. DM 325,00 u. Sonic m. Super Swing Fl. 3,5 m DM 295,00 DM. Tel. 0 53 71 / 7 32 25 (59)

**Verk.:** Bauk. Blue Angel DM 200,00; 1 Motor S 2000 Super Tigre DM 250,00; mit Heck u. Träger DM 260,00; 1 Std. Laufzeit U. Fricke, Tel. 0 53 51 / 4 14 22 ab 19.00 Uhr (61)

**Verk.:** Zlin 50 mit 100 ccm KING 286 cm Maßst. 1:3, Startlet mit 12 ccm ST, ASW 19 Hegi Bauk. Robbe CM Basic

### 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 DM 359,-  
S 90 NEU DM 315,-

#### SIMPROP ELECTRONIC

**RC Anlagen:**  
SUPER STAR DM 265,-  
STAR 8 DM 169,-  
MM-Servo DM 35,-  
Abholung oder Lieferung per NN.

#### Aktive Freizeit mit Modellsport Modellbau | Otterstedde

Flugzeuge Praktische Bastelhilfe  
Schiffs-Autos Modellflug-Schulung  
5780 Arnsberg 1, Mendener Str. 36, Tel. 02932/21184

## Graupner



RC-Hubschrauber  
**Graupner Original/Heim/helicopter®**

und  
**O.S. MAX**



### Ersatzteildienst

Scheufele Modellbau

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





## Vorbildähnliche Vogelmodelle.

Milan, Falken, Mäwe. Sehr gute Flugeigenschaften.  
Steuerung ohne Seitenruder (Patent angemeldet).  
Bausätze mit GFK-Körper und Styro-Flügel.

Verlangen Sie meinen umfangreichen Gratisprospekt.

**IKAROS MODELLTECHNIK, A-6652 ELBIGENALP 57**  
TELEFON 056 34/67 31 (Österreich)

Flug-, Schiff- und Automodelle + Zubehör. Bleche, Schrauben, NE-Metalle, Rundmaterial, Profile, Lager, Riffel-, Tränen-, Rauten-, Noppenbleche 1:33-1:8, E + V-Motoren, Leisten, Sperrholz, Balsabrettchen. Dampfmaschinen + Zubehör. Servos, Elektronik-Bausätze, -Module. Baupläne und Zeichnungen für Straßenfahrzeuge. EBK Dreh- und Fräsmaschinen, Werkzeuge. Katalogpreis incl. Versandkosten DM 10,- (Schein).

**MODELL + TECHNIK · Bruckwiesenstraße 7 · 7323 Hattenhofen · Telefon 0 71 64/31 20**

**Fahrwerkprobleme?**

A	B	C	D	Vorkurs	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
* Spornleder:					
100	40	60	12	—	8,-

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

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

**KHK-Kunststofftechnik**  
August-Vilmar-Straße 5, 3588 Homberg  
Telefon 0 56 81/44 51

## grevon Das Beste für Ihr Hobby

**Schnellkleber** A dünnflüssig B dickflüssig  
**Retard-3** verzögerter Schnellkleber  
**Aktivator** für Schnellkleber  
**Reiniger** für Schnellkleber  
**Schraubfest** Epoxid-Kitt  
**Epoxid-Kitt** 5 Minuten 30 Minuten  
**Poxan** - 20 Minuten - 40 Minuten  
+ Kompl. Hilfsprogramm  
**Wiccoll** - Wachsöl  
**Wiccoll-super**

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

**bacuplast**

**Flüssige Kunststoffe für den Modellbau**  
Epoxyd- u. Polyester-Laminier- u. Feinschichtharze, Härterssysteme, Farbpasten, PU-Schaum, DD-Lacke, Silikon-Kautschuk, Trennmittel, Spachtelmassen usw.

**-Glasfingergewebe, Carbon- u. Kevlar-Gewebe, Gewebebänder-**  
Microballoons — Baumwolllocken — Aerasilpulver — Glasschnitzel und vieles mehr.

**MODELLBAU-STYROPOR und MODELLBAU-STYROFOAM**  
Export in alle Länder!!

**Werkstoffprogramm anfordern!!**  
D-5630 Remscheid-Lüttringhausen  
Grunenplatzstraße 16  
Telefon (0 21 91) 5 47 42, Telefax (0 21 91) 5 90 35 4

**U. Baier**  
**Kunststoff-GmbH**

**bacuplast**

**PWM-Regler: Auszug Datenblatt 1/90**

**PWM UL1:** 5-12 Zellen/25 A/2750 Hz/EMK/Empl. -Vers./24,42 g ohne/mit Kabel/38 x 25 x 25 mm **DM 144,-**  
**PWM UL14:** 6-14 Zellen/35 A/2750 Hz/EMK/Oplo/zweigeteilt/32/50 g ohne/mit Kabel/ 25 x 24 x 25 + 32 x 16 x 24 mm **DM 156,-**  
**PWM UL22:** 6-22 Zellen/35 A/2750 Hz/EMK schaltbar/Oplo Empfvers. schaltbar/zweigeteilt/ 35/53 g ohne/mit Kabel **DM 184,-**  
**Für mehrmotorige:** Steuereinheit PWM UL25m: 8-25 Zellen/2750 Hz/Oplo/vier Endstufensteckplätze/20 g **DM 99,-**  
Endstufe E35m: 35 A/ohne EMK; 1/8/36 g ohne/mit Kabel **DM 85,-**

**FET:**  
BUZ246 0,018R 50 V/60 A St. DM 29,50 ab 10 St. DM 25,- BUZ21 0,1R/100 V St. DM 3,85 ab 10 St. DM 3,90  
VHD80 0,023R St. DM 5,50 ab 10 St. DM 5,10 Goldstecker 4 mm St. DM 1,95 ab 10 St. DM 1,65  
BUZ11 0,04R St. DM 3,20 ab 10 St. DM 2,90 Goldbuchse 4 mm St. DM 0,95 ab 10 St. DM 0,75

Bei Auftragswert über DM 200,- Porto/Verpackung frei.

**Dipl.-Ing. Ludwig Danzer · Allerheiligenweg 91 · D-8508 Wendelstein · Telefon 091 29/44 08**

## Holzluftschrauben (gewuchtet)

16 x 6	16 x 8	16 x 10	11,-	24 x 14	24 x 16	38,-	
18 x 6	18 x 8	18 x 10	18,-	26 x 10	26 x 12	45,-	
20 x 6	20 x 8	20 x 10	20 x 12	28 x 8	28 x 10	28 x 12	52,-
22 x 6	22 x 8	22 x 10	22 x 12	30 x 10	30 x 12	58,-	
24 x 8	24 x 10	24 x 12	34,-	32 x 16	32 x 18	87,-	

**Werner Preßl**

**Wiesenweg 2 · 8481 Eslarn · Telefon 096 53/204 ab 18 Uhr**

**STYRO-FLÄCHEN in PROFIVALITÄT**  
einfach und sehr preiswert selbst herstellen mit Hilfe der  
**Vakuum-Flächenpresse** **Set DM 89,-**  
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!  
**ab DM 43,-**

**Dipl. Ing. Reinhold Herbert, Breite Straße 7, 6392 Neu-Anspach 1, Telefon 060 81/7071**

## Die Gelegenheit...

**Schleppm. Jodel 2 m** DM 650,00.  
Cessna v. Sunshine, 2,4 m DM 850,00. Waco v. Kuhlmann 2 m, Superfinish OK DM 600,00. Sultan 6 mit Bertolani Ezf., mech. DM 500,00. Tel. 02 31 / 51 42 16 (82)

350,00 nur Segelflugeinsatz, Schleppmaschine, neu, Spw. 2 m für 30 ccm St, 2 K.-Lack nur Motor und Anlage einb. DM 400,00. 3 x Servo RS 70, neu DM 150,00. Tel. 0 68 94 / 79 05 (21)

## 5000

**Verk.:** Discus 4 m, 2 Fl-Servos flugfertig DM 800,00. Tel. 0 22 26 / 136 25 ab 20 Uhr (26)

**Verk.:** Becker 8 Kanal Empfänger, 3 Be-Servos S 1000, 3 Schalter Frs 520, alles neu. DM 100,00, DM 150,00, DM 90,00. Tel. 0 20 58 / 36 90 (29)

**Lo 100** außergew. Großmod. M 1:2,9 (3,46 m Spw.), Fl. aus Holz mit 3 Servos; mit Startwagen u. Schleppkuppl. Nur Selbstabholer DM 790,00. A. Jung, Tel. 0 27 64 / 77 42 (30)

**CM-Rex** komplett mit Sout 60 und Zubehör für DM 2100,00 zu verkaufen. Alles 3 Monate alt. Tel. 0 26 64 / 53 18 (35)

**Fernst.-Simprop:** SAM PCM 20 + 3 Modul Basic, Allround, F 3 B, Stoppuhr f. E-Mot. od. Sender-Betr. Zeit, 2 PCM Empf. (Failsafe) 10 Kan. ausgeb. + Akkus u. Zubehör kompl. absol. i. O. ohne Servos DM 950,00 (Neup. DM 2000,00). Titan 333 Lader 0-12 V DM 50,00, neu. Analog-Multimeter m. Drehzahlm. Grp. Nr. 761 DM 70,00, neu. 16 Zell. RED AMP 1,2 A DM 75,00, neu. Varta-Akku 5/RS 0,75 A Grp.-Nr. 3403 DM 25,00, neu. 2 Satz L- Klappen Gpr.-Nr. 93 à DM 20,00, neu. Modell Hefte 10-12/71, 8,9,11,12/72, 1,4/73, 1-3 + 5-12/74, 1-9/75, 6,8/76, 6,9/84. Schaven, 5653 Leichlingen 1, Tel. 0 21 75 / 62 55

**Fernst.-Simprop:** SAM PCM 20 + 3 Modul Basic, Allround, F 3 B, Stoppuhr f. E-Mot. od. Sender-Betr. Zeit, 2 PCM Empf. (Failsafe) 10 Kan. ausgeb. + Akkus u. Zubehör kompl. absol. i. O. ohne Servos DM 950,00 (Neup. DM 2000,00). Titan 333 Lader 0-12 V DM 50,00, neu. Analog-Multimeter m. Drehzahlm. Grp. Nr. 761 DM 70,00, neu. 16 Zell. RED AMP 1,2 A DM 75,00, neu. Varta-Akku 5/RS 0,75 A Grp.-Nr. 3403 DM 25,00, neu. 2 Satz L- Klappen Gpr.-Nr. 93 à DM 20,00, neu. Modell Hefte 10-12/71, 8,9,11,12/72, 1,4/73, 1-3 + 5-12/74, 1-9/75, 6,8/76, 6,9/84. Schaven, 5653 Leichlingen 1, Tel. 0 21 75 / 62 55

**SAM PCM 20 Sender,** 3 Empfänger (1x 35 MHz, 2x 40 MHz) 2 Sendermodule (1 x 35 MHz, 1 x 40 MHz), Allround Modul, Quarze, neuwertig VB 600,00 DM auch einzeln, Tel. 0 22 08 / 83 30 (39)

**Super Tigre S 2000/25** org. verp. n. gel. 330,00 DM. Bully, Seyer-Rohr, Zündung, kaum gel. 440,00 DM Tel. 0 23 58 / 70 27 Rolefs, 5882 Meinerzhagen (44)

**FW 190 35 ccm** DM 800,00. Me 109 m. 10 ccm, 1,70 m Spw. Ezf. DM 500,00. Me 163 6,5 ccm, 1,20 m Spw. DM 350,00. Speed Cobra 10 ccm Rossi, ABC m. REso DM 450,00. P51 Mustang (Rohb. B. Nosen 2,70 m) DM 500,00. Baus. Me 35, 2,50 m Spw. DM 350,00. Delta SSE78 Rohb. DM 300,00. Acro Star o. Mot. DM 200,00. Tel. 0 23 72 / 7 33 73 (74)

**DFS Habicht** Oldtimer-Segler, voll kunstflugtl., Spw. 2,25 m, Super Flugbild, Top Finish, einwandfrei, DM 475,00, neu, fliegt sehr gut, DM 200,00, kpl. m. Motor + Getr. etc. DM 280,00. Tel. 02 21 / 43 29 97 (81)

## 6000

**Suche folgende Segelflugmodelle:** Graupner Cirrus, Wigo Let's go, US-Modelle Paragon Aquila und Bauplan Cirrus. K. Karge, 6440 Bebra, Tel. 0 66 22 / 31 39 n. 18 Uhr (14)

**Zu verk.:** Supra PCM-Set inkl. 4 x Servo + Akkus werkgeprüft DM

**Viertakt-Boxer-Motor,** 20 ccm. OS Max Gemini, schachtelneu n. n. gel. DM 850,00 NP. DM 1600,00. Tel. 0 61 31 / 68 87 92 (32)

**Bücker-Jungmeister,** 220 cm. DD Textilfolie rot bespannt. Top Zustand DM 450,00. Tel. 0 61 31 / 68 87 92 (32)

**Verk.:** neue Robbe T Top PCMS DM 500,00 o. Terra Top FMSS DM 200,00, 8 K. Tel. 0 61 02 / 2 76 66 (36)

**Verk.:** Beech B-60 Duke Rödel, 2 x Webra Speed 61 m. R-Rohr, Ezf. pneum., orig. Finish, Cockpit, Befuerung, neuwertig, incl. 2 Querr. Servos, MPX Profi, Top Ausstellungsstück NP. ü. DM 2500,00 VB DM 1800,00. Tel. 0 61 75 / 16 12 (37)

**Fi 156 Storch,** Spw. 2,36, m v. SVENSON, fast fertig gebaut, m. 12,5 ccm Hörnlein, für Becker- Anlage vorgesehen, Servos in Fl., nur an Selbstabholer, Preis VB 900,00 DM. Tel. 0 61 46 / 49 75, 6203 Hochheim (65)

**Suche** Graupner Gummimotor-Modelle, Plan od. Bk.: Sternchen, Cessna, Piper, Kibitz. Zahle gut, für Eigenbedarf. R. Scholz, W.- Liebknecht-Str. 4, 6300 Gießen, Tel. 06 41 / 5 25 20 (50)

**Verk. Segler** von 250 - 375 cm. Alle eingeflogen von 260,00 DM bis 380,00 DM. Übernahme noch kleinerer Aufträge für Flächenherstellung, auch Einzelanfertigung möglich. Tel. 0 64 00 / 87 46 (60)

**Gemütl. Ferienhaus** in der Hochrhön (Ortsrand) mit Blick auf den Pferdekopf und Nordwesthang der Wasserkuppe umständehalber zu verkaufen. Auch als Alterssitz oder Gemeinschaftseigentum für Modellflieger geeignet. Auskunft: Tel. 66 58 / 12 80 (52)

## WEGA-Modellbau

**ASW 15 B**



Spw. 300 cm  
Profil E 205/E374  
Gewicht 2,5 kg  
Fertigbausatz **DM 386,-**



**Pilatus B4** Semi-Scale-Segelflugmodell in der beliebten 3-m-Klasse.

Fertigbausatz: **DM 345,-**

Alle unsere Bausätze werden mit fertig verschliffenen Flächen und Leitwerken geliefert. Farbkatalog anfordern (DM 5,- Briefmarken).

Marsbruchstr. 119, 4600 Dortmund 41  
Telefon 02 31/45 72 59



# von Freund zu Freund

**Verk. wegen Umstellung auf Großmodelle:** Robbe Piper 210 cm Spann. mit Enya 90 T 4 u. SD Glühautomat, 7 x 1a Servos u. 1 Schalter Bj. 89, guter Zustand, erstkl. fliegend, 1 St. Fl. Zeit 680,00 DM; Aus Versuch 4 Wo. alte Autopiloten: 1x Futaba Expert 260,00 DM; 1x Robbe klein 140,00 DM; 1x Robbe klein Bj. 89 120,00 DM. 1 Mot. Quadra 40 werkgepr. mit n. Verg. mit FEMA Bordanlasser, Robbe Speedmax u. Umschalter für innen u. außen kpl. 490,00 DM; Mot. Enya 60 T 4 (1 St.) mit FEMA Bordanlasser, Speedmax, Glühautomat (auch für Boxer) kpl. 520,00 DM; 1 FEMA Glühautom. für Boxer 80,00 DM; Bei Gesamtabnahme Pr. 1950,00 DM und frei Haus. W. Götz, Tel. 0 67 85 / 2 49 (66)

**FMT-Hefte 1969-1989** u. einige ältere Exempl. z. verk. Preis VHS. Thermanis II flugf. m. Landekl. DM 300,00. Tel. 0 62 23 / 65 17 (68)

**F3A:Karat-60, 2k-Lack;** OS 61 SF m. Sonderverg. CFK-Rohr, Etwf. EL 74, fliegt super, VB. Serv. auf VB. Tel. 0 79 34 / 72 80 ab 18.00 Uhr (54)

**Baukästen:** EZ-Laser, EZ- Decathlon je DM 350,00. Bud Laser 40, Prettnor Calypso, Pilot Citabria 40 je DM 250,00. Tel. 0 61 98 / 96 76 (77)

**Big-Lift Schleppmaschine** Neu mit Landeklappen und Beleuchtung, ohne Motor DM 550,00. Doppeldecker DUO 40, Spw. 1,10 m DM 330,00. Doppeldecker Christen Eagle, Spw. 1,82 m, Baukasten Nölke, GfK-Rumpf u. Fertigflächen, DM 450,00. S. Leu, Karlsbader Str. 10, 6309 Rockenberg; Tel. 0 60 33 / 6 70 20 (85)

## 7000

**Suche:** Resonanzrohr von Toni Clark. Tel. 0 76 67 / 61 74 (13)

**Suche:** Kavan Rotorkopf gepadelt o. Rigid/OF 45° Anlenkung. Tel. 0 71 43 / 9 11 36 (16)

**Verk.:** Mü 28, 3,5 m, Profil 2195, eingeflogen. Graupner Huberschrauber Bell 212 mit Mechanik, nur an Selbstabholer. R. Reichl, 7430 Metzingen, Tel. 0 71 29 / 1 44 96

**BK. SN-Firefly** DM 180,00 Grp. UL-TRA 1600 neu 260,00 DM. Tel. 07 11 / 32 87 75 (46)

**Verkaufe:** Pilatus B4 Hänel mit Rudermasch. original Top Finish DM 1100,00. Baukasten Sinus Aeronaut DM 200,00, Tel. 0 71 23 / 6 18 70 (71)

**Star Ranger Rumpfbausatz** mit Variotunnel + Scheibensatz passend für Heim u. Variomech. 200,00 DM, Tel. 0 72 32 / 7 94 17 (72)

**Mein Hobby ist das Sammeln von Modellmotoren.** Wer hat noch welche aus seiner Jugendzeit und würde Sie mir verkaufen? Egal ob defekt, in Teilen, auch Eigenbau, je älter, umso lieber. Lauf oder Tausch-Kontakte zu anderen Sammlern angenehm. Angebote. P. Schlüter, Hoffmannstr. 139, 7250 Leonberg-H; Tel. 0 71 / 65 74 (73)

**Bauk. Stampe SV4B** (Engel), 208 cm Spw. incl. GfK-Motorhaube, 1 Mon. alt, NP DM 460,00, jetzt nur DM 300,00 sowie Scale-Oldtimer Bleriot, 130 ccm, flugfertig, DM 250,00. E. Reissmüller, Schillerstr. 93, 7320 Göppingen; Tel. 0 71 61 / 2 67 14 (75)

**Enya 90 4C** neu. DM 280,00. Robbe RC- und kompl. m. Fernst. u. Akkus DM 380,00. Cox Black Widow .049 DM 30,00. 6 Ruderm. Graup. 3765 ab DM 10,00. J. Schmid, Tel. 0 79 71 / 67 35 (79)

## 8000

**Verk.:** King 70S Boxermotor m. Kombidämfer, 2 Jahre alt. N.-Preis DM 1540,00 f. DM 950,00. G. Werner, Mühlenweg 9, 8729 Zeil, Tel. 0 95 24 / 73 95 (2)

**Verk.:** ca. 100 Modellhefte (FMT) DM 20,00. Motorseglerumpf Sperber (Schlüter) leicht besch. DM 80,00. 1 Styro-Flächenkern f. Segler K6E DM 10,00. 1 Kleinsegler Lo 100, besch. DM 50,00. Nur Selbstabholer. Tel. 0 98 52 / 5 32 (3)

**Oldt. Duke** neu m. 10er 4 T Spitzenfinish DM 550,00. Duo 40 DM 130,00. PT 19, 1,3 m DM 180,00 + 7.89. 4 T Surp. 73 dBA neu. DM 250,00; gebr. Me 109 m. 15er 2 T DM 300,00. Tiefd. 1,5 m ähnl. Joker mit 4 T FS 61 n. gefl. DM 600,00. MPX 40 MHz Module neu Ka8b 2,7 m DM 250,00; gebr. 3 m Segl. DM 150,00. 25er 2T DM 220,00, 10er Speed DM 120,00. Modelle evtl. m. Servos vorführbar. Tel. 0 85 64 / 12 29 (6)

**Verk.:** Piper Pa 18, 3,60 m mit Schleppkupplung u. Abwurfschacht, 1 a Finish. N. an Selbstabholer DM 850,00. 1 St. Webra 10 ccm Blackhead schachtelneu DM 100,00. 1 St. Topp Twin Comet leicht beschädigt DM 100,00. Tel. 0 94 27 / 16 26 (8)

