

**In dieser Ausgabe:**

**Nurflügel als Schwerpunktthema  
dieses Heftes**

**Fliegen mit Sonnenkraft:  
Zweiter Teil der Reportage  
vom Solarflugwettbewerb**

**Impeller: F-15,  
das Modell des  
Weltmeisters  
Avonds**



**Bauplan: MT 984 - RC-Semi-Scale-Modell  
Bellanca WB-2**

**Soeben  
erschienen**

Nach dem Erfolg  
unseres  
letztjährigen  
RC-Hubschrauber-  
Sonderheftes  
auch 1989 ein  
hochinteressantes  
Heft zu diesem Thema



## Unter anderem lesen Sie in diesem Heft:

- Der Hubschrauber als Lebensretter
- Das besondere Modell: Sikorski CH 53
- Die besten Flugschulen
- Das ideale Set für Einsteiger
- Die Systeme Heim und Schlüter

Umfang: 86 Seiten mit zahlreichen Fotos,  
Skizzen und Diagrammen  
Format: DIN-A4  
Best.-Nr.: SP-5  
Preis: DM 9,80

Fragen Sie bei Ihrem Modellbau-  
Fachhändler oder bei Ihrem Zeit-  
schriftenhändler nach diesem  
interessanten Heft. Falls dort nicht  
erhältlich, bestellen Sie einfach direkt  
beim Verlag. Wir haben 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



**Experimentalflug**

Wingletters from Oberringel 34

**FMT-Baupläne**

MT 984: Bellanca WB-2 21  
MT 985: Horten-Parabel 13

**Motorflug**

McDonnell Douglas F-15 4  
Focke Wulf-FW 44 „Stieglitz“ 8

**RC-Elektronik**

Fahrtenregler „Huckepack“ 66

**Reportage**

Solarflugwettbewerb in Nördlingen  
Hansthalm 1989 35  
5. Teilwettbewerb des B-Kaders  
in Scale/F4C 36  
Nurflügeltreffen auf dem Hahnen-  
moospaß 37  
2. Seminar über Entenflugzeuge 38  
2. Int. Modellraketen-Festival 38

**Testjournal**

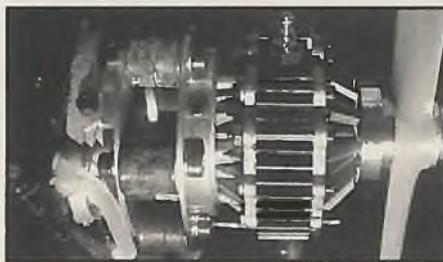
Hafurie-Reso-Muffler 39  
Topolino 40  
Fokker E III-45 42  
OS Wankel PI 44

**Rubriken**

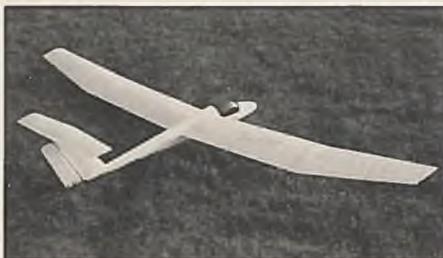
Das große FMT-Quiz 12  
Feuilleton 32  
Profile-Sammlung 47  
Nach FMT gebaut 49  
Tips 49  
Neuheiten & Hobbyschau 69  
Neues auf dem Büchermarkt 70  
Urlaubsberater 76  
Verbandsnachrichten 77  
Leserforum 79  
Vereinsnachrichten 79  
Vorschau 82

Redaktionsschluß für Heft 9/89: 31. 7. 1989  
Anzeigenschluß für Heft 9/89: 1. 8. 1989

**Im Testjournal:**



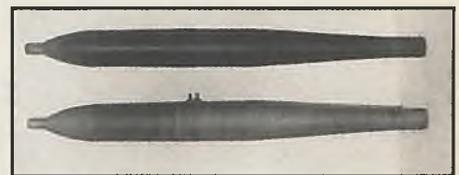
▲  
Der Wankel: Das Konzept ist genial, und trotzdem hat es der Motor schwer. Der Modell-Wankel von OS Max ist schon viele Jahre auf dem Markt, wurde mehrfach überarbeitet, ist frei von Kinderkrankheiten, und dennoch ist er selten zu sehen. W. Frings hat sich mit dem Triebwerk beschäftigt. S. 44



▲  
TOPOLINO heißt der kleine Segler von Multiplex, ein einfaches Modell für den Anfänger oder für die Urlaubsreise. Und aussehen tut er ein bißchen wie eine richtige „Pilatus“. Bericht auf S. 40