**Verkaufe:** Bauer Impeller BM 61-91/81, neu DM 160,00. Charly, guter Zustand DM 198,00. Oldtimer Great News, elektrisch DM 220,00. Bipe Special DM 198,00. Querr. Trainer (DDR) DM 130,00. Blue Phoenix m. 2 Paar Flächen 2 m/2,8 m, elektrisch m. Motor und Regler DM 350,00. Modelle nur an Selbstabholer. Tel. 0 95 61 / 1 84 49 (11)

**Suche:** OS Max FT 120 Boxermotor kalt 4 T Webra T 4 für Microprop. Sender Quarz 61. Tel. 0 87 42 / 81 01 (12)

**Suche:** dringend Flächen für Segler Hobby Hawk, Tel. 0 89 / 3 54 44 97 (15)

**Sonderangebot!!** Sunfly von RFM mit Ke 8016 Sommerauger Regler 75 A. Alle Servos sowie Flugakku, 14 Zellen, 1,8 Ah Sanjo Cuot Uff alles fast neu VB DM 950,00. Nur Selbstabholer. R. Kissl, Münchnerstr. 47 a, 8150 Holzkirchen, Tel. 0 80 24 / 38 38 od. 79 38 (19)

**Mehrere Microprop PCM** professional Empfänger gesucht. Tel. 0 92 61 / 16 44 (25)

**Verkaufe:** RC-Start, leicht beschädigt + viele Ersatzteile VB DM 200,00. Pilatus B4, 2 m Spw. Bausatz VB DM 230,00. Zeitschriften + Bücher. A. Meyer, Frauenhofener 29, 8255 Schwindeg, Tel. 0 80 82 / 51 25 (27)

**Verkaufe:** Hangsegler ähnl. Cobra 15, 3 m Spw. VB DM 270,00. Wagner, Tel. 0 80 62 / 91 82 ab 18 Uhr (28)

**Verk.:** Empf. Uni 9 MPX, 1 Jahr alt. Pr. VB. Tel. 0 60 28 / 13 03 abends (34)

**Motorensammler:** Zahle für jeden Diesel + Glow DM 250,00 bis DM

MARKEN-FM-FERNSTEUERUNG 4/8/0 - ausbaufähig - DM 199,-  
COMPUTER FM / PCM 4/8/0 - ausbaufähig - ab 419,-  
SERVOSTAR/VS + Kugellager + Kabel n. Wahl ab 25,-  
MINI-300 VNG + Kl. 29 - / MICRO-400 VNG 72 - / 400 VNG + Kl. 78 -  
MARKEN-AKKUS/RS 3,6V 4,8V 6,0V 7,2V 8,4V 9,6V  
P-1350 mA-RED-AMP 15,00 21,20 28,50 31,80 37,10 42,40  
SANYO-1350 cutoff 21,80 26,80 36,- 43,20 50,40 57,80  
SANYO-1700-mA-SC 26,70 35,80 44,50 53,40 62,30 71,20  
SANYO-1000 cutoff 29,70 39,80 49,50 58,40 67,30 76,20  
9,3 x 33 mm/50 g p. Z. (alle Typen bis 18-zellig lieferbar)  
BCR-QUICK-AKKU 1,2 V/900-1000 mA/10 L, L = 48 mm/34 g 7,50  
NATIONAL-AKKUS/ULE 4,8 V/250 mA/10 L, L = 110 mm/40 g 12,80  
2-SERVO-AM-Sender DM 29,-/Empfänger ab 40,-/4-8-SERVO-  
FM-Sender ab 78,-/8-Servo-FM-Empfänger 145,-/PCM a.A.  
BRUNNENKANT, PF 105, 6148 HEPPENHEIM, TEL. 0 62 52/7 67 60  
FACHHANDEL ■ RFSTELL-SERVICE ■ QUALITÄT SEIT 1953

Wir liefern sämtliche Schrauben, Muttern, Zubehör sowie Gewindeschneidwerkzeuge ab M1 bis M4. Sie erhalten unsere Listen „FM“ gegen Freiumschiag.



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

**Superangebote**

Sporttaman 25 L, gutmütiger Tiefdecker-Trainer, Fertigmodell, Spw. 1270 mm, für Mot. von 3,5-4,5 ccm DM 239,-  
HB 61PDP 9,97 ccm, 1,75 PS DM 186,-  
Micro Servo, Metallg. Kugellager, Stelltr. 1,4 kg/cm, 18 g, 3020/12 mm DM 79,50  
Sekundärkondensator, 20 g DM 5,95  
Polytex Gewebefolie, weiß, rot, gelb, antik, olivgrün 1 m DM 7,90  
Weitere günstige Angebote finden Sie in unserem kostenlosen Katalog.  
Rilling-Modellbau, Amsestraße 11, 8545 Spelt  
Telefon 0 91 75/1057 (ab 15 Uhr)

sicher erfolgreich

Modellflugschule „Allgäu“  
Inh.: Josef Waldmann  
Schulstr. 17 Tel. 08333/8838  
8909 Kettlershausen

Info gratis

**MICRO**

Servo ab 3g = die Leichtesten!  
E-Flug-Regler/Schalter ab 7g  
SMD Kleinst-Empfänger ab 3g  
Patente angemeldet  
Z.B. für Kleinmodelle und Solar-Segler  
**Info DM 2,50 Rückporto**  
J. Oaghs Modellbautechnik - Dorfstr. 40  
5300 Bonn 1 - Telefon 0228 / 25 15 23

Unsere **Entenflugmodelle** sind für Jedermann und fliegen ausgezeichnet. Fordern Sie kostenlos unser Gesamtangebot.  
**SW-Modellbau**  
Ulmenstraße 24 · 8912 Kaufering  
Telefon 08191/65187

**Ein Anruf kann viel Geld sparen**

Superpreise für nachstehende Artikel

Graupner mc 18	Graupner Servo C 5007	Schlüter Scout 60
Graupner mc 17	Simprop Super Star 12	Schlüter Junior 50
Graupner mc 16		Schlüter Magic
Graupner Servo C 4041		OS, Super-Tigre und Webra-Motoren
Graupner Servo C 508		

Weitere preiswerte Artikel und Neuheiten 1990 auf Anfrage. Das Fachgeschäft am Mittelrhein:  
**Ellen Schwab Modellbau, Brenderweg 28, 5400 Koblenz-Lützel**  
Telefon 02 61/8 46 12 - Fax 02 61/80 13 43

**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** · Schwabmühlhäuserstraße 11  
8936 Langerringen · Telefon 08232/7115 · Fax 08232/71181

**Modellflugferien Wasserkuppe/Rhön**

- Ideales Fluggelände -  
Nahegelegene ruhige gemütl. Pension bietet U/Frühstücksbuffet. - Basteiraum -  
Wählen Sie zwischen modernen Zimmern mit Dusche und WC und komfortablen Ferienwohnungen.  
Es freut sich Ihr Besuch.  
Gästehaus Jäger · 6412 Gerfeld, Auf der Wacht  
Telefon 0 66 54/2 30

**Ferien auf dem Bauernhof im Oberallgäu:**  
Moderne Zimmer mit Dusche und WC, Aufenthaltsraum mit Frühstück DM 20,-, Modellflugplatz bei Bellen, Sonntags kein Motorflug (78 dB).  
Bei Fam. Sommer  
8977 Rettenberg-Bellen  
Telefon 0 83 27/74 03

**UNSER ANGEBOT**

Simprop Mosfet Taktregler E 90 DM 105,-  
Simprop Mosfet Taktregler P 90 DM 159,-  
Micro Flächenservo DM 83,-  
Servo RS 2000 DM 19,95  
Mini Servo DM 63,-  
Power Panel DM 39,90  
Fertigmodell Soprano NEU DM 298,-  
Neuen kostenlosen Katalog anfordern!  
**SPIELZEUGECKE, Kirchstraße 10**  
7474 Blitz, Telefon 0 74 31/83 04

**Werkzeuge, Maschinen, Sperr- und Balsaholz, Kleinstprofile, Muttern u. Schrauben M 1 - M 6, für Modellbauer, Katalog (ca. 180 Seiten) anfordern mit DM 4,- in Briefmarken**  
**Haible KG · Postfach 1607**  
7910 Neu-Ulm

**SONDERANGEBOTE**

Gr. Servo 5007 kugelgel. DM 39,-, Gr. Servo 4421 kugelgel. 5,8 kg DM 119,-, Gr. Servo 4041 kugelgel. 4 kg DM 58,-, Gr. Flächenservo 3111 kugelgel. 2,8 kg DM 61,-, Gr. Empf. C 16 DM 144,-, Gr. PCM-Empf. MC 18 DM 275,-, Gr. Empf. 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,-, Webra Sp. 61 DM 238,-, S 3000 DM 438,-, S 90 K Ring, 15 ccm 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 159,-, Webra 61 RC m. Schalld. DM 169,-, OS 61 SFN-HG DM 308,-, Ro./Schlüter Champion Kunstflughuberschrauber DM 1090,-, Shutite Hubscr., Fertigmodell mit Motor DM 798,-, 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. Doppels. Empf. DM 249,-, Fu. F-18 DM 649,-, Sanyo rot, cut off, 12 St. DM 89,-, Fu. RS 500 Metall DM 87,-, Fu. RS 500 DM 69,-, Solange Vorrat reicht!  
**Modellbau M. Lichter, Hauptstraße 93**  
6950 Mosbach, Telefon 0 62 81/1 53 94



## — Phoenix —

Das Programm für Tragflügelprofile am ATARI ST

Umfangreiche Profilibibliothek, NACA-Berechnung, Profile modifizierbar, Hochleistungsinterpolation, Ausgabe über Plotter und Matrixdrucker 9/24 Nadeln, Profiliten bis 1000 mm! Anschluß eines Styro-Schneidegeräts möglich.

Demo: DM 15,—  
Version 1.2: DM 79,—  
incl. Anleitung

Lieferung gegen NN + Versandkosten, Infos gegen frankierten Rückumschlag.

Dipl.-Ing. R. Brauckhoff,  
Systemlösungen,  
Düsseldorfer Straße 56,  
1000 Berlin 15

### Modellbau Willms und Rosinski Twistedener Straße 55 4178 Kevelaer 1 · Tel. 02832/4295

Gruppier FM314, MC16, MC17	Senderpreise
Futaba S148 Servo	DM 28,50 ab 3 St. a DM 27,—
C5007	DM 39,50 ab 3 St. a DM 38,50
C505/C507	ab DM 24,90
JMP 301 Metall St. n. W.	DM 53,—
C16 Empfänger	DM 149,—
C18 Empfänger 9-Kanal	DM 174,—
Sender MC16 mit 1,4 Ah Akku	Preis auf Anfrage
Speicher für MC16/MC17	DM 95,—
Webra Speed 61 S Champion, Ring, TN	DM 245,—
Webra Speed 28 ABC, TN	DM 145,—
Webra Speed 91 ABC, TN	DM 395,—
Sanyo 1700 SCE, 1,2 V, LdH.	DM 9,50
ab 10 St. a DM	8,75
Sanyo Cut Off, 1,2 V, LdH.	ab 10 St. a DM 8,55
Parasonic Red Amp, LdH.	ab 10 St. a DM 6,70
ab 10 St. a DM	5,45
Sanyo Cut Off, 7,2 V	DM 44,90
Helm Hell Mechanik	Preis auf Anfrage
Kwik Fly E	DM 135,—
Gr. Discus 4 m Schnellbausatz	DM 575,—
Flugregler FET 6-24 Z, Bremse, 50 A Dauer	DM 119,—
Flugr. FET 5-7 Z, Bremse, 30 A Dauer, BEC	DM 109,—
Delta Peak Leader 4 A	DM 59,—

Ersatzteile Service OS-Motoren  
Versand erfolgt täglich per N.N.  
Geschäftszeiten:  
Mo.-Fr. 9.00-18.30 Uhr/Sa. 9.00-13.00 Uhr  
Telefon 02832/4295

## ROTTMARS HOBBIES

Birkenweg 1 · D-7951 Hochdorf  
Telefon 07355/7745

\*\*\* Hammer Preise \*\*\*

Flugfertig-Modelle	
Piper J3 Spw. 1400 mm, bespannt mit 4farbigem Dekor	DM 179,—
Servo:	
DVS 200 Stielkraft 3,5 kp	DM 16,99
40,5 x 41 x 20 mm	DM 48,99
DVS 200 mit Metallgetriebe u. Kugellager	
Flachenservo Micro DVS 100	DM 49,—
14 x 34 x 30 mm	DM 53,—
JMP 301 mit Kugellager	DM 49,—
JMP 301 ohne Kugellager	DM 59,90
JMP 401 mit Kugellager	DM 56,—
JMP 401 ohne Kugellager	DM 49,90
Kugellager zum Nachrüsten	
Die JMP 301 und 401 Servos sind mit Metallgetriebe	
Sämtliche Servos mit Anschlußkabel nach Wahl	
Selbst 16 Motoren von 6,5-50 ccm zu Discount-Preisen!!!	
Motor HB 81	DM 198,—
Fanasonic P-RED AMP Zelle mit Lötflahn	DM 1,99
Mignon NC-Zelle 500 mA	DM 9,98
5-min-Epoxykleber 220 V	DM 39,—
Elektrostarter King DM 59,—	Super King DM 66,—

Versand nur N.N. od. Voraus-Scheck.  
Versandliste gratis anfordern.

### 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%)

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

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

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

## Die Gelegenheit...

400,00 sowie für jeden Preßluft- u. Benzinmotor DM 400,00 bis DM 1000,00. Bitte keine Angebote von Replika-Motoren, da für mich als Sammler wertlos. Tel. 0 89 / 14 57 39, D. Rother, Weizenbachstr. 29, 8000 München 50 (51)

**Verkaufe:** RC-1 Tiefd. Pico IV v. Rödel mit 10er Webra Speed DM 490,00 1 Tiefd. Sicrolly 40 v. Simprop mit 6,5 Webra Speed u. Servos DM 380,00 1 Ikarus Trainer Spw. 2 m mit GFK Fahrw., Schleppk., 10er Rossi, Resorohr u. Servos DM 690,00 1 Segler BS 1 Spw. 2,2m, mit Schleppk., Akku u. Servos DM 270,00 1 Seglerbausatz mit Fertigfl. Spw. 2m DM 140,00 1 Rumpfbausatz Air Wolf v. Streich DM 390,00, 1 Rennauto K 1 v. Robbe, Verbrenner, fahrfertig mit Motor u. Servos DM 350,00 Alle Modelle mit 2 K-Lack, Finish 1 A. Bei Gesamtannahme 1 OS FP 25 neuwertig, 1 Anlasser, 2 Resorohre, ca. 30 Laten u. sonstige Kleinteile gratis, 1 Sendeanlage Webra FMSI 9 kpl. mit Senderpult und 2 Empf. VB, G. Setzer Bergstr. 6, 8061 Sulzemoos, Tel. 0 81 35 / 14 77 (38)

**Verk. oder Tausche:** Saab Viggen v. Topp Rohbau gegen Telematr. BK. oder MPX Royal 5 Kanal oder Simprop Star 12 Tel. 0 84 52 / 87 30 (43)

**Verk. Profileprogramm f. C64** von Wichererts, DM 50,00. Tel. 0 89 / 75 23 96 (78)

**Verkaufe preisgünstig** 1 Futaba 1024 A neuwertig, original verpackt mit Zubehör, VB DM 1460,00. R. Kissl, Münchnerstr. 47a, 8150 Holzkirchen; Tel. 0 80 24 / 38 38 od. 79 38 (80)

**ULTRA-LEICHT F. + COMBI 80** + viel Zubehör DM 800,00. Tel. 0 91 95 / 75 24 (40)

**Wegen Aufgabe** Großflug-Modelle zu verkaufen. Tel. 0 91 93 / 17 16 (41)

**Verk.:** OS 4T. FS-60 schachtelneu. Tel. 0 95 05 / 10 43 ab 18.00 Uhr (42)

**Günstig:** LS1 4,2m 380,00 DM, Koffer-Jet 2,0 m DM 150,00, Reso Rohr DM 30,00, Webra Blackh. DM 80,00, Webra Long St. LS10 DM 180,00, Neuwert. Startbox m. Pumpe, Power Panel, Tank DM 120,00. W. Blackh. Neuw. DM 120,00. R. Stark, Sudetenstr. 9, 8839 Wellheim, Tel. 08 42 / 78 73 (45)

**Z. Bauen keine Zeit oder Lust?** Kein Problem! Habe flugfertige Modelle. Auf Wunsch kann auch Ihre RC-Anlage eingebaut und das Modell eingeflogen werden. Fordern Sie die kostenlose Liste an! Tel. 09 11 / 75 18 00 (53)

**Hallo WILGA Fans!!!** Verkaufe Voll-GFK-Wilga (Air-Wold) Spw. 2,25 neu! Sonderfunk. Landekl. Schleppk. Fallsch. Schacht Super Finish Scale Fahrwerk VB DM 750,00. R. Kissl, Münchnerstr. 47a, 8150 Holzkirchen, Tel. 0 80 24 / 38 38 o. 79 38, nur Selbstabh. (56)

**Simprop Sam** mit neuem 1,2 Akku u. Knüppelschalter, Dual Rate, Mixer, V-Mixer, Acapulco, Pult, Kpl. mit Empf. u. 4 Servos VB DM 650,00. Sagitta mit Klappen, 5 Servos u. Akku VB DM 550,00, CAP 21 Metterhausen, VB DM 550,00, Simprop PCM kpl. mit 2 Empf. u. 2 Servos VB DM 550,00,

Pitts 2,05 mit 110 ccm u. 3 W-Zündung VB DM 1300,00. Tel. 0 91 47 / 15 86 abends. (57)

**Verk. Grp. 6014 35 MHZ** m. Empf. Uni Mix Querr. Diff. u. Switch Chanel DM 270,00 OS Max 90 wenig geflauen DM 250,00. Tel. 0 88 56 / 29 34 (62)

**Verkaufe:** Webra 61 LS ABC Heckauslaß mit Dynamix-Verg. DM 110,00; Webra 40 Speed 6,5 ccm ABC Schachtelneu DM 199,00. Derby (Multiplex) + zweite Fläche mit Querruder + 3,5 Webra ABC + Resorohr + Krümmer + 2 K-Lack - flugfertig - VB DM 350,00. F3B Hangsegler Voll-GFK komplett mit Servos und Akku - flugfertig - VB DM 850,00. HB 6,5 ccm Goldcup VB DM 110,00. HB 21 PDP 3,5 ccm VB DM 90,00. Webra 60 Heckauslaß ABC + Dynamix - generalüberholt - VB DM 210,00. Flashlight II (F3A) + OS 61 LS + Giesendanner EZFW + Krümmer + Resorohr u.s.w. - flugfertig - VB DM 1100,00 mit Servos auf Anfrage. Tel. 0 87 41 / 77 44 (64)

**Verk.:** SB10 Spw. 430 DM 420,00. Siera Spw. 520, DM 450,00. DO 27 Orlack



**Im Fachhandel erhältlich oder gegen Schutzgebühr von DM 10,- in Briefmarken**

**MULTIPLEX modelltechnik**  
Neuer Weg 15 7532 Nistdorf Öschelbrunn 1 W.Germany

BW Schulm. Spw. 250, DM 950,00. Webra Bully Meth. m. Motorr. u. Sch.-Dämpfer DM 200,00. J. Wurm Tel. 0 91 77 / 3 61 (67)

**Verkaufe:** Promix-Expert kompl. mit 5 Servos u. Accu DM 700,00. Motor OS-MAX Go SF-H m. Schalldämpf. 250,00 DM. KAVAN- Alouette II m. 6,5 ccm Motor nicht geflog. DM 250,00. B. Dauer Tel. 0 91 27 / 69 32 (70)

## Ausland

**Akkuzellen:** NiCd-Sinterz. 1,2 V/1,2 Ah. Sonderangebot aus größerem Industrie-Lagerbestand für Flug-, Schiffs- u. Auto-Modelle. 1 Stück DM 3,00, ab 50 St. DM 2,00/St. Gratismuster verlangen. A. Widmer, Fadmatt 37, CH-8902 Urdorf (20)

Für den Verkauf hochwertiger Modellflugzeuge suchen wir zur Betreuung des Modellbau-Fachhandels freie

### VERKAUFS-REISENDE

möglichst mit Außendienst Erfahrung.

Handelsvertreter sind ebenso willkommen wie Newcomer mit Talent und Einsatzfreude. Ihre Kurzbewerbung senden Sie unter Chiffre 774 an

VTH GmbH, Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden

**Bauer Modelle**  
modelltechnik gmbh

exklusiv bei:

Modellsport macht Spaß

**Rachl Stöger**

8220 Traunstein, Rosenheimer Straße 48  
Telefon 0861/71 72

Fernlenkflugschule SAFE  
niskolest Gründlich Einzelner Erfolgreich Weltweit führend  
Genau Informationen (Organisator, Aufbau, Lehrstoff) vorwies  
neu. Auch preiswerte Schopper-, Gruppen- und Superdick-Kurste  
Lernflüge von Anfänger bis Selbständiger Flüge ohne Lehrer  
Schüler-Senderkabel, Wetterversicherung, Flug-Flüge, begehrt  
Qualitäts-Abbildung, zentimetergenaue Tierflüge, Punkt Landungen  
Erfolgschancen, Anwesenheit, Assistent und Betreuung mit  
Seit 1970 Erste der Welt - Langste Erfahrung! Gratis-Info von:  
L. Sonntag, Tel. 089/53383, Ringstr. 6, 8000 München 2.

Luftkurort im Naturpark Rhön

**Poppenhausen**  
WASSERKUPPE

- wo die Rhön am schönsten ist!

Neuer Ortsprospekt Tel. 06658/518  
Verkehrsamt 6416 Poppenhausen/Wasserkuppe

Vom Berg ins Bad...

**Hof Wasserkuppe**  
Hallenbad, Sauna, Zimmer, App.  
6416 Poppenhausen-Wasserkuppe  
Naturpark Rhön, Tel. 06658/533

**Profile**

drucken und verändern  
nach Koordinaten am ATARI ST. Ausgabe auf 9/24 Nadeldrucker. Einzeichnen von Beplankung, Mittellinie und Sehne möglich. Profile sind in der Dicke und Wölbung veränderbar. Editor, Mischfunktion, Profilibibliothek u.v.m.  
INFO: gegen frankierten Rückumschlag

15.- DM  
VOLLVERSION mit Anleitung 59.- DM  
+ Versandkosten: Vorkasse keine, NN 5.- DM

**NEU!** Für alle die KEINEN Computer haben!  
Wir berechnen Ihr Modell.  
Schwerpunktlage, EWD, Flugleistung, Auftriebsverteilung, etc. und drucken Profile.  
Info und Preisliste: gegen frankierten Rückumschlag

**Reinhard Siewemann**  
Software + Elektronik  
Sonnenkamp 5, 45311 Lotte 1  
Tel. (05404)3631  
mo. und fr. 18.30 - 20.00 Uhr



Belgien: FMT und Modell Jahrgänge 68-84 DM 12,-/Jhrg., gesamt DM 300,- nur Selbstabh. Aachen, Info R. Weizel, Tel: 0032 67 / 33 93 54 (55)

## Kleine Geschäfts anzeige

Der Bauer fliegt TERCEL nicht nur im Mai und hat 'ne Menge Spaß dabei.

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

RISER 100 - F3J Thermikschneffler! Spw. 2540 mm, Flächentiefe 270 mm, ab 1250 g, 20 g/dm<sup>2</sup>, stabile Holzkonstruktion Spitzenqualität DM 135,00. HÖLLEIN, Coburg

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

FOX-MIRACLE PLUG. Die Superglühkerze aus USA! (Test FMT 3/90) Heute schon bei uns vorrätig! DM 5,95/Stück (Einführungspreis!) Ab 5 Stück portofrei von Modellflugbedarf HÖLLEIN, Pilgramsroth 58, 8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

!!! Solange Vorrat reicht !!! Webra Speed 61 S TN Champion. Der leistungsstarke 10er. (Nicht nur für Ihren Helii!) DM 239,00. HÖLLEIN, Coburg.

Aus unserem Angebot: Motoren: HB PDP 61 Met. Verg. DM 169,00. Dämpfer DM 22,00. HP 61 DM 189,00. HP 40 DM 179,00. Blue Bird 28 F 4,8 ccm DM 98,00. Saito FA-120 DM 498,00. Saito Sternmot. FA-325-R5 DM 2198,00. OS-VR-77 DM 348,00. Enya SS 40 BB DM 198,00. Modellbaukasten 2. W Air-Jet ASW 17, 2,2 m DM 189,00. ASW 17, 3,2 m DM 229,00. Sangitta DM 298,00. Cessna 182 Fertig. DM 348,00. Fernsteuerungen gebr. MPX-Profi 2000 kpl. Set DM 450,00. Simpr. PCM-20 kpl. Set DM 450,00. Robbe Terra Topp kpl. DM 198,00. Combi 80 kpl. Set DM 250,00. Sonderliste gegen Freiumschlag! Modellbau G. Frank, Quellenweg 13a, 8908 Krumbach, Tel. 0 82 82 / 41 89

ELEKTROFLUG 1990 Unser neuer Prospekt ist fertig! Gegen 1,00 in Briefmarken anfordern von Modellflugbedarf HÖLLEIN, Pilgramsroth 58, D-8630 Coburg

SIMPROP 0300012 Ugly Stick 7.12 ccm 1,56 m DM 304,00 \* 0300071 Calypso MK II 10 ccm 1,70 m DM 399,00 \* 0300136 Bipe Spec. D 7-10 ccm 1,40 m DM 346,00 \* 0300179 Cessna Card 10-15 ccm 2,12 m DM 509,00 \* 0310034 Mini Chart 2,5 ccm 1,20 m DM 93,00 \* 0310042 Antares 6,5 ccm 1,47 m DM 199,00 \* 0310123 Schleppli 8-18 ccm 1,97 m \* 0319040 Speed Co-

bra 6-10 ccm 1,22 m DM 226,00 \* 0319058 Zaunkönig D 0,8 ccm 0,41 m DM 42,00 \* 0319449 Box Fly 20 3,5 - 6,5 ccm 1,33 m DM 111,00 \* 0319473 Super Chart 3,5 - 5 ccm 1,46 m DM 98,00 \* 0319481 Super Chart FF DM 109,00 \* 0319546 Speedy 2,5 ccm 0,82 m DM 69,00 \* 0319619 Technic EA 20 - 30 ccm 2,04 m DM 509,00 \* 0319651 Tech SE 10 1,7 - 2,5 ccm 1,53 m DM 91,00 \* 0310077 Charis FR-FF 2,70 m DM 294,00 \* 0319007 Dädalus 2,33 m DM 119,00 \* 0500011 Trimmy RF-FF 2,20 m DM 226,00 \* 0500500 ASW 17 FR-FF 2,20 m DM 238,00 \* 0501000 Favorit FR-FF 2,50 m DM 241,00 \* 0501506 SB 10 FR-FF 3,20 m DM 277,00 \* 0502006 Sagitta FR-FF 2,20 m DM 352,00 \* 0502502 Trico 2002 FR-FF 2,02 m DM 306,00 \* 0503002 Draco 3002 FR-FF 2,80 m DM 372,00 \* 0503509 ASW 17 FR-FF 3,20 m DM 279,00 \* 0504009 SB 10 FR-FF 4,40 m DM 494,00 \* Modelltechnik J. Porthene, Wacholderstr. 3, 4459 Jtterbeck, Tel. 0 59 48 / 7 66 o. 0 59 41 / 58 49

TELEMASTER - Der Motortrainer! 180 cm Spw. ab 6,5 ccm. Wahlw. Querruder. Sperrholz-Steckrumpf DM 85,00 mit Rippenfläche, DM 139,00 mit Fertigfläche. Natürlich von Modellflugbedarf HÖLLEIN, Pilgramsroth 58, 8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

GENTLE LADY, die Nach-Phönix. Phönix-ähnlicher Holzbausatz. 2-m-Einsteiger- oder Elektro-Segler zum Höllein-Superpreis von DM 79,00. Jetzt ab Lager lieferbar. Modellflugbedarf Höllein, Pilgramsroth 58, 8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

Im Auftrag zu verkaufen: MPX Royal MC, 35 MHz, kompl. ab DM 350,00. MPX Cockpit 35 MHz, kompl. DM 330,00. Simprop SAM PCM 20, 35 MHz, kompl. DM 400,00. Modellbau Steber, 8332 Massing/Rott\*1. 0 87 24 / 3 14

Tercel - ferngesteuerter Wurgleiter. Amerikanisches Spitzenmodell. Spw. 128 cm, ab 300 g Fluggewicht. DM 59,00. Modellflugbedarf Höllein, Coburg

Luftpolsterfolie für Flächenschoner, pro lfd. m DM 3,50. H. Munk, Ginsterweg 15, 4020 Mettmann; Tel. 0 21 04 / 5 32 06

DRUCKFEHLER! - Das Modell RISER von Höllein war in FMT 4/90 mit einem Preis von DM 128,00 angegeben. Das ist falsch! - der richtige Preis für dieses Modell ist DM 218,00. Wir bitten um Entschuldigung!

Modellflugbedarf HÖLLEIN: Kleine Anzeigen - kleine Preise ... für das ganz große Flugerlebnis!

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

Aeromax	59	Manz	56
Airfly	55	Messe Luzern	51/52
Albatros e.V.	51	Modell + Technik	60
Alves	57	Modellbau-Kiste	54
API	55	Modellbautage	48
bacuplast	60	Multiplex	2
Bastler Treffpunkt	49	Multiplex	62
Bauer vorm. Felder	57	Munk Modellbau	57
Becker	56	Otterstedde	59
Beineke	58	Pfiffikus	53
Benker	55	Pokal-Service	59
Born	61	Poppenhausen	62
Brauckhoff	62	Practical Scale	54
Brunnenkant	61	Pressi	60
Bühler	59	Qagish	61
CHK-Kraus	56	R & G	49
Claas	53	Rachl u. Stöger	62
Danzer	60	RC-Electronic Systems	57
Easyfly	57	Filling	61
Faber	50	rk-vertrieb	57
Fiber Glas Flügel	51	robbe	48
FMG-Nördlingen	56	Roland Flugschule	50
Fohrmann	55	Rottmars	62
Fröhlich	54/57	Rückert	53
Graupner	86	Schairer	56
Graupner	54	Scheufele	59
Greven	60	Schlüter	50
Grube	56	Schneekönig	58
HAFU	52	Schwab	61
Haible	61	Seebauer	51
Hänel	5	Seefeldt-Flugschule	58
Heerdegen	58	Seifert	55
Herbert	60	Sielemann	62
Hobby Klaus	56	Simprop	85
Hobbycenter Böhm	54	SN-Modelis	57
Hobbythek	62	Sommer	61
Honig	61	Sonntag-Flugschule	62
IBA	55	Spielzeugecke	61
Ikaros	60	Staufenbiel	54
Ikarus-Flugschule	52	Steber	57
Jamara	23	Steinkuhl	57
Jasper	53	sunshine	53/57
Jäger	61	SW-Modellbau	61
Kavan	70	Topp	23
Keller	52	UHU	27
KHK	60	Vario	31
Knieriemer	55	Viehweger	56
Knorpp	57	Volz	59
Kraut	57	Waldmann	61
Kurverw. Pörschach	49	Wega	59/60
Lagemann	55	Wiggerich	58
Lichter	61	Willms u. Rosinski	62
Limo	49	WS GfK-Modellbau	57

Anzeigenschluß für die Juni-Ausgabe der FMT ist am 30. April 1990!



# Styros 12.97

Von Winfried Blösser

Die Deltas geistern seit Jahrzehnten durch die Fliegerwelt. Bei den Großen ist es z.B. die berühmte, jedoch nicht sonderlich erfolgreiche „Concorde“, oder ihr sowjetisches, gar nicht erfolgreiches Gegenstück, die Tu 144. Auch die amerikanischen „Shuttles“, die Delta-Raumgleiter, gehören in diese Kategorie, und auch hier ein sowjetisches, bisher nur unbemannt fliegendes Gegenstück, der „Buran“. Die französische „Mirage“ rundet das Bild der berühmten Großdeltas ab. Viele sind es also nicht und die Großfliegerei könnte anscheinend gut auch ganz ohne den Deltaflügel leben. Die Modellflieger würden ihn jedoch sehr vermissen, denn in einer besonderen Auslegung, nämlich in der Hartschaum-Bauweise, ist das Delta ein Modell der

Superlative: Ein RC-Flugzeug, das am schnellsten und am billigsten zu bauen ist; ein Tag und 10,- Mark sind als Eckwerte leicht zu schaffen, Kleinteile und Einbauten natürlich nicht eingerechnet. (Der Name unseres Modells, „Styros 12.97“, will auch nur eines sagen: Mit knapp dreizehn Mark ist man dabei!).

Mit den Besonderheiten der Delta-Aerodynamik und dank der geringen Flächenbelastung kann ein solches Modell auch am langsamsten von allen fliegen. Und zuletzt: Mit diesem Einfachst- und Billigstflieger kann man auf einem Flugtag den größten Applaus ernten!

Das nun vorgestellte Delta weicht von dem „Styro-Konzept“ nicht ab, sieht aber besonders interessant aus und kann als Segler oder Motormodell geflogen werden.

Bei dem Bau eines Styropormodells gibt es eigentlich nur ein Problem: Wie kann ich dem labilen Werkstoff Verwindungsfestigkeit verpassen? Da kann man natürlich beplanken, aber: Das ist teuer, mühsam und erhöht auch das Gewicht sehr. Oder man kann Leisten als Holme, Nasenleisten usw. einlegen: Das ist gut, aber macht Arbeit. Oder man kann mit GFK verstärken: Das ist teuer und beim Verarbeiten nicht gerade gesund. Oder man macht es ganz einfach: 10 cm breite Gewebestreifen mit Weißleim getränkt, das ist die Lösung: Billig, einfach und gesundheitlich unbedenklich zu verarbeiten. Man muß lediglich längere Trocknungszeiten einkalkulieren, da das Styropor kaum wasserdurchlässig ist. In einer warmen Werkstatt oder im Sommer draußen geht es dennoch relativ schnell. Schlimmstenfalls wird man für den Bau wegen der Trocknungszeiten mehr als den eingangs versprochenen einen Tag brauchen, dafür aber viele Pausen haben. Zunächst das Material: Weißleim wasserfest Gewebe (altes Nylonhemd, dün-

ner Futterstoff, alte Gardine u.ä.), in 10 cm breite Streifen geschnitten

Universalmesser (Balsamesser, Tapeziermesser u.ä., mit einer neuen Klinge)

Metalllineal, am besten Alu, ca. 1 m lang

Sandpapier

Kiefernleiste 1100 × 20 × 15  
Balsabrettchen 300 × 100 × 5  
Balsaleisten 900 × 20 × 5 (1) und 450 × 20 × 5 (2), oder ein 5 mm Balsabrett, aus dem die Leisten geschnitten werden

2 mm Sperrholzreststücke

3 Styroporplatten 20 mm dick

Und so wird gebaut:

Die drei Styro-Platten werden aneinander gelegt und die Teile, wie im Bild 1 gezeigt, aufgezeichnet. Die Teile werden ausgeschnitten. (Die Klinge muß wirklich ganz neu und scharf sein. Damit kein Styropor an den Rändern abbricht, den Schneidewinkel unter 30° halten. Auf glatten Unterlagen rutscht das Styropor leicht weg. Das kann man verhindern, indem man ein gefaltetes - Körnung nach außen - Blatt Sandpapier darunter legt.)

Die drei Deltaflügel-Teile aneinander legen und zusammenkleben. Die Stoßkanten mit 10 cm breiten, weißleim-getränkten Stoffstreifen verstärken.

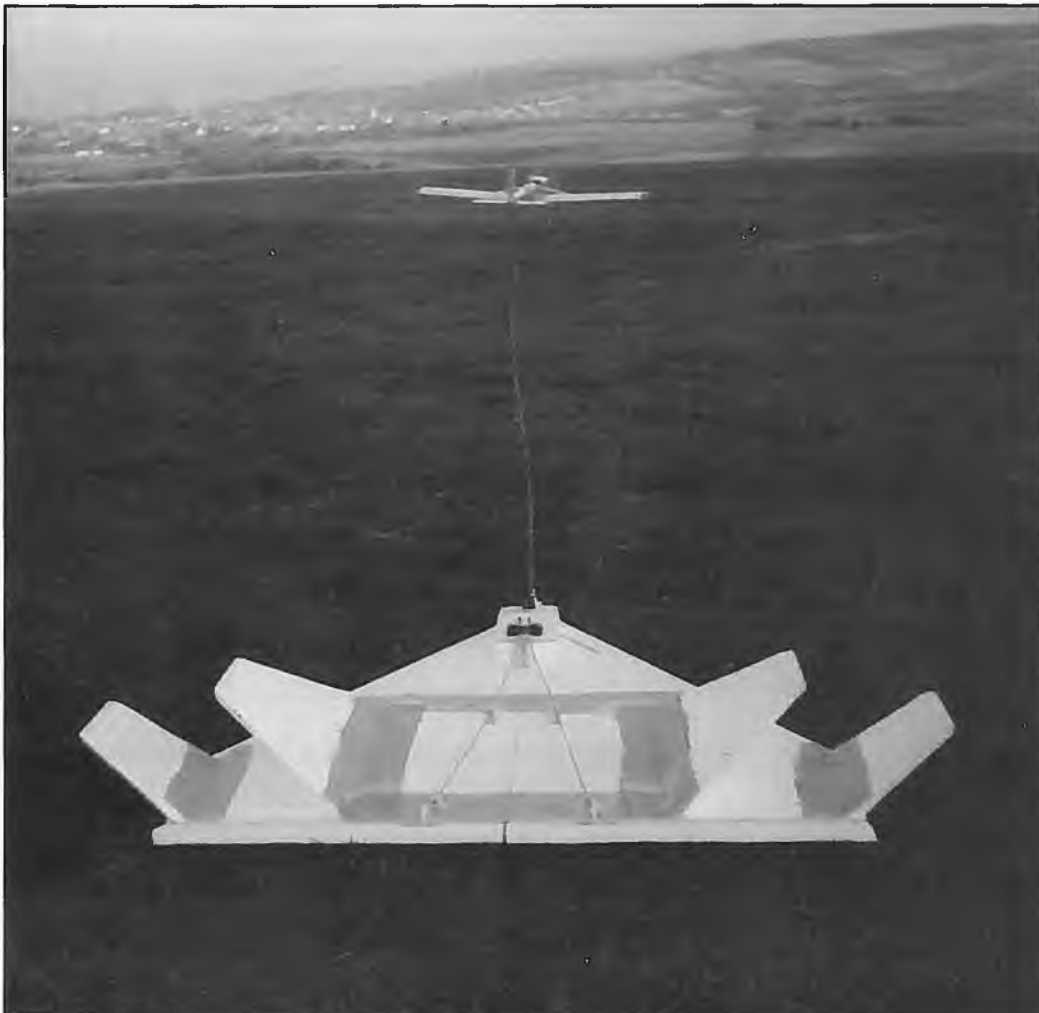
Die Rumpfleiste von der Flügelunterseite aufleimen, zum Trocknen mit Gewichten beschweren.

An die Endkante des Flügels die 5 mm Balsaleiste aufleimen. Mit Stecknadeln fixieren.

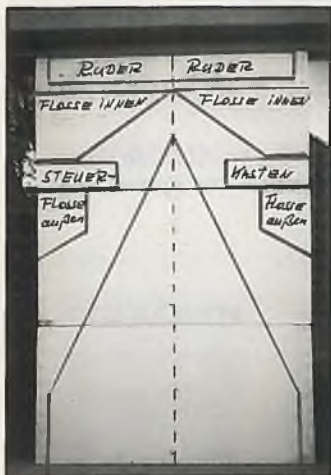
An die Vorderkante der beiden Ruder die 5 mm Balsaleiste anleimen.

Auf zwei Sperrholzplättchen (50 × 30 × 2 mm) die Ruderhörner aufschrauben, die Plättchen mit den Ruderhörnern so auf die Ruder kleben, daß sie gut mit der Balsaleiste verleimt werden. Die Flossen: Nasen- und Endleisten abrunden, die Unterseite im Winkel von 45° abschrägen; erst mit Messer beschneiden und dann auf einem plan liegenden Blatt Sandpapier die Kante eben schleifen.