Manche mögen sie, manche mögen sie nicht: Gemeint sind die Fertigmodelle, die man bereits bespannt aus dem Karton auspackt. So ganz ohne Modell-Bau kommt man dennoch nicht aus, doch für viele ist diese Fertigbauweise eine hochinteressante Alternative. Auch die „Fokker“ von Jamara gehört in diese Kategorie. S. 42



▲  
Kunststoffe für den Bau von Resonanzschalldämpfern: Die Chemie macht es möglich. Diese Dämpfer sind superleicht und dämpfen besser. Peter Wessels stellt das „Hafurie-Rohr“ vor. S. 39



▲  
Der erste Solarflugwettbewerb der Welt, ausgetragen in Nördlingen und ein großer Erfolg. Peter Hartwig war dabei, fotografierte, machte sich Notizen und nebenher flog er auch noch. Seine Reportage erscheint auf S. 26

**Zu unserem Titelbild:**

Der Nurflügel ist ein leistungsfähiges, vollwertiges Fluggerät. Vor einigen Jahren hätte diese Aussage noch etwas übertrieben geklungen, heute stimmt sie für die modernen Konstruktionen völlig. Davon konnte man sich wieder einmal in Kaltenkirchen beim Nurflügelcup überzeugen: Ob es die vielfach eingesetzten Modelle von „Zanonia Flyers“ sind oder die vielen Eigenkonstruktionen, sie sind einfach gut. Und so ist diese FMT-Ausgabe auch zu einem großen Teil dem Nurflügel gewidmet, von dem Bauplan der historischen „Horten-Parabel“ angefangen, über einen Artikel über das Fotofliegen mit der „Stromburg“ von Prof. Schönherr bis zum... (?) Bis zum großen Farbbericht über den Kaltenkirchener Nurflügelcup, sollte hier eigentlich stehen. Technische Probleme, sprich der begrenzte Farbteil des Heftes ließen es nicht zu, den bereits fertig umbrochenen Artikel noch unterzubringen. Das Titelbild aus Kaltenkirchen also jetzt (Michael Wohlfahrt mit seinem Flügel „Sapperlot“), der dazugehörige Farbbericht in der kommenden Ausgabe. Foto: Šíp

Das Flugzeug des Weltmeisters

# McDonnell Douglas F-15



Eine Modellvorstellung von Hermann Wicking  
(bei Verwendung von Material von C. Bruyn)

1984 lernte ich Philip Avonds auf den DMFV-Impellermeisterschaften kennen. Damals flog er noch seinen Grumman Cougar, den er präzise und gekonnt vorführte.

Vier Jahre später, 1988: Philip ist Weltmeister in der Scale-Klasse (F4C) mit seiner McDonnell Douglas F-15.

Es wäre müßig alle Stationen zu seinem großen Erfolg hier aufzuzählen, jedenfalls sind es etliche Titel, deren krönender Höhepunkt der Gewinn der WM ist. Wenden wir uns nun dem Siegermodell, der F-15 zu.

Laut FAI-Reglement liegt die Gewichtsbeschränkung in der F4C-Klasse bei einer Flugmasse von 6000 g. Eine wahre Meisterleistung von Philip, das sehr aufwendige Modell so zu konstruieren, daß es im vorgegebenen Gewichtsrahmen blieb. Da waren zu berücksichtigen 2 Impeller, 2 Tanksysteme und ein Scale-Einziehfahrwerk.

#### Der Rumpfaufbau:

Für den Rumpf, Lufteinlaufkanäle, Einbauschacht für Impeller und Motoren und die Schubrohre wurden GfK-Negativformen erstellt, aus denen die Positive ab-

geformt wurden. Für die Rumpfaußenhaut wird ein Glasgewebe von 160 g/m<sup>3</sup> verwendet, für die Formteile, die in den Rumpf eingebaut werden, ein leichtes Gewebe. Als Kunstharz wird ein sehr leichtes Epoxy-Harz verwendet. Die Dicke der Außenhaut beträgt ca. 0,4 mm. Strukturschwache Sektionen werden durch

Sperrholzspanten verstärkt, ebenso der Spant für das Bugfahrwerk und der Bereich des Hauptfahrwerkes. Mittels einer großen Zugangs-Klappe auf dem Rumpf ist der Einbaubereich der Impeller und der Motoren frei zugänglich. Die glasklare, tiefgezogene Kabinenhaube ist dem Original genauestens nachempfunden.