Im F-Schlepp geht es diesmal hoch. Das Delta ist noch nicht lackiert, so sieht man auch gut die Verstärkungsgewebestreifen

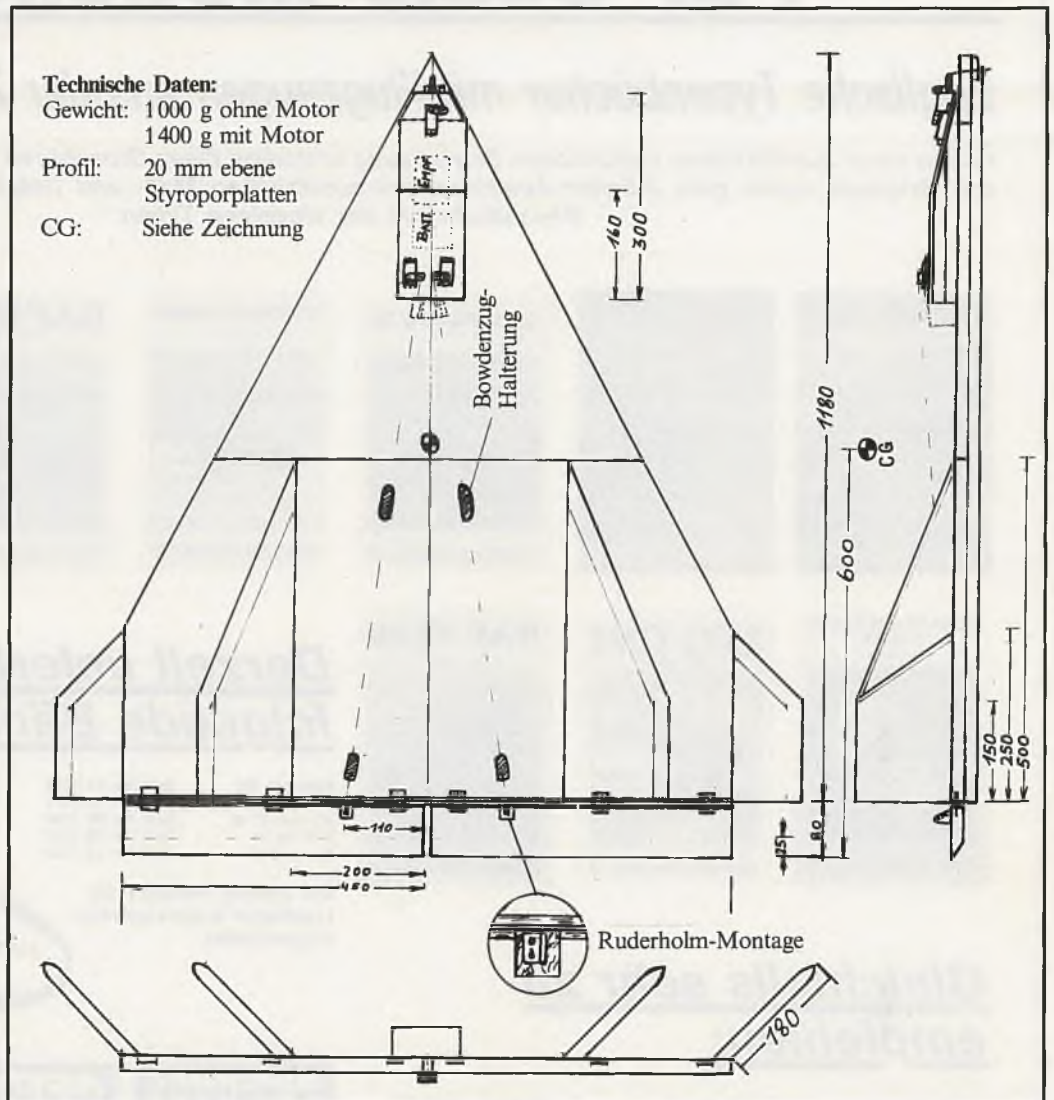






Hier sieht man die günstigste Aufteilung der Einzelteile auf drei aneinander gelegten Styroporplatten

Einen Winkel zur Hilfe nehmen. Die Flossen anleimen. Dabei auch von der Flügeloberfläche die Stoßkante der Styroporplatten mit Gewebestreifen verstärken, ebenfalls die Stoßkante Flossen/Flügel (nur von der Seite des größeren Öffnungswinkels) und zwischen die beiden Innenflossen und auf die Endleiste die letzten Gewebelagen aufkleben. Ein Styroporteil zur Aufnahme der Steuerung an die Rumpfnase anleimen. Hierzu ist die Verwendung von 5-min-Epoxi zu empfehlen; Verklebungen von Styro auf Styro mit Weißleim brauchen sehr lange zum Durchtrocknen. Je nach verwendeter Empfangsanlage Aufnahmeschächte für den Empfänger, Akku und Servos ausarbeiten. Das Gleiche für ein gleichgroßes zweites Stück Styropor vornehmen und dieses aufkleben. Nach dem Trocknen vorn schräg anschleifen und von oben ein Balsabrett (ca. 300 x 100 x 5 mm) aufleimen. Scharnierschlitz einarbeiten, Ruder montieren, Scharniere mit Zahnstochern an der Flügel- und der Ruderseite sichern. Bowdenzüge verlegen. Diese hängen frei zwischen dem Steuerkasten und den Rudern, bekommen jedoch an zwei Stellen Abstützung aus Balsaresten. Schwerpunkt auswiegen (60 cm, von den Klappenenden aus gemessen). Ruderstellung normal: Die Endkanten der Ruder stehen 2 cm hoch. Mischerfunktion überprüfen (es sei hier vom sendereitigen Mixer ausgegangen).

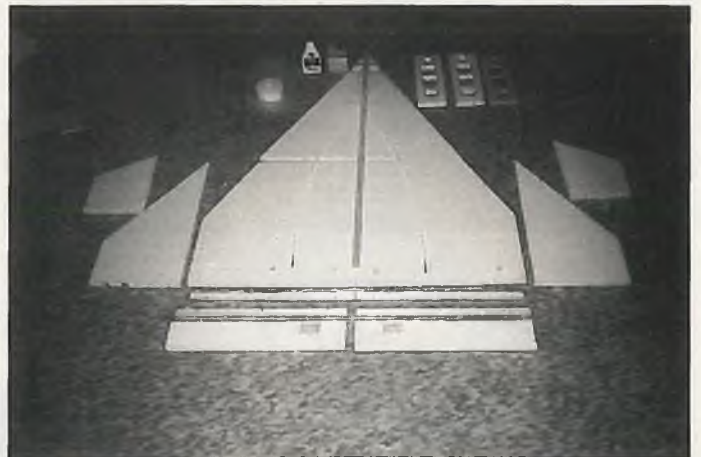


Wer diesen nicht hat, kann natürlich jeden mechanischen oder elektronischen Empfänger verwenden. Fliegen mit Motor: Der Motor auf einem Motoraufsatz, wie für normale Segler benutzt, wird auf eine 4 mm dicke Sperrholzplatte (110 x 120 mm groß) aufgeschraubt. Das Ganze wird so über dem Flügel hin und her geschoben, bis der Schwerpunkt wieder stimmt. Dann aufleimen und zusätzlich über 3 Stück 3 mm Schrauben mit der Rumpfleiste an der Flügelunterseite verbinden. So, und nun verbleibt uns noch ein schönes Finish (Wasserlösliche Farben verwenden, vorher eine Probe machen! Kunstharz- oder Nitrolacke würden unseren Flieger in wenigen Minuten restlos auflösen). Nun ist unser futuristisch aussehendes Delta flugklar. Die Flug-

eigenschaften dieser Art der Modelle sind bekannt und begeistern immer wieder. Kunstflug auf dem Raum eines Wohnzimmers. Dahinschleichen im totalen Sackflug im Schrittempo, hubschrauberartige Punktlandungen usw. usw.

Nur eines mag der Styros nicht: Sturzflug ja, aber brutales Abfangen? Irgendwo reißen dann die Bowdenzüge heraus. Etwas sanfter bitte an den Knüppeln reißen, sonst muß uns der Baumarkt bald neues Styropor liefern.

Alles zum Bauen vorbereitet





# Für Scale-Modeller!

## Englische Typenbücher mit Flugzeugen aus der Zeit 1907-1918

Neben einer ausführlichen historischen Betrachtung enthalten diese Broschüren zahlreiche Abbildungen des Originals sowie gute 3-Seiten-Ansichten mit zusätzlichen Maß- und Detailangaben zu speziellen Besonderheiten der einzelnen Typen.



## Derzeit lieferbar sind folgende Bände:

Fokker D. VII	Best.-Nr. FB 7278	Morane Type L	Best.-Nr. FB 7283
RAF. SE 5a	Best.-Nr. FB 7279	LVG C. VI	Best.-Nr. FB 7284
Albatros C. III	Best.-Nr. FB 7280	RAF FE 2b	Best.-Nr. FB 7285
RAF BE 2e	Best.-Nr. FB 7281	Albatros D. III	Best.-Nr. FB 7286
Fokker E III	Best.-Nr. FB 7282		

Die idealen Vorlagen für Liebhaber originalgetreuer Flugmodelle!

Jeder Band nur **DM 15,-**

## Gleichfalls sehr zu empfehlen:

### Inhalt Band 1

**Great Britain**  
Armstrong Whitworth FK8  
Bristol Scout D  
De Havilland DH4  
De Havilland DH5  
Royal Aircraft Factory BE2e  
Royal Aircraft Factory RE8  
Sopwith 5F1 Dolphin  
Sopwith Pup  
Sopwith 7F1 Snipe  
Sopwith Triplane  
Sopwith 1½ Strutter

### France

Breguet XIV A2 and B2  
Morane Saulnier 3SEP  
Nieuport 17C  
Nieuport 18  
SPAD XIII

### United States of America

Thomas-Morse S-4C

### Germany

Albatros C III  
Albatros D II  
Albatros D V  
Fokker D VIII  
Fokker E III and IV  
Halberstadt CL II  
Hannover CL IIIa  
Platz D III and IIIa  
Platz D XII  
Roland D Vlb

### Austria-Hungary

Etrich Taube  
Hansa-Brandenburg D I

### Inhalt Band 2

**Great Britain**  
Bristol F2B  
De Havilland DH2  
Royal Aircraft Factory BE2c  
Royal Aircraft Factory FE2b  
Royal Aircraft Factory SE5 and SE5a  
Sopwith Buffalo  
Sopwith F1 Camel

### France

Maurice Farman Shorthorn  
Morane Saulnier Type L  
Nieuport 11  
Nieuport 24 and 27  
SpaD VII

### Belgium

Hanriot HD 1

### Germany

Albatros B I  
Albatros B II and IIa  
Albatros C VI/16 and 17  
Albatros D III  
Albatros J I  
Albatros J II  
DFW C V  
Fokker D VII  
Fokker Dr 1  
Gotha G IV and V  
LVG C VI  
Roland D II  
Rumpler C IV

### Inhalt Band 3

**Great Britain**  
Armstrong Whitworth FK10  
Avro 504K  
De Havilland DH9  
Fairley F2  
Fairley Campania  
Falke F2A  
Royal Aircraft Factory SE4  
Short N2B  
Sopwith Tabloid  
Vickers FB27A Vimy

### France

Morane Saulnier Type BB  
Morane Saulnier Type N  
Nieuport 10  
Nieuport 12

### Germany

Albatros B III  
Albatros C I  
Albatros C VII  
Albatros C IX  
Albatros C X  
Albatros C XII  
Albatros C XV  
Halberstadt CL IV  
Junkers D I  
Siemens Schuckert D I, III and IV  
Zeppelin Staaken R VI  
Zeppelin Type P  
Zeppelin Type R

### Austria-Hungary

Hansa Brandenburg C I  
Hansa-Brandenburg W 29

### United States of America

Curtiss JN-4D 'Jenny'  
Bessonneau Type H Canvas Hangar



Die Bände 1-3 der Reihe Aircraft Archive mit unzähligen Typenblättern von WK-1-Flugzeugen

Best.-Nr. Band 1 = FB 045  
Best.-Nr. Band 2 = FB 046  
Best.-Nr. Band 3 = FB 047

Jeder Band nur **DM 20,-**

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





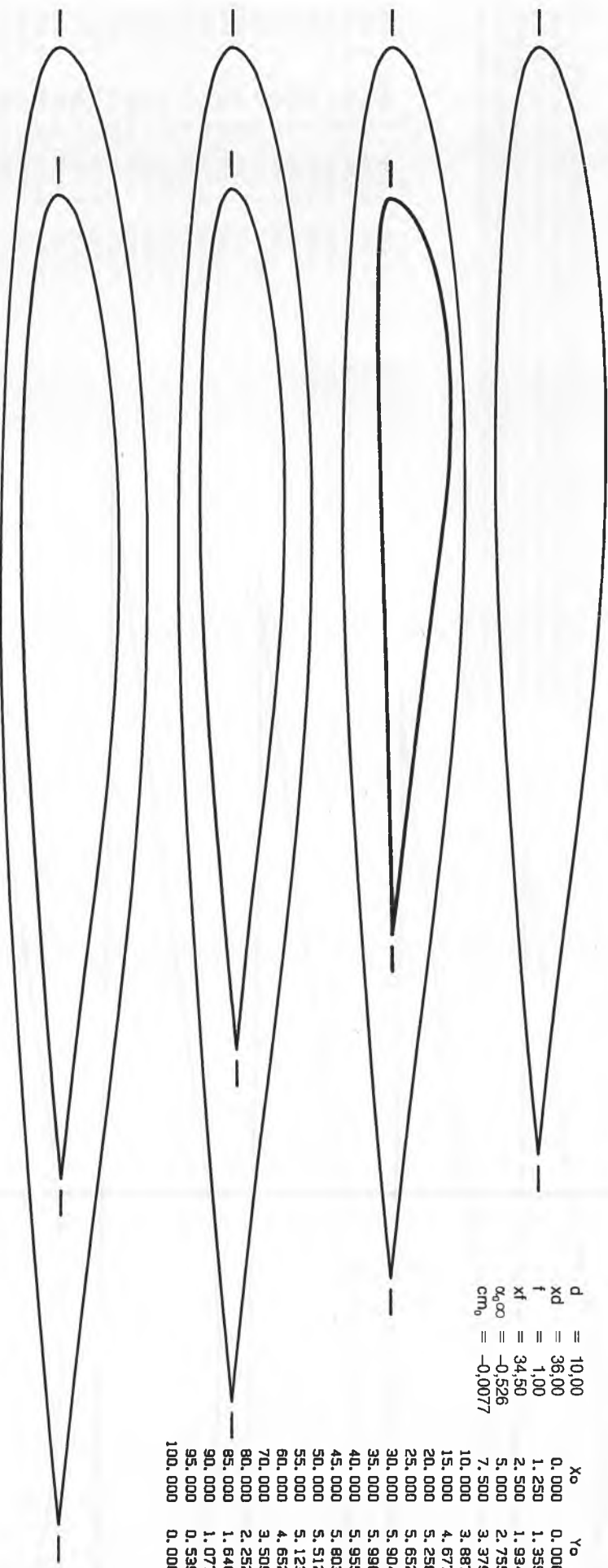
Aufgrund von Überlegungen zur Kombination unterschiedlicher Saugspitzen- und Druckanstiegsverläufe hat W. Selig in den USA mittels des Eppler-Programms dieses Profil innerhalb einer Serie von 4 Varianten mit Dicken zwischen 9 und 10 % für die Verwendung im Bereich von ca. = 0,3 bis 1,2 entwickelt. Es weist je eine Hysterese im Bereich vor als auch nach dem Strömungsabriss auf und ist als rein experimentelles Profil gedacht; seine interessanten Polaren und Geschwindigkeitsverteilungen sind im FMT-Kolleg Nr. 2 enthalten.

d = 9,77  
 xd = 27,40  
 f = 3,45  
 xf = 32,70  
 $\alpha_{\infty} = -3,011$   
 $cm_b = -0,0615$

Xo	Yo	Xu	Yu
0,448	1,115	0,448	1,115
1,256	2,029	0,041	0,281
2,460	2,976	0,069	-0,316
4,059	3,916	0,671	-0,741
6,046	4,817	1,889	-1,105
8,410	5,654	3,639	-1,385
11,138	6,404	5,920	-1,564
14,211	7,049	8,730	-1,658
17,605	7,574	12,038	-1,682
21,294	7,966	15,804	-1,679
25,249	8,214	19,977	-1,628
29,436	8,308	24,509	-1,549
33,916	8,241	29,341	-1,446
38,346	7,974	34,417	-1,323
43,066	7,467	39,679	-1,181
48,025	6,814	45,066	-1,025
53,142	6,128	50,526	-0,865
58,306	5,442	55,986	-0,708
63,435	4,770	61,383	-0,560
68,453	4,121	66,650	-0,425
73,292	3,503	71,724	-0,308
77,865	2,924	76,541	-0,209
82,172	2,388	81,041	-0,130
86,097	1,900	85,187	-0,068
89,609	1,463	88,966	-0,018
92,862	1,077	92,402	0,028
95,214	0,742	94,841	0,058
97,238	0,450	97,044	0,067
98,731	0,205	98,667	0,050
99,873	0,049	99,663	0,017
100,000	0,000	100,000	0,000







d	=	10,00
xd	=	36,00
f	=	1,00
xf	=	34,50
$\alpha_{\infty}$	=	-0,526
$c_{m_0}$	=	-0,0077

Xo	Yo	Xu	Yu
0,000	0,000	0,000	0,000
1,250	1,359	1,250	-1,121
2,500	1,934	2,500	-1,530
5,000	2,755	5,000	-2,070
7,500	3,379	7,500	-2,461
10,000	3,887	10,000	-2,770
15,000	4,677	15,000	-3,235
20,000	5,250	20,000	-3,562
25,000	5,652	25,000	-3,788
30,000	5,904	30,000	-3,931
35,000	5,996	35,000	-3,996
40,000	5,955	40,000	-3,973
45,000	5,803	45,000	-3,851
50,000	5,512	50,000	-3,683
55,000	5,123	55,000	-3,457
60,000	4,652	60,000	-3,182
70,000	3,509	70,000	-2,526
80,000	2,252	80,000	-1,791
85,000	1,648	85,000	-1,395
90,000	1,077	90,000	-0,965
95,000	0,539	95,000	-0,503
100,000	0,000	100,000	0,000

## Einführende Bemerkungen zur Familie der NCEP-Profile

Die heute und in den folgenden Ausgaben von FMT behandelten NCEP-Profile bilden eine in sich geschlossene „Profifamilie“; sie soll aus diesem Grunde anstelle der sonst üblichen jedes Profil einzeln begleitenden Texte eingangs etwas ausführlicher behandelt werden.

Zur Entstehung der NCEP-Profile ist zunächst zu sagen, daß sie von Franz Perseke entwickelt worden sind; Perseke strebte eine Familie miteinander strakbarer Profile an, die sich durch Veränderung von Dicke und Wölbung, jedoch ohne Veränderung der Lage von deren Maxima, den jeweiligen Anforderungen des Modellbauers optimal anpassen lassen können sollten. Sie sollten in unterschiedlichen Dicken vorhanden sein, um nicht nur den unterschiedlichen aerodynamischen, sondern auch baulichen und festigkeitsmäßigen Anforderungen gerecht zu werden, sie sollten ferner in verschiedenen Wölbungen vorliegen, um die Bedürfnisse des Hangfliegers ebenso zu erfüllen wie die des Thermikfliegers in der Ebene, der auf geringes Sinken seiner Modelle angewiesen ist. Ferner sollten sie – soweit dies ohne Vorliegen von Polaren überhaupt möglich ist – zuverlässig abschätzbar sein hinsichtlich ihrer aerodynamischen Leistungen, d. h. es sollte die Ungewißheit weitgehend vermieden werden, die sich aus dem Straken von Profilen unterschiedlicher Herkunft miteinander automatisch ergibt, weil man nicht genau abschätzen kann, was die Zwischenprofile wirklich hergeben, zumal dann, wenn sie unterschiedliche Dickenverteilungen und Wölbungen sowie Wölbungsformen aufweisen.

Für die auf dieser Basis zu entwickelnde Profifamilie wählte Perseke die Dickenverteilung des NACA-Basisprofils 63A-012 aus, im Nennen der Familie mit den Buchstaben „NC“ vertreten, und überlagerte diese Dickenverteilung der Mittellinie des Epller-Profiles E 180; der Buchstabe „E“ im

Namen der Familie deutet auf die Herkunft hin. Schließlich bestätigt der Buchstabe „P“ – für Perseke, wie sich unschwer ableiten läßt –, wer die beiden miteinander verheiratet hat. Die Zahlenbezeichnungen weisen in den ersten beiden Stellen auf die maximale Wölbung der Mittellinie hin, angegeben in Zehntelprozenten, während die letzten beiden Ziffern der Profidicke in Prozent dokumentieren; NCEP 2510 bedeutet also ein Profil mit 2,5 % maximaler Mittellinienwölbung bei einer Profidicke von 10 %. Steht man sich die Mittellinie des E 180 genauer an, wird man bemerken, daß diese einen, wenn auch nur geringen, S-Schlag besitzt; das E 180 stammt bekanntlich aus dem von Prof. Epller entwickelten Profistrak E 174 – E 182 für gepaltete Nurrflugmodelle und weist einen sehr niedrigen Momentenbeiwert auf.

Die Rücklage der maximalen Wölbung der Mittellinie beträgt 34,5 %, der Profiltiefe, während die Rücklage der maximalen Dicke des darübergezogenen NACA-Profiles 36,1 % der Profiltiefe beträgt. Aus den geschichtlichen Umständen, insbesondere der Mittellinie mit ihrem S-Schlag, aber auch der für heutige Verhältnisse relativ weit vom liegende Dicken- und Wölbungsmaxima, resultieren Profile mit ungewöhnlich kleinem Momentenbeiwert gegenüber Profilen gleicher Dicke und Wölbung, der mit nur ganz geringfügigen Einbußen an Maximalauftrieb erkauft worden zu sein scheint. Daraus ergeben sich leistungsfähige Profile für die je nach Dicke und Wölbung unterschiedlichen Einsatzbereiche nicht nur von RC-Segelflugmodellen, sondern – im Bereich der schwach gewölbten dünneren Profile – auch in der Anwendung bei schnellen Motor- bzw. Elektromodellen. Im einzelnen gelten für die Profilauswahl für einen bestimmten Einsatzzweck die allgemein in der Literatur beschriebenen Grundsätze.



## Airbrush vom Bildschirm



Mit einem gekonnt gemachten Airbrush-Video begreift auch der Anfänger durch bloßes Hinschauen, wie's gemacht wird, und auch der Könnler kann noch viel dazulernen. Der Lehrer in diesem Video-Kurs ist Michael Mette, Herausgeber der Airbrush-Zeitung und anerkannter Airbrush-Artist. Er gibt eine überzeugende Einführung in die Airbrush-Praxis und darüber hinaus überraschende Tricks und Tips nicht nur für Anfänger, sondern auch für alte Modellbau-Hasen. Für Technik und Qualität der Spritzpistolen steht der Name Badger, Made in USA, für den Vertrieb, Zubehör, Farben und Ersatzservice Revell. Länge des Videos 80 Minuten.

Preis 45,- DM.

Bezug: Fachhandel, Kaufhäuser  
Hersteller: Revell Plastics GmbH, Postfach 26 09, 4980 Bünde 1

## Revell liefert aus

- F-106 Delta Dart 1/144 4,95 DM
- MiG-31 Foxhound 1/144 4,95 DM
- YAK-38 Forger 1/71 16,95 DM
- Su-25 Frogfoot 1/72 16,95 DM
- MiG-29 UB Fulcrum 1/72 16,95 DM
- AH-64 Apache 1/72 9,95 DM
- F-16 C Wild Weasel 1/48 19,95 DM
- Junkers Ju-87 B 1/32 24,95 DM
- Su-27 Flanker 1/144 4,95 DM
- MiG-29 Fulcrum 1/144 4,95 DM
- SH-60 Seahawk 1/100 8,95 DM
- CH-54 Skycrane 1/72 19,95 DM
- EA-6A Wild Weasel 1/48 49,95 DM
- Dornier 27 Safari/Feuerwehr 1/32 21,95 DM.

Bezug: Revell Plastics GmbH, Henschelstr. 10-20, 4980 Bünde 1, Tel. 05 22 23 / 69 02-0

## Schnupperfliegen

Auch 1990 veranstaltet die Fa. Rödelmodell wieder ein Schnupperfliegen auf dem Gaugen in Kärnten. In der Zeit vom 18. 6. bis 1. 7. können Modelle wie die ASK 21, K 6e, Club IIIb, Phöbus, Puma, Kobra und Julia im Lehrer/Schüler-System oder auch selbst geflogen werden. Der Gaugen liegt im Drautal in Kärnten, ein Hotel liegt in 1600 m Höhe, geflogen wird in 1900 m Höhe.

Anfragen an Fa. Rödelmodell, Tel. 08268/713, nach 18 Uhr Herr Seiferth, Tel. 08341/64373 oder Hotel Gaugen, A-9761 Greifenburg/Kärnten

## Neuer Glühautomat

Nach 2jähriger Entwicklungs- und Testzeit in mehreren Fliegervereinen kam ein Glühautomat für max. 15A, entspricht maximal 5 Zylindern, heraus. Der Baustein ist klein in den Abmessungen



(52 x 34 x 18 mm), sogar für die kleinsten Modelle geeignet und wiegt nur 44 Gramm. Der Baustein ist für alle Fernsteueranlagen geeignet. Der Einbau ist äußerst einfach. Entweder mit Y-Kabel parallel zum Gasservo oder über Schaltkanal am Empfänger anschließen. Ein zusätzlicher Akku mit 1,2 V beliebiger Kapazität versorgt die Glühkerzen. Durch galvanische Trennung zwischen Empfängerseite und Motor, bzw. Glühkerze, werden Vibrationsstörungen, z. B. durch lose Auspuffanlagen (kommt relativ häufig vor) oder Gabelköpfe aus Metall am Vergaser, bei mittleren und höheren Drehzahlen, also meistens im Flug, nicht auf die Anlage übertragen.

Preis: 89,- DM

Vertrieb: Fa. Herbert Fröhlich, Ruchsteigerstr. 17, 8000 München 45, Tel. 0 89/3 11 44 67.



## Battmax-Batterie-lader

Gut geeignet für das Auffrischen von 12-Volt-Batterien sind die Ladegeräte der Battmax-Baureihe von Bosch. Fünf Ausführungen mit Ladeströmen zwischen 4 und 12 Ampere effektiv stehen zur Wahl. Bei vier Geräten stellt sich die Stärke des Ladestroms aufgrund des Unterschieds zwischen der Lade- und der Batteriespannung selbständig ein. Ein Amperemeter zeigt diesen Wert analog an. Das fünfte Gerät, ein automatischer Lader, berücksichtigt außerdem die Eigenheiten wartungsfreier Batterien. Seine elektronische Spannungsüberwachung vermeidet zuverlässig das Gasen der Batterie und damit den Elektrolytverlust beim Ladevorgang. Bei diesem Battmax-Automatik, der sich selbstverständlich auch zum Laden konventioneller Starterbatterien eignet, gibt eine Leuchtdiodenreihe Auskunft über den momentanen Ladezustand.

Bezug: Fachhandel

Hersteller: Robert Bosch GmbH, Postfach 10 60 50, 7000 Stuttgart 10

## Robbe liefert aus

Elektrosegler Varta-Fly, Anfängermodell Happy-Fly, Rumpfbausatz Long Ranger, Hochdecker Bingo und Bingo E, Tragschrauber Whopper, Schrumpfschläuche und hochflexible Litzen.

Bezug: Fachhandel

Hersteller: Robbe Modellsport, Postfach 11 41, 6424 Grebenhain 1.

## Kunstflugmodelle

Leicht und rohbaufertig sind die Kunstflugmodelle der neuesten Baureihe, Flächen u. Leitwerke: Styro/Balsa; Fertiggrümpfe: Balsa/Sperrholz oder GfK (profilverstärkt). Durch Leichtbauweise für 4-Takt-Motoren und Elektroflug geeignet.

Cap 21 172 cm, Rumpf Holz, ca. 3,3 kg, 438,- DM; Chipmunk 172 cm, Rumpf Holz, ca. 3,9 kg, 480,- DM; Suchoij SU-26M 173 cm, Rumpf GfK, ca. 4,2 kg, 518, DM; Zlin 526 AFS 183 cm, Rumpf Holz, ca. 4,3 kg, 495,- DM; Extra 230 191 cm, Rumpf Holz, ca. 4,2 kg, 518,- DM; Laser 200 203 cm, Rumpf GfK, ca. 5,5 kg, 675,- DM; Cap 21 244 cm, Rumpf GfK, ca. 5,5 kg, 695,- DM.

Bezug: Fachhandel und Volz Modellbau, Liliistr. 83c, 6050 Ofenbach, Tel. 0 69/88 70 70.

# -FMT-

immer aktuell!

## Super Nova

Eine neue Elektro-Ente von SW-Modellbau. Das Modell verfügt über sehr gute Steigleistungen bei einer Motorisierung ab 8 bis 10 Zellen. Der Super-Schnellbausatz umfaßt einen weiß eingefärbten



hochglänzenden Epoxi-Rumpf mit Klarsicht-Kabinenhaube, teilbare Fast-Fertig-Flächen mit bereits ausgeschnittenen Querrudern, alle Holz- und Beschlagteile sowie eine ausführliche Bau- und Einfuganleitung. Fluggewicht ca. 1950 g, Flächenbelastung 40 g/dm<sup>2</sup>, Spannweite 210 cm. Bei Verwendung stärkerer Antriebe können zur Leistungsverbesserung noch Wölbklappen und ein Seitenruder eingerüstet werden.

Preis: 255,- DM

Bezug: SW-Modellbau, Ulmenstr. 24, 8912 Kaufering





**DORNIER-FLUGZEUGE  
FOCKE-WULF-FLUGZEUGE**



**Dornier-Flugzeuge –  
Focke-Wulf-  
Flugzeuge**

160 Seiten, zahlreiche Abbildungen, Format 14,8 x 21 mm, Luftfahrtverlag Axel Zuerl, Steinebach, DM 27,50

Über 200 Flugzeugtypen werden in diesem Buch ausführlich beschrieben und in Bildern dargestellt, versehen mit technischen Daten, Bauart, Erstflugtag usw., vom Riesenflugboot RS-I bis zum Schul- und Reiseflugzeug FW-P-149 D.

**Raffinierte IC's,  
Band 1 und 2**

Von Karl-Heinz Most. Frech-Verlag, Stuttgart, Format 14,8 x 21 cm. Band 1: DM 16,-, Band 2: DM 17,-.

Die Bücher beschreiben den theoretischen Hintergrund, die Daten der IC's und geben Schaltungsbeispiele für Anwendungen. Sie sind sowohl für den professionellen Elektroniker als auch für den ernsthaften Bastler aus der Praxis heraus geschrieben worden. Das erste Buch behandelt schwerpunktmäßig Stromversorgungs-

Mit **-FMT-**  
**immer bestens informiert!**

geräte und Oszillatoren. Im zweiten Buch werden AD-Wandler und DA-Wandler, Temperaturmessungen und Linearisierungen vorgestellt. Das dritte Werk beschreibt Leistungssteuerungen und Computerschaltungen.

**Die deutschen  
Raketenflugzeuge  
1935-1945**

Von Joachim Dressel und Manfred Griehl, 200 Seiten, 214 Abbildungen, Format 21,5 x 24,5 cm, Motorbuchverlag Stuttgart, DM 49,-.

Für den militärischen Einsatz entwickelt, öffneten sie nach Kriegsende in der Hand der Siegermächte das Tor in den Weltraum: Die deutschen Raketenflugzeuge der Jahre 1935 bis 1945. In der soeben erschienenen Dokumentation von Joachim Dressel und Manfred Griehl wird ihre Entstehungs- und Einsatzgeschichte



erstmalig vollständig beschrieben. Dabei kommt es den Autoren darauf an, neben den innerhalb nur eines Jahrzehnts erbrachten technischen und organisatorischen Höchstleistungen auch auf das stete Spannungsfeld zwischen den überzogenen Wünschen staatlicher Rüstungspolitik und den von Realität geprägten Zielen der Forscher und Techniker hinzuweisen. Eine äußerst objektive Darstellung zeichnet die textliche Darstellung aus; die sorgfältige

Auswahl der über 200 Fotos und technischen Zeichnungen überzeugt.

**Lautsprecher-  
Dimensionisierung**

Von Heinz Sahn. 224 Seiten, 82 Abbildungen, Format 16,3 x 23,5 cm, Franzis Verlag, München, DM 48,-.

Der Entwurf von Lautsprecherboxen, die eine klangtreue Musikwiedergabe ermöglichen, ist eine Wissenschaft für sich.

Der Autor ist Leiter eines Entwicklungslabors für Lautsprecher, analysiert die wichtigsten Zusammenhänge und zeigt dem Anwender Lösungswege auf, die er für seine spezielle Anwendung braucht.

Die Berechnungsvorgänge werden durch den Einsatz von PC's erleichtert. Die hierzu erforderliche Software ist auch auf Disketten erhältlich.

**Foto-Archiv, Band 2**

Von Heinz Birkholz. 98 Seiten, zahlreiche Abbildungen, Format 21 x 19,5 cm, Flugzeug Publikations GmbH, Illertissen. In deutscher und englischer Sprache.

Die bewährte Gliederung ist geblieben: 1.) der erste Weltkrieg, 2.) die Zeit bis 1935 (vornehmlich mit Zivilflugzeugen), 3.) Luftwaffe Aufbau und 2. Weltkrieg (in der Reihenfolge Schulflugzeuge, Jäger, Zerstörer, Stukas und Schlachtflieger, Bomber, Aufklärer, Transporter und Verbindungsflugzeuge, Seeflugzeuge, Beutemaschinen und ausländische Typen.

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

Titel	Best.-Nr.	Preis
Dornier-Flugzeuge, Focke-Wulf-Flugzeuge	FB 7093	DM 27,50
Die deutschen Raketenflugzeuge 1935-1945	FB 7084	DM 49,-

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

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

**KAVAN**  
**High Quality from W. Germany**

Lindenaststr. 56, D-8500 Nürnberg 10, Tel.: 09 11/364095-97, Fax: 09 11/364098

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



**1000**

1000 BERLIN 61



**Modellbau-Gebhardt** Tel. 030/2623130  
 Flug-, Schiffs-, Auto- und Panzer-Modelle, Zubehör  
 Beachten Sie bitte meine Aktions-Angebote.



**2000**

2100 HAMBURG-HARBURG



Das Modellbaugeschäft mit  
 den Superpreisen.  
 HH 90, Sand 31, 040/773898

**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 309513-0

2300 KIEL/2400 LÜBECK

**hobby shop**  
**DIETRICHS**

2400 Lübeck  
 Mühlenstraße 56  
 ☎ 04 51/7 88 00

2300 Kiel · Sophienblatt 50  
 ☎ 04 31/67 67 06

2800 BREMEN 1

SPIELWAREN **Bürckel**

das Fachgeschäft in der City mit Spezialabteilungen für Flug-,  
 Auto-, Schiffsmodellbau, RC-Fernsteuerungen, Exclusiv. Modelle  
 Carl-Ronning-Straße nahe Sögestraße - Telefon 31 30 00

2820 BREMEN-BLUMENTHAL 71

Flug- + Schiffsmodellbau + RC-Anlagen - Fachkundige  
 Beratung  
**H. u. E. Hasselbusch**, Tel. 04 21 / 6 09 07 82  
 Landrat-Christians-Straße 77

**3000**

3000 HANNOVER



**GEORG BRÜDERN**

Inhaber Michael Davideit  
 Vahrenwalder Straße 102  
 3000 Hannover 1  
 Telefon (0511) 668579  
 Telefax 666129  
**Schlüter- und Helm-  
 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-Abbenzen



3220 ALFELD/LEINE



**MÖHLE-MODELLBAU**

FLUG-, SCHIFFS- UND AUTOMODELLE  
 Warnetalstr. 10 · 3220 Alfeld Ot. Langenholzen  
 Telefon (05181) 59 27

Das große Fachgeschäft im Raum Süd-Hannover  
 Fortschrittlich, aktuell, preiswert · Ihr Fachberater für Flug-, Schiffs- und Automodelbau



**4000**

4000 Düsseldorf

Modellbau & Feinmechanikzubehör **PAREIGIES**  
 Schloßstraße 20, 4000 Düsseldorf 30, Telefon 0211/467033  
 Speziell: Schrauben ab M1, Nieten ab 1 mm. Katalog gegen DM 2,- Porto.  
 Durchgehend geöffnet, Donnerstag bis 20.30 Uhr!

2000 HAMBURG 36

**NEU IN HAMBURG**  
**Hobby Family**  
 RASCH & DREXLER  
 MODELLBAUSÄTZE - MODELL -  
 BAUZUBEHÖR - FUNKFERN -  
 STEUERUNGEN  
 SERVICE-CENTER FÜR  
 HUBSCHRAUBER -  
 MODELLE  
 Neue ABC-Straße 10 (am Gänsemarkt)  
 2000 Hamburg 36 Tel. 040-363618/19  
 MPX - SERVICE  
 Wir sind im Follow-me-Team

2000 HAMBURG 65-POPPENBÜTTEL

**Spielwaren Richter**

Tel.: 0 40 / 6 02 52 41

Heegbarg 31, im Alstertal Einkaufszentrum  
 Flug- u. Schiffsmodellbau - Funkfernsteuerungen u. Zubehör



**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. 0211 · 7182790

4040 NEUSS/RHEIN

**M. KLÖDEN**, Niederstraße 35–37  
 Modellbau – Fernsteuerungen – techn. Spielwaren  
 Telefon: 0 21 01 / 2 47 15

4050 MÖNCHENGLADBACH 2

**F. + K. Modellbau Führer und Kerkhoff**  
 Wickrather Str. 57, 4050 Mönchengladbach 2  
 Telefon 0 21 66/4 88 18, Telefax 0 21 66/4 19 01  
 Flug-, Schiffs-, Automodelle, Fernsteuerungen, Zubehör



4178 KEVELAER 1

**Röhricht**  Hauptstraße 35–37  
 Telefon 0 28 32/7 86 09  
**Flug-, Auto-, Schiffmodellbau**  
 4190 Kleve · Hagschestraße 28 · Telefon 0 28 21/2 24 22

4400 MÜNSTER

**Modeltechnik**  
**HORST BAATZ**



Das Fachgeschäft  
 für jeden Modellbauer!  
 Wolbecker Str. 138 · Tel. 0251/664300

4630 BOCHUM

**RC-Modellbau+**  
**Technik** CENTER  
 RUHRGEBIET

- Angebot normaler Preise
- Beratung und Service
- Vollsortiment

4630 Bochum · Telefon (02 34) 1 60 82 (eigene Parkplätze)  
 Alleestraße/Griesenbruchstraße 9 Montags geschlossen

**4000**

4600 DORTMUND

IHR SPEZIALIST FÜR: MODELLBAU + EISENBAHN-HOBBY

**modell**   
**pelzer** 

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

**5000**

5000 Köln 1

**Hobby Derkum**  
 Blaubach 26–28 · Telefon (02 21) 21 30 60

5100 AACHEN

**Ortmanns Modellbau**  
 Adalbertsteinweg 269 – Tel. 02 41 / 54 16 16

5160 DÜREN

**BASTLER-MAGAZIN Scholz**  
 Weiherstraße 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

5090 LEVERKUSEN

 **Modellbau-Fachgeschäft**  
 seit 25 Jahren!

BREIDENBACHSTRASSE 40  
 5090 LEVERKUSEN 1  
 TELEFON (0214) 458 58

FLUG  
 SCHIFF  
 AUTO  
 EISENBAHN

MODELLBAU  
 GERD KRUCK

**6000**

6100 DARMSTADT

DIE SPEZIALISTEN FÜR IHRE FREIZEIT

**MODELLBAU**  
 Profi

Ihr Flugmodellspezialist:  
**Modellbau-Profi – Darmstadt**  
 Hubschrauber Anfängerberatung  
 Schlüter- und Heim Service-Center

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



## 6000

6368 BAD VILBEL

### *DIE ZWEI* Modellbau-Shop

Inh. M. Hummel  
 Flug-, Auto- und Schiffsmodellbau,  
 R/C-Car Tuning + Racing.  
**Frankfurter Str. 88, 6368 Bad Vilbel, Tel. 061 01/87897**  
 ... Ihr freundlicher Partner rund um den Modellbau.

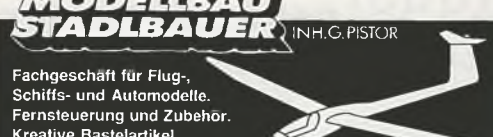
6660 ZWEIBRÜCKEN



Fordern Sie Informationsschrift  
 nur gegen Rückporto DM 2,- an.  
**GERHARD CLEEMANN,**  
 Wolfslochstraße 48 B  
 6660 Zweibrücken-Bubenhausen, Tel. 06332/17121  
 Telefax 06332/17643

Fachmännische Beratung - hervorragend sortiert, über 250 verschiedene Baukästen vorrätig. Picco-Motoren besonders preiswert. Elektr.-Flugmodellprogramm kpl. sortiert. Vario-Tuning-Teile fast kpl. vorrätig.

6390 USINGEN-ESCHBACH



**MODELLBAU  
 STADLBAUER** INH. G. PISTOR

Fachgeschäft für Flug-,  
 Schiffs- und Automodelle.  
 Fernsteuerung und Zubehör.  
 Kreative Bastelartikel.

6390 Usingen-Eschbach · Grundgasse 6 · Tel. 06081/3369


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 060 51/1 63 62**

6680 NEUNKIRCHEN



**H. H. Lismann GmbH**  
 Modellbau-Elektronik  
 Bahnhofstraße 10  
 6680 Neunkirchen/Saar  
 Tel. 0 68 21 / 2 12 25

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

6707 SCHIFFERSTADT

**NEU IN DER PFALZ!!!**

**hirsch & wolf** 06235/81812  
**modellbau** 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-Schmiden

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 0 71 31/8 35 29  
 Flug-Schiff-Auto-RC-Helicenter-Service  
**Das führende Modellbaufachgeschäft der Region Franken!**

7210 ROTTWEIL/NECKAR

**Alois Merz, Hauptstraße, geg. d. Postamt**  
 Modellbau-Fernsteuerungen

7500 KARLSRUHE



**Hobby  
 HAUG**

modellbau - bastelbedarf!  
 Akademiestraße 9-11  
 Telefon 07 21 / 2 53 47

7900 ULM



**ULM** das große  
 Modellbau  
 Spezial-  
 geschäft

Flugmodelle  
 Schiffsmodelle  
 RC-Cars  
 Fernsteuerungen

Donaustraße 2  
 7900 Ulm  
 ☎ (07 31) 6 80 15 **t e c h n i k Sindel**

8000 MÜNCHEN



**RC-MODELLBAU**

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



**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



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 40

**ERNST ZIMMERMANN  
MODELLBAU-BEDARF**  
8000 München 40 · Riesenfeldstr. 16  
Telefon 0 89 / 3 50 77 36 · Fax 3 50 71 70



8220 TRAUNSTEIN

**Rachl Stöger**  
Modellsport-Technik  
Flug-, Schiffs-, Automodelle  
Rosenheimer Straße 48  
☎ 0861/7172



8000 MÜNCHEN 60

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

8540 REDNITZHEMBACH

**MODELL-TECHNIK  
GÜNTER STRANZINGER**  
**PICO**-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 71

**RC-MODELLBAU**  
Alles für den Modellbauer  
Possenhofener Straße 32, Ecke Forstenrieder Allee  
8000 München 71, Telefon 755 97 12

8900 AUGSBURG

**Koch**  
Neuhäuserstraße am Oberhauser Bahnhof Tel. 08 21 / 41 18 75  
Fachgeschäft für Modellsportler  
Wir führen: Aeronaut, Badger, Burago, Graupner, KDH, Krause, Krick, Lux, Multiplex, Noll, Proxxon, Regina, Revell, Robbe, Rödel, Simprop, Steingraber, Schlüter, Titan, Wedico, Webra, Wik, Wilesco, Fachbücher, Zeitschriften  
Eisenbahn- und Plastikmodellbau Wir sind im Follow-Me-Team.  
Wir wissen aus eigener Erfahrung, was der aktive Modellsportler braucht.



8000 München

★ **Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau** ★  
**Modellsport B. Langer**  
vorm. Schroll & Ritzler  
Tegernseer Landstr. 34 · 8000 München 90 · ☎ 089 / 691 19 58

**Holland**

PIJNACKER/Holland

**MODELBOUW BY  
kwartel** KERKWEG 16  
PIJNACKER  
01736 - 2205



8032 MÜNCHEN-LOCHHAM

**Modellbaubedarf G.Oechsner**  
Aubinger Straße 4  
8032 Lochham  
am S-Bahnhof  
Tel. 089/87 29 81




NL-3133 EB-VLAARDINGEN

**CENTRALLAGER in EUROPA für OK-Modellbau-Produkte:**  
**PILOT EZ RPM**  
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

8051 MARZLING

**Modellbau H. Aufschläger**  
Flug-, Schiffs- und Automodelle,  
Spezialgeschäft für Hubschrauber.  
Marzling b. Freising · Telefon 0 81 61/6 56 43





**Österreich**

A-1040 WIEN

koranda's  
**STECKENPFERD**  
modellbau



1040 Wien, Favoritenstr. 72 Tel. 5 05-1234  
DER DRACHENSPEZIALIST  
AMERIKANISCHE SCALE - BAUSATZE

A-1140 WIEN 14

**FÜR JEDEN ETWAS: SPORT - SPIEL**



**MODELLBAU  
KIRCHERT**  
A-1140 Wien, Linzerstr. 65, 0222/924463

AUSLIEFERUNG  
F. ÖSTERREICH

**KAVAN**  
**PILOT** **EZ** **RPM**

Groß- und Kleinhandel - Import - Export - Versand  
Lieferant der GK-Standard-Bauelemente + GK-multitank

**Das Fachgeschäft mit den vielen Vorteilen:** Zum Beispiel  
die VIP-Kundenkarte mit der 3%igen Jahres-  
rückvergütung



**Modellbau  
Sattler**  
Leibnizgasse 46 1100 Wien ☎ 022 2/60 20 970

A-1160 WIEN

**MBF INDEISEN**  
MODELLBAUCENTER  
1160 WIEN, HERBSTSTR. 63  
TEL. 0222/49240 80



1. SCHLÜßER-ROBBE HELICENTER IN ÖSTERREICH GRAUPNER-HEIM, HIROBO \*EXPRESSPOSTVERSAND\*

A-1060 WIEN

SCHIFF  
FLUGZEUG  
AUTO

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

**Österreich**

A-2544 LEOBERSDORF

**HAAS**  
RC MODEL SHOP



Wiesengasse 2, A-2544 Leobersdorf, Tel. 0 22 56 / 31 88

A-8530 DEUTSCHLANDSBERG

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

**MODELLSPORT  
SCHWEIGHOFER** Import-Export

bitte eigenen Versandkatalog anfordern öS 50,- A-8530 DEUTSCHLANDSBERG  
Hauptplatz 9 Tel. 034 62/254119

**Schweiz**

CH-3013 BERN

**Kö** Kö Modellbau Bern  
*hat alles,  
was Sie  
brauchen!* Über 5000 Artikel  
ab Lager lieferbar.

Lorrainestrasse 8, CH-3013 Bern, Telefon 031 42 66 38

CH 6000 LUZERN

Auto-, Flug-, Schiffsmodellbau  
Elektronische Bauteile

**NETTO-PREISE  
KLARE PREISE** **HUNZIKER** **MODELLBAU  
ELEKTRONIK**

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

CH-8042 ZÜRICH

**CES**

200seitiger illustrierter Katalog, Ausgabe 87/88, für Flug-  
und Schiffsmodellbau gegen Vorauszahlung von sFr. 16,-  
(Porto sFr. 8,-) durch internationale Zahlungsanweisung.  
(Schweiz Fr. 10,- PC 80-29369-1)  
C. STREIL & Co., Rötelstraße 24, CH-8042 Zürich

CH-8050 ZÜRICH

**Kö** Kö Modellbau Zürich  
*hat alles,  
was Sie  
brauchen!* Über 5000 Artikel  
ab Lager lieferbar.

Schaffhauserstr. 411, CH-8050 Zürich, ☎ 01 301 19 13





**WASSERKUPPE/RHÖN:**

**Parkplatz bleibt erhalten**

Der Einsatz vieler Rhönflieger war erfolgreich!

Nach einer Ortsbegehung der Verantwortlichen auf der Wasserkuppe (natürlich nach der Abstimmung) bleibt der Parkplatz Abtsroder Kuppe vorerst erhalten. Auch will sich die Stadt Gersfeld um eine bessere Lösung für die noch bestehende Schranke bemühen.

Ich möchte auf diesem Wege allen Fliegerkameraden danken, die sich durch teilweise sehr eindrucksvolle Stellungnahmen, mündlich oder schriftlich, für den Erhalt des Geländes eingesetzt haben. Hoffentlich ist bei den entsprechenden Stellen endlich deutlich geworden, daß nicht nur Wanderer und Skiläufer ihren Urlaub in der Rhön verbringen. Doch nun noch eine kleine Bitte. Selbstverständlich sind auch weiterhin alle Modellflieger auf der WAKU herzlich willkommen. Doch ist in unserem Lande der Betrieb von Flugmodellen auf – und in unmittelbarer Nähe von Flugplätzen nur mit der Sondergenehmigung des Geländealters zulässig.

Also melden Sie sich bitte ordnungsgemäß an (Versicherungsschutz!) und beachten Sie die Geländeordnung und Weisungen des Flugleiters. Auch gibt es einige Beschränkungen (z. B. Startüberhöhungen), die leider notwendig sind, damit auch weiterhin Modellflieger, Hängegleiterpiloten und Segelflieger ihren schönen Sport auf dem „Heiligen Berg der Flieger“ gemeinsam genießen können. **Peter Beres**

**Wer kann helfen?**

Mit dem „Q.B. 60 Monster“ habe ich mir auch einen Huckepack-Aufsatz gekauft; dieser Bausatz bestand allerdings nur aus einem Haufen Sperrholzbrettchen, ohne einen Bauplan. Mit einer Teilskizze mit englischer Beschriftung kann ich nicht viel anfangen. Wer kann mir genaue Anleitung zum Zusammenbau dieses Q.B.-Huckepack-Aufsatzes zukommen lassen?

Albert Schustereder  
Moos 21, 8261 Polling

**NACHRICHTEN ALLGEMEIN**

**Südbadische Modellbautage 1990 in Freiburg**

Ein neues Projekt im Ausstellungenkalender der Freiburger Stadthallen- und Ausstellungs-GmbH

Selten hat ein neues Projekt der Freiburger Stadthallen- und Ausstellungs-GmbH auf Anhieb so starken Widerhall gefunden wie die Südbadischen Modellbautage, die von der Messeleitung in Zusammenarbeit mit der Badischen Zeitung im vergangenen Jahr vorbereitet wurden.

Zur Verfügung stehen für diese Ausstellung die Stadthalle und die Messehalle 2 mit einer Gesamtausstellungsfläche von 6 500 qm sowie ein den Anforderungen entsprechendes Freigelände vor den Hallen.

Die Modellbautage sprechen ein Hobby an, das seit langem schon auf lebhaftes Publikumsinteresse stößt. Die Mitglieder aus fast 25 einschlägigen Vereinen sowie eine Anzahl von nicht organisierten Bastlern und einige namhafte Firmen aus dem Bereich der Zulieferer haben bis jetzt ihre Teilnahme an den Südbadischen Modellbautagen gemeldet.

**Nachruf auf Walt Mooney**

Am 1. März 1990 ist Walt E. Mooney, 64 Jahre alt, gestorben. Walt Mooney hatte viele Berufe: Künstler, Schriftsteller, Techniker, Historiker, Testpilot und nicht zuletzt der vielleicht produktivste Modellkonstrukteur in den USA, wenn nicht auf der ganzen Welt.

Der Luftfahrt in allen Formen galt sein großes Interesse; die Kleinsten, die Peanuts, liebte er aber am meisten.

Walts Lebensenergien schienen unerschöpflich, er konnte jeden seiner Tage mit so viel Arbeit, Erlebnissen und Aktivitäten ausfüllen, wie kaum jemand sonst. Und am liebsten teilte er seine Begeisterung mit anderen, die er auch immer an seinen enzyklopädischen Kenntnissen teilhaben ließ. Freunde hatte er auf der ganzen Welt, und so verbrachte er viel von seiner knappen Freizeit mit dem Erledigen der Post.

Jeder Tag war für ihn eine neue

Sie kommen aus dem südbadischen Raum zwischen Bodensee und Rheinknie, aus dem Elsaß, der Schweiz und sogar aus Hessen.

Unter den gezeigten Objekten sind Flugzeug-Modelle in der Mehrzahl vertreten. Auch mit dem Bau von Auto-Modellen beschäftigt sich eine starke Gruppe von Hobbyfreunden. Der Bereich umfaßt Modelle mit Verbrennungsmotoren, die auf einem Rundkurs im Freigelände vorgeführt werden, sowie R.C.-Automodelle mit Elektromotoren, die von erfahrenen Piloten über eine Rennbahn in der Messehalle 2 gelenkt werden. Auch den Anhängern von Mini-Trucks wird auf einer speziellen Vorführfläche einiges an Aktionen gezeigt. Dort hat das Publikum auch die Möglichkeit mit einem Vorführtruck aktiv in das Geschehen einzugreifen.

Die Südbadischen Modellbautage dauern vom 28. April bis zum 1. Mai 1990. Die Ausstellung ist täglich von 11.00 bis 18.00 Uhr geöffnet.

Entdeckungsreise, und in jedem noch so unerfreulichen Erlebnis konnte er einen Silberstreifen, eine positive Seite ausmachen. So half ihm sein Optimismus über alle Hürden und steckte auch andere an: Als er vor einigen Jahren wegen ernsthafter Herzprobleme ins Krankenhaus mußte, kam es ihm gar nicht in den Sinn, sich zu beklagen. Er sah die kommenden Tage als die gute Möglichkeit, wieder einige neue Peanut-Pläne an seinem Krankenlager zu zeichnen. Und selbst die Schwestern mochten seine Art so sehr, daß sie ihn nach seiner Genesung ungern gehen ließen . . .

Walt Mooney hinterläßt nicht nur seine Familie, sondern auch unzählige Freunde auf der ganzen Welt. Wir haben alle von ihm lernen dürfen und werden ihn lebendig in Erinnerung behalten. In dem vielfältigen Werk, das er geschaffen hat, werden seine Modellkonstruktionen für uns eine Fundgrube bleiben. **Bill Hannan**

**Vorschau auf die Modellbau + Modellbahn 90 Luzern**

Vom 18.–21. Mai findet in den Luzerner Ausstellungshallen Allmend die Modellbau + Modellbahn 90 statt. Diese Veranstaltung umfaßt alle Bereiche des Modellbaus und beansprucht drei Messehallen mit über 10 000 m<sup>2</sup> Fläche. Vertreten sind die Importeure von Modellbauprodukten, der Fachhandel, Modellbau-Clubs und private Aussteller.

**Internationale Beteiligung**

Die Modellbau + Modellbahn 90 mausert sich zur internationalen Messe. Von den 130 Ausstellern kommen 22 aus dem Ausland. Bereits macht sich auch die Öffnung der Grenzen zum Osten bemerkbar, denn den Veranstaltern ist es gelungen, eine Modellbauvereinigung aus der DDR für Luzern zu verpflichten. Die Gäste aus der DDR zeigen über 300 Modelle aus den Sektoren Auto- und Eisenbahnmodellbau.

**Automodellbau in allen Maßstäben**

Auf einer 50 m langen Front werden den Besuchern unzählige Auto- und Lastwagenmodelle gezeigt.

**150 000 Liter Wasser für die Modellschiffe**

Halle III ist Treffpunkt für die Modellschiff-Freaks. Auf dem künstlichen See mit 150 000 l Wasser und einer Fläche von 360 m<sup>2</sup> finden laufend Vorführungen statt.

**Flugzeuge und Helikopter**

Ein Teil der Ausstellung befaßt sich auch diesmal wieder mit Flugmodellen aller Art. Zwei Vereine treten geschlossen mit allen verfügbaren Modellen an. Hinzu gesellen sich zahlreiche private Aussteller. Im Freigelände werden Spitzen-Piloten Helikopter vorführen. Die kommerziellen Anbieter von Flugzeugmodellen, Motoren und Zubehör sind auf einer Fläche von über 600 m<sup>2</sup> vertreten. Der Interessent darf deshalb damit rechnen, kompetent beraten zu werden.

**Redaktionsschluß  
FMT 6/90:  
30. April 1990**





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

**-FMT-**



#### Raketen-Modellflieger ausgezeichnet

Robert Klima (21) aus Emersacker/Bayern, der auf Wettbewerben 1989 erfolgreichste Raketen-Modellflieger, wurde vom Deutschen Aero Club mit dem Hermann-Oberth-Pokal ausgezeichnet.

Professor Hermann Oberth, der als Vater der Raumfahrt gilt, hatte den Pokal, der auf nachtblaue Granit das Modell einer Kegeldüse trägt, vor einigen Jahren gestiftet.

Die Kegeldüse ist eine der wichtigsten Erfindungen von Oberth auf dem Weg in den Weltraum. Der Wissenschaftler starb Ende des vergangenen Jahres im hohen Alter von 94 Jahren.

#### Elektroflug für jedermann

Bayernpokal des LVB/DAeC erstmals offiziell

Wer kennt es nicht, das Frankentablett in Kitzingen, manche kennen bereits das Bratwurstfliegen in Coburg, und in diesem Jahr neu, ein Wettbewerb in Würzburg und in Neumarkt-Freystadt (letzter fiel 1989 dem Regen zum Opfer). Es stehen inzwischen schon einige Termine fest:

Frankentablett Kitzingen 6. Mai 1990

Würzburg ist am 9./10. Juni  
Coburger Bratwurstfliegen am 12. August

und der Termin in Freystadt dürfte in den September fallen.

Beim Durchsehen unseres bayerischen Modellflugkalenders findet man noch den Elektroflug-Je-

dermann-Wettbewerb in Dillingen am 20. 5. 1990. Wer nähere Informationen möchte, der wende sich bitte an unseren bayerischen Elektroflugfachreferenten, den Franz Brandl - Gredinger Str. 12 - 8434 Berching.

#### LVB/DAeC geht neue Wege in der Öffentlichkeitsarbeit

Über 8 000 Besucher im CITY-CENTER Fürth

Wie bereits angekündigt, beteiligte sich der Luftsportverband Bayern im DAeC an einer Ausstellung im CITY-CENTER Fürth und beschränkt damit neue Wege der Öffentlichkeitsarbeit. Mit dabei die Modellflieger aus Fürth unter Leitung von Willi Wahl, dem Vorsitzenden der MFK im DAeC. Vier Wochen lang stellte das Management des City-Center mit Dipl.-Kaufmann Walter Gansbiller an der Spitze, 700 m<sup>2</sup> Ladenfläche zur Verfügung. Gemeinsam mit dem Hermann-Oberth-Museum gelang es dem LVB im DAeC, auch für Modellflieger eine interessante Ausstellung auf die Beine zu stellen, die die Besucher mit einbezog. Damit ist der Weg gelungen, von der passiven Schau- und Seh-Ausstellung wegzukommen.

#### Aktive Besucher

Gleich am Eingang wurden die Jugendlichen durch einen Stand des LVB zum Bau von Wurfgleitern angeregt. Hierbei bildete sich in den vier Wochen die Keimzelle einer Jugendgruppe, denn es gab Dauergäste, die in der letzten Woche als aktive Helfer eingespannt werden konnten.

Nur zwei, drei Schritte weiter wurde der Besucher mit aerodynamischen Versuchen konfrontiert und erlebte mit Hilfe eines Windkanals des Arbeitskreises Wirtschaft und Gymnasium, warum ein Flugzeug überhaupt fliegt. Wer beim Schlendern durch die Ausstellung aufgepaßt hatte, für den war es ein leichtes, die Quizaufgaben zu lösen. Attraktive Preise waren Ansporn genug, die Ausstellung notfalls ein zweites Mal und ganz gezielt zu durchlaufen.

#### In Kürze: Dokumentation für unsere Vereine

Über diese Ausstellung läßt sich noch so vieles sagen und soviel Positives berichten, daß sich der LVB im DAeC entschlossen hat, eine Dokumentation zu erstellen. Diese kann in Kürze über unsere Geschäftsstelle in 8000 München - Postfach 50 01 20 angefordert werden. Gerade für uns Modellflieger ist eine solche Ausstellung,

die unseren Sport, unsere Freizeitbeschäftigung den Besucher aktiv erleben läßt, eine große Chance. Wir meinen, daß damit mehr und bessere Öffentlichkeitsarbeit gemacht werden kann als mit reinen „Show-Ausstellungen“.

Nutzen Sie die Chance - wir vom LVB im DAeC helfen Ihnen - wir, der Verband der bayerischen Modellflieger.

## Nationaler Sportkalender Modellflug 1990, Stand 26. 2. 1990

Deutscher Aero Club e. V. Sportfachgruppe Modellflug,  
6000 Frankfurt, Lyoner Straße 16

#### FAI-Wettbewerbe in der BR Deutschland

FAI 1/90	03.-04.06.	Welt-Cup Wettbewerb F1E	Wasserkuppe/HE
FAI 2/90	21.-22.07.	Bavaria-Cup, F3A	Herrrieden/BY
FAI 3/90	26.-30.07.	4. Carl-Neubronner-Pokal S3A, S4B, S6A, S8E	Roggen/BY
FAI 4/90	01.-02.09.	26. Eifel-Pokal, F1A, F1B, F1C	Zülpich/NW
FAI 5/90	21.-22.09.	Oktoberfest-Pokal, F3B	München/BY

#### Wettbewerbe mit internationaler Beteiligung in der BR Deutschland

25.03.	Bodensee-Messepokal, F2B	Friedrichshafen/BW
16.-17.06.	Westerwald-Pokal, F3A-Viertakt-Motoren	Herborn/HE
01.-02.09.	Teck-Pokalfl., Fernlenk-Segelflugmodelle	Teck/BW

## Deutsche Meisterschaften für Freiflugmodelle

#### Freiflugmodelle Ebene

DAeC 1+2/90	28. 30.04.	1. u. 2. Wettbewerb Leistungsklasse B F1A, F1B, F1C und Deutsche Meisterschaft F1A, F1B, F1C	Ingolstadt/BY
DAeC 3/90			Ingolstadt/BY
DAeC 4+5/90	06.-07.10.	3. und 4. Wettbewerb Leistungsklasse B F1A, F1B, F1C	Ammerbruch/BW
DAeC 6/90	28.-29.07.	Deutsche Jugendmeisterschaften alle Klassen, Ebene	Ingolstadt/BY
DAeC 7/90	28.-29.07.	Deutsche Meisterschaften alle Klassen, Ebene, außer F1A, F1B, F1C	Ingolstadt/BY
DAeC 8+9/90	28.-29.07.	1. u. 2. Wettbewerb Leistungsklasse C F1A	Ingolstadt/BY

#### Hang-Freiflugmodelle mit Magnetsteuerung

DAeC 10+11/90	21.-22.04.	1. u. 2. Wettbewerb Leistungsklasse F1E	Himmelberg/BW
DAeC 12+13/90	13.-14.10.	3. u. 4. Wettbewerb Leistungsklasse F1E	Oberkotzau/BY
DAeC 14/90	03.-04.06.	Deutsche Jugendmeisterschaften F1E	Wasserkuppe/HE



**Saalfflugmodelle**

DAeC 15/90	19.-20.05.	1. Wettbewerb Leistungsklasse B F1D	Dillingen/SA
DAeC 16/90	15.-31.07.	2. Wettbewerb Leistungsklasse B F1D	Dortmund/NW
DAeC 17/90	15.-31.07.	3. Wettbewerb Leistungsklasse B F1D	Dortmund/NW

# Deutsche Meisterschaften für Fesselflugmodelle

**Geschwindigkeitsmodelle**

DAeC 70/90	19.-20.05.	Deutsche Meisterschaft F2A und	
DAeC 18/90		1. Wettbewerb Leistungsklasse F2A	Bochum/NW
DAeC 19/90	16.-17.06.	2. Wettbewerb Leistungsklasse F2A	Genk/B. o. Utrecht/NI
DAeC 20/90	01.-02.09.	3. Wettbewerb Leistungsklasse F2A	Verviers-Wegnez/B.
DAeC 21/90	15.-16.09.	4. Wettbewerb Leistungsklasse F2A	Bochum/NW

**Kunstflugmodelle**

DAeC 22/90	05.06.05.	Deutsche Meisterschaft F2B und	
DAeC 23/90		1. Wettbewerb Leistungsklasse F2B	Stuttgart/BW
DAeC 24/90	23.-24.06.	2. Wettbewerb Leistungsklasse F2B	Bietigheim/BW
DAeC 24A/90	21.-22.07.	3. Wettbewerb Leistungsklasse F2B	Näfels/Schweiz
DAeC 25/90	25.-26.08.	4. Wettbewerb Leistungsklasse F2B	Schwalmtal/NW
DAeC 26/90	15.-16.09.	5. Wettbewerb Leistungsklasse F2B	Bochum/NW

**Mannschafts-Rennmodelle**

DAeC 71/90	19.-20.05.	Deutsche Meisterschaft F2C und	
DAeC 27/90		1. Wettbewerb Leistungsklasse F2C	Bochum/NW
DAeC 28/90	16.-17.06.	2. Wettbewerb Leistungsklasse F2C	Utrecht/NI o. Genk/B.
DAeC 29/90	01.-02.09.	3. Wettbewerb Leistungsklasse F2C	Verviers-Wegnez/B.
DAeC 30/90	15.-16.09.	4. Wettbewerb Leistungsklasse F2C	Bochum/NW

**Fuchsjagdmodelle**

DAeC 31/90	01.-02.09.	1. Wettbewerb Leistungsklasse F2D	Tannheim/BW
DAeC 32/90	06.-07.10.	2. Wettbewerb Leistungsklasse F2D	München/BY
DAeC 33/90		3. Wettbewerb Leistungsklasse F2D	Oberhausen/NW
DAeC 34/90	21.-22.07.	4. Wettbewerb Leistungsklasse F2D	Breitenbach/CH
DAeC 72/90	06.-07.10.	Deutsche Meisterschaft F2D	München/BY

# Deutsche Meisterschaften für Fernlenkflugmodelle

**Motor-Kunstflugmodelle**

DAeC 35/90	12.-13.05.	4. Wettbewerb Leistungsklasse B F3A	Reimsbach/SA
DAeC 36/90	26.-27.05.	5. Wettbewerb Leistungsklasse B F3A	Oberhausen/BW
DAeC 37/90	23.-24.06.	6. Wettbewerb Leistungsklasse B F3A	Lehrte/NI
DAeC 38/90	28.-29.04.	3. Wettbewerb Leistungsklasse C Nord F3A	Grevenbroich/NW
DAeC 39/90	09.-10.06.	4. Wettbewerb Leistungsklasse C Nord F3A	Schwalmtal/NW
DAeC 40/90		3. Wettbewerb Leistungsklasse C Süd F3A	Regensburg/BY
DAeC 41/90	23.-24.06.	4. Wettbewerb Leistungsklasse C Süd F3A	Augsburg/BY

DAeC 42/90		Aufstiegsbewerb in die Leistungsklasse C Nord F3A	Kaltenkirchen/SH
DAeC 43/90	08.09. ■	Aufstiegsbewerb in die Leistungsklasse C Süd F3A	Gommersheim/RP
DAeC 44/90	25.-26.08.	Deutsche Meisterschaft für Wasser-Motorflugmodelle F3A-W	Lehrte/NI

**Segelflugmodelle**

DAeC 45/90	12.-13.05.	4. Wettbewerb Leistungsklasse B F3B	Schwanewede/HB
DAeC 46/90	23.-24.06.	5. Wettbewerb Leistungsklasse B F3B	München/BY
DAeC 47/90	13.-14.10.	6. Wettbewerb Leistungsklasse B F3B	Kulmbach/BY
DAeC 48/90	05.06.05.	3. Wettbewerb Leistungsklasse C F3B Nord	Herten/NW
DAeC 49/90	01.-02.09.	4. Wettbewerb Leistungsklasse C F3B Nord	Heidenau/HH
DAeC 50/90	15.-16.09.	Aufstiegsbewerb in die Wettbewerbs-Leistungsklasse C Nord F3B	Lünen/NW
DAeC 51/90	09.-10.06.	3. Wettbewerb Leistungsklasse C F3B Süd	Babenhausen/HIE
DAeC 52/90	11.-12.08.	4. Wettbewerb Leistungsklasse C F3B Süd	Homburg/SA
DAeC 53/90		Aufstiegsbewerb in die Wettbewerb-Leistungsklasse C Süd F3B	
DAeC 54/90	02.-04.06.	Deutsche Meisterschaft für Hang-Segelflugmeisterschaften F3F-D	Wasserkuppe/HIE

**Hubschraubermodelle**

DAeC 55/90	19.20.05.	1. Wettbewerb Leistungsklasse B F3C	Uetze/NI
DAeC 56/90	09.-10.06.	2. Wettbewerb Leistungsklasse B F3C	Ristedt/HB
DAeC 57/90	30.06.-01.07.	3. Wettbewerb Leistungsklasse B F3C	Kirchentellinsfurt/BW

**Pylon-Rennmodelle**

DAeC 58/90	23.06.	1. Wettbewerb Leistungsklasse B F3D	Karbach/BY
DAeC 58A/90	24.06.	2. Wettbewerb Leistungsklasse B F3D	Karbach/BY
DAeC 59/90	15.09.	3. Wettbewerb Leistungsklasse B F3D	Bremerhaven/HB
DAeC 59A/90	16.09.	4. Wettbewerb Leistungsklasse B F3D	Bremerhaven/HB

**Elektroflugmodelle**

DAeC 61/90	26.27.05.	1. Wettbewerb Leistungsklasse B F3E	Ristedt/HB
DAeC 62/90	13.-15.07.	2. Wettbewerb Leistungsklasse B F3E	Abtlar/HIE
DAeC 63/90	08.09.09.	3. Wettbewerb Leistungsklasse B F3E	Freystadt-Neumarkt/BY

**Vorbildgetreue Flugzeugmodelle**

DAeC 64/90	26.27.05.	1. Wettbewerb Leistungsklasse B F4C	Leverkusen/NW
DAeC 65/90	08.-10.06.	2. Wettbewerb Leistungsklasse B F4C	Herborn/HE
DAeC 66/90	16.-17.06.	3. Wettbewerb Leistungsklasse B F4C	München/BY

**Deutsche Meisterschaft für Raketenflugmodelle**

DAeC 67/90	19.-20.05.	1. Wettbewerb Leistungsklasse B	Roggden/BY
DAeC 68/90	26.-30.07.	2. Wettbewerb Leistungsklasse B	Roggden/BY
DAeC 69/90	13.-14.10.	3. Wettbewerb Leistungsklasse B	Nordendorf-Ellgau/BY

**Sonstige Veranstaltungen**

21.-22.04.	Lehrgang Klasse F4 A. Fisch, Bahnhofstr. 4, 5431 Wallmerod	Eschenburg-Hirzenhain/HE
21.-22.04.	Wochenendseminar Werkstattpraxis Elektroflug (Typ II) D. König, Lortzingstr. 21, 4670 Lünen	Lünen/NW
26.-28.10.	Sachverständigen-Seminar, Modellflugplatz W. Wahl, Voltastr. 29, 8500 Nürnberg 40	Eschenburg-Hirzenhain/HE





## Deutscher Modellflieger-Verband e.V.

Geschäftsstelle: Heilsbachstr. 22;  
5300 Bonn 1; Tel. 02 28 / 64 10 79

### Jugendleiterseminar des DMFV für den Bereich Süd 1990

In Zusammenarbeit mit dem DMFV führt der Modellflieger Club Seefeld e.V. am 28. und 29. April 1990 ein Jugendleiterseminar durch. Folgende Themen werden behandelt: Vorstellung des DMFV (Aufbau, Sport, Leistungen, Jugendarbeit), Klebtechnik, Aerodynamik, Handhabung von Werkzeugen, Bau der

SE 1, Arbeiten mit der Jugend, Aufbau einer Jugendgruppe, wie gestalte ich einen Modellbaukurs, wie bringe ich Jugendlichen das Fliegen bei, usw.

Maximale Teilnehmerzahl: 50. Anmeldung und nähere Informationen (Anfahrt, Unterbringungsmöglichkeiten) bei Michael Hibler, Ulmenstraße 7, 8032 Lochham, Tel. 0 89 / 8 54 37 02

### Deutsche Meisterschaften und Wettbewerbe des DMFV 1990

Datum	Wettbewerbe	Ort
21.-22. 4.	1. Vorlauf zur DM Hubschrauber	2900 Oldenburg
28.-29. 4.	Pylonracing 1. Lauf	4473 Haselünne
5.-6. 5.	Voraussch. Mitte zur DM Segelflug	5440 Mayen
12.-13. 5.	2. Vorlauf zur DM Hubschrauber	8901 Wehringen
19.-20. 5.	Voraussch. Süd zur DM Segelflug	7616 Biberach
19.-20. 5.	Pylonracing 2. Lauf	5560 Wittlich-Wergerohr
9.-10. 6.	Voraussch. Nord zur DM Segelflug	4800 Bielefeld
15.-17. 6.	DM Semiscale und Scale Segelflug	8701 Röttingen
16.-17. 6.	DM Hubschrauber	6320 Alsfeld
16.-17. 6.	Impeller-Wettbewerb	8939 Bad Wörishofen
16.-17. 6.	Kunstflug Mitte I	5000 Köln
7.-8. 7.	Pylonracing 3. Lauf	3000 Hannover
28.-29. 7.	Kunstflug Süd	6832 Hockenheim
28.-29. 7.	Elektroflug-Wettbewerb	7963 Altshausen
11.-12. 8.	Kunstflug Mitte II	2900 Oldenburg
18.-19. 8.	DM Motorsegler	3360 Osterode
24.-26. 8.	DM Seglerschlepp	7185 Brettheim
25. 26. 8.	Pylonracing 4. Lauf + DM-Endlauf	DDR Gardelegen
1.-2. 9.	Kunstflug Nord	2391 Tarp
1.-2. 9.	RC-Rallye	4473 Haselünne
1.-2. 9.	Speedflug-Cup	3171 Hillerse
1.-2. 9.	DM Großmodelle	3250 Hameln
1.-2. 9.	DM Segelflug	5440 Mayen
8.-9. 9.	DM Fallschirmspringen	5429 Hainau
14.-16. 9.	DM Semiscale-Motormodelle	8939 Bad Wörishofen
15.-16. 9.	DM Jugendmeisterschaft	3512 Reinhardshagen
15.-16. 9.	Europa-Cup	8741 Nordheim/Rhön
<b>Seminare:</b>		
21. 4.	Elektroflug-Seminar	5010 Bergheim-Auenheim
28./29. 4.	Jugendleiterseminar Süd	8031 Hochstadt
17.-19. 8.	Hubschrauber-Seminar	5401 Emmelshausen

### Regionale Jugendwettbewerbe des DMFV 1990

Datum	Ort	Gebiet
28. 4. 90	8903 Bobingen	Bayern I
6. 5. 90	6968 Altheim	Baden-Württemberg II
6. 5. 90	6745 Offenbach	Rheinland-Pfalz
12. 5. 90	8661 Weißdorf	Bayern III
13. 5. 90	5012 Bedburg	NRW I
13. 5. 90	6070 Langen	Hessen I
20. 5. 90	2900 Oldenburg	Niedersachsen I
27. 5. 90	4280 Marbeck	NRW II
9. 6. 90	2407 Bad Schwartau	Nord I
10. 6. 90	3508 Melsungen	Hessen II
17. 6. 90	7798 Pfullendorf	Baden-Württemberg I
22. 7. 90	8495 Roding	Bayern II
29. 7. 90	8250 Dorfen	Bayern IV
26. 8. 90	3250 Hameln	Niedersachsen II

### Deutsche Jugendmeisterschaft des DMFV 1990

15.-16. 9. 3512 Reinhardshagen/Veckerhagen

### VEREINSNACHRICHTEN

Veröffentlichung der vier Wettbewerbe des Deutschland Cups 1990: Villingen-Schwenningen 30.6./1.7. – Lemgo 4./5.8. – Wolfsburg 1./2.9. – Erding 8./9.9. Wettbewerb der Klasse F3A-X in der Schweiz Saanen-Gstaad 18/19.8. Kontakt: Dietrich Altenkirch, Rabenrodestr. 2c, 3300 Braunschweig 61, Tel. pr.05307/7586 und d. 0531/3952666.

### 1000

**1000 Berlin:** Am 23.2.90 ist der erste Modellflugverein im Norden Berlins gegründet worden, der MV Reinickendorf, Kontakt: M. Rindfleisch, Tel. 030/4031953.

### 2000

**2000 Hamburg 74:** Der Niendorfer FSC veranstaltet am 10.6. einen Modellsegelflugwettbewerb der Klasse F3B-E um den Wanderpokal des NFSC. Kontakt: Klaus Böckmann, Rahewinkel 20, 2000 Hamburg 74, Tel. 040/7150864.

**2179 Wanna:** Die FMG Wanna veranstaltet am 20.5. einen Seglerschleppwettbewerb. Camping möglich. Kontakt: Wilhelm Öhlerich, Weststr. 59, 2179 Wanna, Tel. 04757/544.

**2358 Kaltenkirchen:** Die FAG Kaltenkirchen veranstaltet am 23./24.6. zur Erinnerung an Werner Thies einen Nurflügelwettbewerb. Zusammen mit dem MGB Uelzen und dem FSV Vermold wird der „Nurflügel-Cup von Deutschland“ ausgeflogen. Voranmeldung bis 14.6. Kontakt: Uwe Steenbuck, Holstenstr. 5, 2359 Sievershütten, Tel. 04194/7361.

**2800 Bremen 66:** Termine des FSC Stieglitz – 1.5. Klasse F3E Elektro-UHU-Wettbewerb; 26./27.5. Klasse F3E Wettbewerb Leistungsklasse B mit zusätzlich F3E-E 10 Zellen; 3./4.6. Norddt. Meisterschaft in F3B-E und F3E; 9./10.6. Wettbewerb Leistungsklasse B F 3 C mit B, C und X. Austragungsort: Modellflugplatz Ristedt bei Bremen, Kontakt: Bernhard Onken,

Brüsseler Str. 36, 2800 Bremen 66, Tel. 0421/585839.

**2900 Oldenburg:** Am 20.5. findet beim MCO-Oldenburg die Vorausscheidung zur Deutschen Jugendmeisterschaft des „DMFV“ Nord 2 statt, zugleich wird ein offener Jugendmotorflugpokal ausgeflogen. Kontakt: Norbert Arndt, Presuhnstr. 22, 2900 Oldenburg, Tel. 0441/47979.

**2903 Bad Zwischenahn:** Der MBC Ocholt-Howiek lädt zu seinem 10-j. Bestehen am 1.7. zum Flugtag ein. Kontakt: Volkmar Bokelmann, Sybrand's-Rastedt-Weg 17, 2913 Augustfehn II, Tel. 04489/2577.

### 3000

**3054 Rodenberg:** Die MFG Rodenberg veranstaltet am 20.5. ein Vergleichsfliegen für bodenstartfähige Motorsegler. Piloten aus der DDR sind herzlich willkommen. Camping begrenzt möglich. Kontakt: I. Barnert, Lauenhägerstr. 15, 3060 Stadthagen, Tel. 05721/5477.

**3340 Wolfenbüttel:** Am 1.7. veranstaltet der MFC Wolfenbüttel wieder einen Modell-Flugtag auf dem Segelflugplatz „Große Wiese“ in Wolfenbüttel-Linden. Camping ab Sa. möglich. Kontakt bis 15.6.: Willi Jäger, 3340 WF, Schwanenbergstr. 6 oder K.H. Langenhan, 3340 WF, Lindenerstr. 75, Tel. 05331/61515.

**3392 Clausthal-Zellerfeld:** Am 6.5. findet in der Robert-Koch-Schule, Berliner Str., mit dem MBC Clausthal-Zellerfeld eine Modellbau-Ausstellung statt, Schwerpunkte Flug- und Schiffsmodellbau.

**3500 Kassel:** Die FSV Kassel gibt Leistungswettbewerb auf dem Dörnberg, am 19./20.5., Anmeldeschluß 30.4. Kontakt: Harald Heerlein, Neue Str. 1a, 3500 Kassel, Tel. 0561/44493.

**3577 Neustadt:** Der VfM Condor in Neustadt veranstaltet am 12.5. von 14 – 18 Uhr und am 13.5. von 10 – 18 Uhr zusammen mit dem Mini Car Team und den Oberhessischen Schiffsmodellbauern eine große Modellausstellung im Soldatenheim „Haus der Begegnung“. Kontakt: Wolfgang Bauer, Bogenstr. 28, 3577 Neustadt, Tel. 06692/5219.



**4000**

**4350 Recklinghausen:** Programm des 3. Recklinghäuser Elektrosegelfliegens: 19.5. Elektro-UHU und F3E-J Sun-Set Fliegen. 20.5. Recklinghäuser-Elektrosegelfliegen. Anmeldung bis 12.5. Kontakt: D. Menge, Lansingfeld 26, 435 Recklinghausen, Tel. 02361/891040.

**4455 Wietmarschen:** Traditioneller Modellflugtag des MFC Phönix Lohne am 1.5. Am 30.4. Nachtflugtraining und Nachtflugschau. Camping möglich. Kontakt: MFC Phönix Lohne, Postfach 1117, 4455 Wietmarschen 1, Tel. 0591/49146.

**4600 Dortmund:** Modell- Großflugtag des LMFSC-Lohburg am 27.5. auf dem Flugplatz in Waltrop-Ickern. Kontakt: Karl-Heinz Kausch, Hustr. 10, 4355 Waltrop, Tel. 02309/1389.

**4800 Bielefeld:** Der SUS Schröttinghausen in Bielefeld bittet interessierte Elektroflieger zu einem Freundschaftstreffen am 6.5. auf den Flugplatz an der Beckendorfer Straße. Kontakt: Dirk Steinböhrer, Wendischhof 13, 4800 Bielefeld 1, Tel. 0521/102152.

**4834 Harsewinkel:** Am 2./3.6. findet wieder der Internat. Luftzirkus des Ikarus Harsewinkel mit großer Nachtflugshow in den Emswiesen statt. Kontakt: Ikarus Harsewinkel e.V. Postfach 1243, 4834 Harsewinkel.

**4904 Enger:** Alle Semi-Scale-Freunde sind am 5./6.5. herzlich zu einem Fliegertreffen auf dem Modellflugplatz des MFV Libelle Enger-Bünde (an der August-Bebel-Str.) eingeladen. Am 9./10.6. wird auf dem Modellflugplatz Werfener Bruch die Ausscheidung Nord zur Deutschen Meisterschaft des DMfV im Segelfliegen stattfinden. Camping möglich. Kontakt: Fritz Eickhoff, Eickumer Str. 234, 4900 Herford, Tel. 05221/33436

**4950 Minden:** Am 5./6.5. veranstaltet der MSC Falke das bekannte Heli-Treffen für Anfänger und Experten. Kontakt: Hans-Jürgen Müller, Winzerweg 8, 4950 Minden, Tel. 0571/47437.

**4953 Petershagen:** RC IV-Wettbewerb des Modellsportclub Sperber am 13.5. auf dem Vereinsflugplatz in Petershagen/Neuenknick. Kontakt: Fried-

helm Graulich, Piwitsberg 15, 4953 Petershagen, Tel. 05702/9500.

**5000**

**5013 Elsdorf:** Terminkalender 1990 des MBC Condor: 28.4. F3B-Wettbewerb; 24.5. F3B-Wettbewerb auf Bezirksebene; 26.5. Vereinsmeisterschaft F3B; 18.8. Vereinsmeisterschaft Motormodelle (2-achs gesteuert). 22.8. Flugtag MFC Niederzier-Düren; 1./2.9. Schaufliegen „Kranich“ Simmerath; 15.9. Vereinsmeisterschaft Motorsegler; 21.10. Ausstellung im Josefheim, Elsdorf zum 25.j. Vereinsjubiläum; 24.11. Jahreshauptversammlung um 17 Uhr.

**5100 Aachen:** Elektroflug-Wettbewerb des Aachener Luftsportvereins am 10.6. Kontakt: H. Neumann, Arndtstr. 19, 5100 Aachen, Tel. 0241/73628.

**5160 Düren:** Der MFC Burgfalke Heimbach-Düren veranstaltet am 29.4. eine Modellausstellung im WBZ der VHS-Düren Birkendorf, Norstr. 102, geöffnet 10 – 18 Uhr.

**5200 Siegburg:** Der FSC-Siegburg lädt am 24.5. zum traditionellen Jugendflugtag auf den Modellflugplatz Siegburg, Wahnbachtalstr. ein. Teilnahmberechtigt sind alle Jugendlichen die nach 1972 geboren sind und Funklizenz und Versicherungsnachweis besitzen. Kontakt: M. Bism, Poststr. 4, 5204 Lohmar 1, Tel. 02246/4755.

**5400 Koblenz:** Am 5./6.5. richtet die MFG Koblenz auf dem Modellflugplatz in K.-Rübenach das 5. Entenfliegertreffen aus mit Beteiligung aus dem In- und Ausland. Am 24.6. findet hier das Graupner Hubschraubermeeting statt. Kontakt: Frank Töpfer, Keltenstr. 21, 5413 Bendorf, Tel. 02622/10585.

**5420 Lahnstein:** Am 5./6.5. veranstaltet die MBG Rhein-Lahn und der MC Lahntal eine große Flug-, Schiff-, Auto- und Eisenbahn-Ausstellung in der Stadthalle Lahnstein. Die Ausstellung ist je von 10 – 18 Uhr geöffnet. 5440 Mayen: Die Vorausscheidung im Segelflug des DMfV Mitte findet am 4./5.5. in Mayen statt, ebenso wie auch die DM am 1./2.9. Camping möglich. Kontakt: Heiko Dormoolen,

Hagener Str. 2, 4800 Bielefeld 14, Tel. 0521/432441.

**5539 Walsdorf:** Der MFC Großbergfalken veranstaltet vom 24.–27.5. ein Wochenend-Flugmeeting mit zwanglosem Fliegen. Camping möglich. Der Flugtag findet dieses Jahr am 8./9.9. statt. Kontakt: Erich Welling, Kölner Str., 5539 Walsdorf, Tel. 06593/323.

**5940 Lennestadt-Elspe:** 13. Segelflug-Wettbewerb am 16./17.6. auf dem Flugplatz des MFV Lennestadt in L.-Elspe. Voranmeldung bis 31.5. Camping möglich. Anmeldebogen (mit Rückporto) zu erhalten bei: Günter Kouril, Hubertusweg 24, 5940 Lennestadt 1, Tel. 02723-80352.

**6000**

**6303 Hungen-Villingen:** Der Modellflugtag der MFG Milan Villingen am 1.7. steht wieder unter dem Motto: „Spaß am Fliegen“. Camping möglich. Kontakt: Günter de Voss, Am Silbach 17, 6312 Laubach-Gonterskirchen, Tel. 06405/7947.

**6348 Herborn:** Der MFC Herborn veranstaltet am 9./10.6. auf seinem Fluggelände in Driedorf-Mademühlen einen Teil-Wettbewerb des B-Kaders in Scale F4C. Ein internat. 4-Takt-Wettbewerb um den „Westerwaldpokal“ wird am 16./17.6. auf dem gleichen Gelände ausgetragen. Kontakt: Heinrich Claas, Am Marktplatz, 6348 Herborn, Tel. 02772/2710.

**6497 Steinau an der Straße:** Die Segelfluggruppe Steinau veranstaltet am 20.5. einen Großsegler-Wettbewerb auf dem Fluggelände „Entenbusch“. Kontakt: Hans Müller, Seidenröther Str. 12, 6497 Steinau, Tel. 06663/5182.

**6507 Ingelheim/Rhein:** Am 5./6.5. veranstaltet die MFG Ingelheim den Graupner-Heli Cup Ingelheim 1990. Ein Treffen für Anfänger und Experten. Modellfluggelände I.-Steckweg. Kontakt: Ludwig Malchus, Bahnhofstr. 118, 6507 Ingelheim, Tel. 06132/2338.

**6584 Niederwörrsbach:** Am 6.5. veranstaltet der MFC Idarkopf Rhauen von 9 – 18 Uhr eine Modellbauausstellung in der Sporthalle.

**6638 Nalbach:** Der MSC Albatros Nalbach veranstaltet am 28./

29.4. auf dem Segelfluggelände in Dillingen-Diefflen einen Wettbewerb in F3B, der als Teilwettbewerb zur Saarlandmeisterschaft (D-Kader) gewertet wird. Camping erlaubt. Kontakt: MSC Albatros Nalbach, Erich Krüger, Josefstr. 6, 6638 Nalbach.

**6650 Homburg:** Der FSV Homburg veranstaltet einen Elektroflugwettbewerb. Am 5.5. werden Motorsegler-Jedermann und Elektro-UHU und am 6.5. Pylon Jedermann geflogen. Die Jedermann-Wettbewerbe zählen für die Rheinland/Pfalz-Saarland-Meisterschaft. Kontakt: Franz Hempel, Banatstr. 30, 6650 Homburg, Tel. 06841/63211.

**6697 Nohfelden:** Die MFG Obere Nahe veranstaltet am 28./29.4. eine Flug- u. Schiffsmodellbauausstellung in Wolfersweiler, Autohaus Wilhelm Kemmer GmbH. Geöffnet 14 – 18 Uhr und 10 – 18 Uhr. 6840 Lampertheim-Hofheim: 3. Jugendzeltlager des MSV Hofheim vom 2.–4.6. mit leichten Wettbewerben. Jeder jugendliche Teilnehmer nimmt einen Preis mit nach Hause. Unkosten für Verpflegung 10,- DM, Anmeldeschluß 30.4. Kontakt: Horst Bastian, In der Hainlache 9, 6842 Bürstadt 2, 06245/4582.

**7000**

**7060 Schorndorf:** Am 10.6. veranstaltet die FG Schorndorf ihr Städtevergleichsfliegen in Schorndorf, Auf der Au. Teilnehmerzahl ist auf 65 begrenzt. Kontakt: Werner Härer, Rudersberger Str. 47, 7060 Schorndorf, Tel. 07181-65766.

**7120 Bietigheim-Bissingen:** 1. Sachsenheimer Leistungssegelfliegen am 28.4. auf dem Modellflugplatz bei Kleinsachsenheim. Kontakt: Walter Peter, Heilbronner Str. 15, 7121 Walheim, Tel. 07143/32355.

Auf dem gleichen Fluggelände findet am 23./24.6. der Suebia Cup Pokalwettbewerb (F2B Kunstflug und F4B Spezial Naturgetreu) statt. Anmeldung bis 15.6. Kontakt: Peter Willmer, Weinbergstr. 12, 7121 Löchgau, Tel. 07143/24299.

**7140 Ludwigsburg:** Der MFC Ludwigsburg veranstaltet am 6.5. eine Flugmodell-Ausstellung





Die einzige Flugmodell-Zeitschrift mit IVW-Prüfung.

Das heißt, die Wahrheit der Auflage dieser Zeitschrift und ihrer Verbreitung ist durch IVW-Kontrolle verbürgt. Die IVW ist eine unabhängige Prüfungsinstanz der verbänden deutschen Wirtschaft und der Zeitungs- und Zeitschriftenverleger-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 Šip (verantwortlich) (Tel. 0 44 33/13 36)

**Herstellung:** Wolfgang Huck, Werner Schwan, Wolfgang Dillebrandt

**Anzeigen:** Leitung: Michael Essig (verantwortlich), Telefon 0 72 21/21 07-80

Verwaltung: Gabriele Bahr, Telefon 0 72 21 / 21 07 82

Zur Zeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 26 vom 1. 1. 1989

**Abonnement-Service:** Ingrid Fillert, 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

**Erschelungsweise:** Monatlich jeweils in der letzten Woche des Vormonats

Einzelheft „Flug + Modell-Technik“ DM 5,80, im Jahresabonnement/Inland DM 69,60; Ausland DM 82,-

**Der dieser Zeitschrift beigelegte Modell-Bauplan stellt einen ergänzenden und notwendigen Bestandteil zum Gebrauch des Heftes dar. Zur gewerblichen Herstellung der MT-Bauplanmodelle oder von Fertigteilen davon bedarf es der Genehmigung des Verlags. Werkstoffzusammenstellung durch den Fachhandel genehmigungsfrei.**

**Druck:** F. W. Wesel, Baden-Baden, Postf. 11 10  
**ISSN-Nr. 0015-458X**



### Ausland

**CH-4900 Langenthal:** Am 23./24.6. steht Langenthal im Zeichen eines Modellflug-Wochenendes. Samstag findet ein Heli-Wettbewerb statt und Sonntag eine große Show „Vom Freiflug zum Jet“. Kontakt: Werner Krebs, Oberhardstr. 31b, CH-4900 Langenthal, Tel. 063/226262.

**CH-8050 Zürich:** Zürcher Modellflugtage und 2. Scale-Fly-In auf der Allmend Zürich am 30.6./1.7. Kontakt: Modellfluggruppe Zürich, Postfach 8811, CH-8050 Zürich.

**I-50047 Prato:** 2. Internat. Solarflug-Wettbewerb vom 8.-10.6. in Prato, 10 km von Florenz. Bei einem guten Glas Chianti sollen außerdem die Solarzellen auf Trab gehalten die Freundschaft gepflegt werden. Kontakt: Gruppo Modellistico Pratese, C.P. 883, I-50047 Prato.

**A-4870 Vöcklamarkt:** Hub-schraubertreffen für Anfänger und Fortgeschrittene mit kleinem Wettbewerb am 24.6. Zufahrt über Salzburg oder Passau. Kontakt: UMFC Vöcklamarkt, Kreuzer Johann, A-4882 Oberwang 12.

**A-9500 Villach:** 20. Jubiläums Burgfliegen bei der Burgruine Landskron, Villach am 28./29.7. Hervorragender Startplatz für Hang- und Großsegelflugmodelle. Kontakt: ASKÖ-Villach, Wüstenrotstr. 7, A-9500 Villach.

**F-73300 Le Corbier:** Ein Modellflug-Festival für ferngesteuerte Modelle wird vom 22.-29.7. ausgerichtet vom Secretariat Fitem, Office du Tourisme, F-73300 Le Corbier, Tel. 79643099.

**Niederlande:** 3. Internat. Niederländische Semi-Scale Meisterschaften am 2./3.6. bei der MVV Delta aus Oss (zwischen Hertogenbosch und Nijmegen). Anmeldung bis 20.5. Camping möglich. Kontakt: Jan Hermkens, Saturnusstr. 15, NL-5345 LA, Oss, Tel. 0031/412034863.

**Ungarn:** Der MBC Győr veranstaltet ein Internat. Modell Schaufliegen am 9./10.6. Camping möglich. Anmeldung bis 10.5. bei Modellezó Klub Győr, Jereváni-u 42, H-9028 Győr, Karl Bähge.

in der Blankenstein-Halle in Steinheim/Murr. Geöffnet 10 - 18 Uhr. Kontakt: Horst Allgaier, Tel. 07154/3969.

**7519 Walzbachtal-Wössingen:** Zum 15-j. Bestehen veranstaltet der MSV Walzbachtal auf dem Flugelände nahe Wössingen am 20.5. einen Flugtag. Kontakt: Istvan Noszvai, Buchenstr. 18, 7507 Pfinztal 1, Tel. 0721/460427.

**7590 Achern.** Die Fliegergruppe Achern veranstaltet dieses Jahr an Pfingsten keinen Modellflugtag. Als Ersatz wird am Pfingstsonntag ein kleines Vereinsfliegen abgehalten, wozu alle auswärtigen Modellflieger herzlich eingeladen sind.

**7815 Kirchzarten:** Die Modellsportflieger Kirchzarten veranstalten am 6.5. ihr alljährliches Fliegen um den Jugend-Wanderpokal für alle Jugendliche bis 18 Jahre mit gültiger Versicherung und Postlizenz. Treffpunkt Clubheim am Segelflugplatz Kirchzarten-Oberried um 9 Uhr. Kontakt: Lothar Ahlschläger, Rohrgraben 9, 7800 Freiburg, Tel. 0761/482688.

**7798 Pfullendorf:** Am 24.5. Vartertagfliegen beim MFC Pfullendorf. Kontakt: Rudolf Näher, Kogenäcker 6, 7798 Pfullendorf, Tel. 07552/6240.

**7900 Ulm:** Am 16./17.6. veranstaltet der MFC Ulm/Neu-Ulm ein Freundschaftsfliegen, Camping möglich. Am 23./24.6. wird hier ein Jugend-Wettbewerb mit Motormodellen durchgeführt. Kontakt: Franz Gaule, Kohlgasse 26, 7900 Ulm, Tel. 0731/67419.

**7928 Giengen/Brenz:** Am 1.7. veranstaltet der MSV Giengen auf dem Verkehrslandeplatz einen Modellflugtag. Kontakt: W.E. Roth, Lilienstr. 4, 7921 Nattenheim, Tel. 07321/72573 ab 20 Uhr.

**7965 Ostrach:** Zum 10-j. Jubiläum veranstaltet der MFC Ostrachtal am 24.6. einen großen Flugtag. Bitte voranmelden. Kontakt: Karl Heinz Schröder, Lerchenweg 14, 7968 Saulgau, Tel. 07581/8515.

**8000 München:** Die IFM-München richtet für die Saison 90 folgende Wettbewerbe aus: Am 16./

17.6. 22. Münchener Kindl Pokal-Wettbewerb F4C Scale und F4C-B Semi Scale; Karl Meier/Detlef Draheim Pokal am 30.9. für Segelflug Scale und Semi Scale; Segler-Schleppwettbewerb F4S am 14.10. Für Münchener Kindl Pokal ist schriftl. Anmeldung erforderlich. Kontakt: Hans Aschenbrenner, Kreckestr. 5, 8000 München 50.

**8122 Penzberg:** Am 5./6.5. veranstaltet die BG Penzberg ihre Penzberger Jugendmodellflugtage. Am 5.5. F3B-E Jugendwettbewerb (Stichtag 1.6.72) am 6.5. RC-UHU und Elektro-UHU. Übernachtung im Clubheim möglich. Kontakt: Hans Fischer, Birkenriedstr. 86, 8922 Peiting, Tel. 08861/6358.

**8261 Mettenheim:** Altmeister Bruno Schmalzgruber und der MFC Mettenheim veranstalten am 16./17.6. das 2. Elektroflugmeeting in Mettenheim-Dingfurt. Teilnehmen können alle Elektroflieger von Scale bis Experimental. Kontakt: H. Steudl, Bajuwarenstr. 9, 8261 Winhöring. H. Steudl ist der neue Vorstand des Vereins.

**8398 Pocking:** Am 10.6. veranstaltet die IFM Pocking auf dem Modellflugelände in Pocking-Pfaffenhof einen offenen Segelflugwettbewerb. Kontakt: Ernst Paletar, Grund 1, 8399 Ruhstorf/Tott, Tel. 08506/747.

**8506 Langenzenn:** Der MFC Grundig Fürth führt dieses Jahr wieder vier Wettbewerbe auf dem Modellflugplatz Alitzberg durch: Alfred-Mages-Gedächtniswettbewerb in F3B-E am 20.5.; Motorflugwettbewerb in

F3A-B für Modelle mit Viertaktmotoren am 24.6.; Wettbewerb um den Rangapokal für Modelle mit Viertaktmotoren in der Kl. F3A-B am 22.7. und Wettbewerb für Segelflugmodelle F3B-E und Großsegler F3B-A am 16.9. Alle Wettbewerbe auch mit Jugendwertung. Kontakt: Manfred Krahe, Neuendettelsauer Str. 88, 8500 Nürnberg.

**8740 Bad Neustadt:** Die IMS Bad Neustadt lädt zum Modellflugtag am 26./27.5. ein. Gastpiloten sind willkommen. Kontakt: Günter Friedrich, 8740 Bad Neustadt, Steinstr., Tel. 09771/5342.

**8752 Waldaschaff:** Die MSG Waldaschaff veranstaltet am 23.6. um 12.30 einen Jedermann-Elektroflug-Wettbewerb. Kontakt: Max Baier, Neuer Weg 42, 8752 Waldaschaff, Tel. 06095/3139.

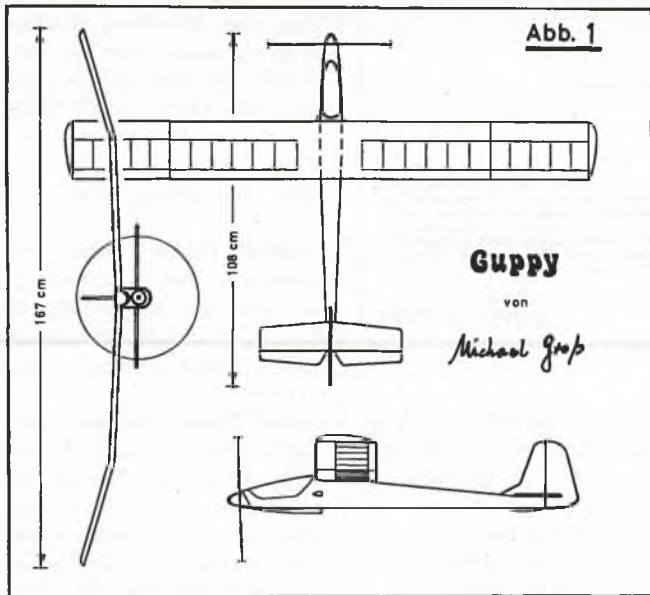
**8860 Nördlingen:** Modell-Segelfliertreffen des FMG-Nördlingen am 12./13.5. für Oldies und Moderne. Kontakt: K. Fröhlich, Am Himmelreich 17, 8860 Nördlingen, Tel. 09081/3859.

**8880 Dillingen:** Der MFC Dillingen veranstaltet am 20.5. seinen 2. Elektro-Segelflugwettbewerb für jedermann. Angesprochen werden sollen an erster Stelle Einsteiger, auch Spitzenpiloten sind herzlich eingeladen. Kontakt: Bernhard Fischer, 8885 Holzheim, Tel. 09075/1372.

**8901 Wehringen:** Am 12./13.5. veranstaltet der MFC Wehringen die Vorausscheidung Süd des DMFV in F3C. Kontakt: Robert Menhofer, Hochstr. 14b, 8903 Bobingen, Tel. 08234/1283.

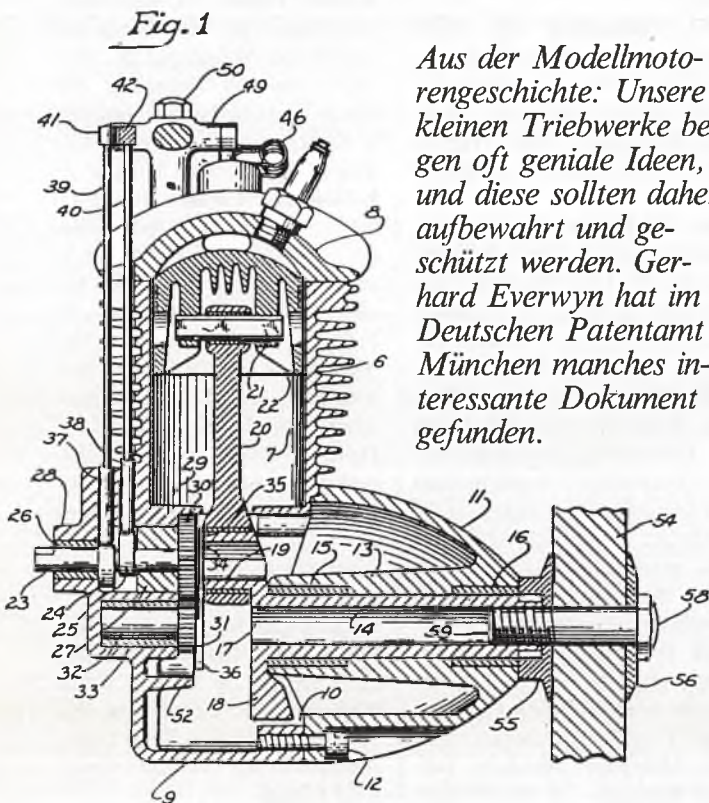


In der nächsten Ausgabe lesen Sie:



### Bauplan 1001:

Guppy ist ein den Aquarianern wohlbekannter Fisch; wer es nicht schafft, den Guppy zu vermehren, hat sein Hobby verfehlt. Vielleicht hat er dann mehr Glück mit unserem Guppy: 8 Zellen, prima Flugleistungen. Bauplannummer im nächsten Heft, Nummer 1001.



Aus der Modellmotorengeschichte: Unsere kleinen Triebwerke bergen oft geniale Ideen, und diese sollten daher aufbewahrt und geschützt werden. Gerhard Everwyn hat im Deutschen Patentamt in München manches interessante Dokument gefunden.

### Bauplan 1002:

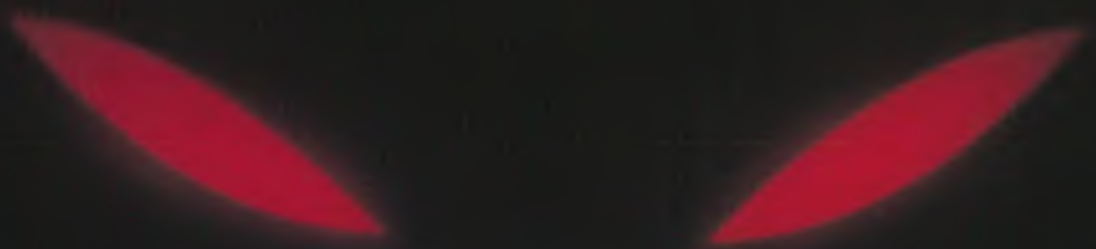
FI.FI. klingt auch nach Tierreich; ein Pudel mit einer roten Schlaufe am Ohr kann ja nur Fifi heißen. Sei es, der Fifi hat die Bauplannummer 1002: Dann ist es etwas ganz anderes, ein gewichtsgesteuertes UL nämlich.

Die nächste FMT gibt es am 31. 5. 90



Schnellader für NiCd-Akkus arbeiten meist nach einem dieser beiden Verfahren: Entweder verfolgen die Geräte die Ladespannungskennlinie des Akkus, oder sie registrieren über einen Temperaturfühler die Erwärmung der unter Ladestrom stehenden Zellen, um daran den richtigen Zeitpunkt für das Abschalten zu wählen. In unserem Testjournal stellen wir zwei Vertreter der unterschiedlichen Methoden vor.





S

D E R K A T A L O G

ab Februar im guten Fachhandel erhältlich



# Graupner | JR

## NEU

# mc-18 ECO

## Mikrocomputer-Fernlenksystem für Einsteiger

Zur Bedienungsvereinfachung ohne  
Schalter und Schieberegler.

Jedoch voll ausbaufähig  
zur Experten-Anlage MC-18.  
Spitzentechnologie  
von Anfang an.

JOHANNES GRAUPNER  
D-7312 KIRCHHEIM-TECK

**MC-18 ECO**  
Best.-Nr. 4834  
für das 35-MHz-Band  
Best.-Nr. 4839  
für das 40-MHz-Band  
je DM 1290,-

Die Einstieg-Sets  
enthalten:  
Sender MC-18 ECO  
HF-Modul 35 MHz bzw.  
40 MHz  
Wechsel-Soft-ROM  
Best.-Nr. 4800/31  
PPM-Empfänger C 18 FMss  
35- bzw. 40-MHz-  
Quarzpaar



MC-18 ECO ausgebaut zur  
Expertenanlage

Sender MC-18 ECO abgebildet  
mit Senderaufhängung  
Best.-Nr. 1127 und breitem  
Umhängeriem  
Best.-Nr. 1125