#### Tragflächen und Leitfahrwerke:

Die Tragfläche und die Leitwerke sind balsabeplankte Styroporkerne. Das Höhenleitwerk ist als Pendelruder ausgelegt, 2fach kugellagert und jede Hälfte über ein Servo angelenkt. Über eine Mischerfunktion erfolgt mit dem Höhenleitwerk die Steuerung über die Längs- und Querachse. Dieses kombinierte System, in dem das Leitwerk die Höhen- und die Querruderfunktion übernimmt, wird auch „Taileron“ genannt.

#### Antriebssystem:

Aus Gewichtsgründen verwendet Philip die Antriebskombination: Turbax I Impeller und K & B 7,5 ccm Ductet Fan Motor.

Der Turbax I ist gut auf den K & B 7,5 abgestimmt und die fest im Motor montierte Kraftstoffpumpe vom Perry gewährleistet eine konstante Spritversorgung. Jeder Antriebseinheit ist ein Servo zugeordnet, so daß der Synchronlauf im Fluge nachgeregelt werden kann.

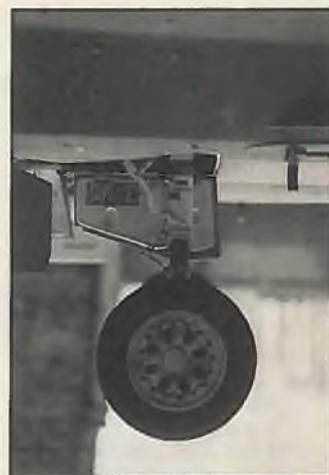
Ein leistungsstärkeres Impellersystem, Dynamax Impeller mit dem OS-MAX 77 DF Motor, kann ebenfalls verwendet werden, wobei aber die 6-kg-Grenze überschritten wird. Mit dieser Alternative wird eine deutlich verbesserte Schub- und somit auch Flugleistung erzielt.



Im Landeanflug das Weltmeistermodell . . .



Bei dem F-15-Modell wurde auf jegliche Strukturierung der Oberfläche verzichtet; die Negativformen sind also völlig glatt, ohne abgeformte Nieten, Blechstöße usw. Es ist die aufwendige Lackierung, die der Oberfläche das realistische Aussehen verleiht.



Ein Scale-Modellbauer befindet sich immer in einem Dilemma: Einerseits muß und will er viele Details vom Vorbild übernehmen, andererseits darf er das Gewicht nicht aus den Augen verlieren. Beides zu vereinen, ist die große Kunst, die Ph. Avonds beherrscht: Seine „Eagle“ hat nicht nur zwei Impeller-Triebwerke; sie hat auch ein Scale-ausgeführtes Fahrwerk, eine ausgebaute Kabine und vieles mehr. Dennoch blieb das Modell im F4C-Limit von 6000 g.



## Philip Avonds Ein Portrait von Colina Bruyn

Man möchte selbst am liebsten gleich zum Impeller-Flieger werden, wenn man ihn davon erzählen hört: Philip Avonds ist ein Prediger in Sachen Impeller, allerdings einer mit einem realistischen Blick. So sieht er das Problem der Kosten für diese Modelle und auch die Tatsache, daß die Jet-Nachbauten auch in Zukunft eine besondere Stellung im RC-Modellflug behalten werden. Avonds ist fasziniert von der Möglichkeit, ein Düsenflugzeug heute 100%ig Scale nachzubauen zu können und auch bei der Flächengeometrie, dem Fahrwerk usw., also auch im Detail dem Vorbild treu zu bleiben. Als Berufspilot der belgischen Luftstreitkräfte mit einer Menge Stunden auf der F-16 kennt er die „Details“ wohl auch besser als jeder andere Modellflieger.

Den „Vorbildgetreuen“ galt schon immer das große Interesse Philip Avonds, zuerst waren es jedoch ganz gewöhnliche Propellermaschinen – so flog er eine zeitlang z. B. mit einer Stampe SV 4 auf Wettbewerben. Irgendwann packte ihn aber das Impeller-Fieber. Er wollte eine Mirage IV für die belgische Semi-Scale-Meisterschaften bauen, doch vom Hersteller Dassault konnte er keine Scale-Unterlagen bekommen. So kehrte er vorläufig zum Propeller zurück, eine P-51 Mustang wurde für den Wettbewerbseinsatz gebaut.

Danach wurde es aber ernst mit dem Jet-Modellfliegen: Die F-15 wurde in Angriff genommen. Der Weg bis zum Weltmeister-Modell war aber lang. Vier „Eagles“ wurden gebaut, erprobt, modifiziert, bis dann, als fünfte Konstruktion, die heute schon berühmte Maschine entstand.

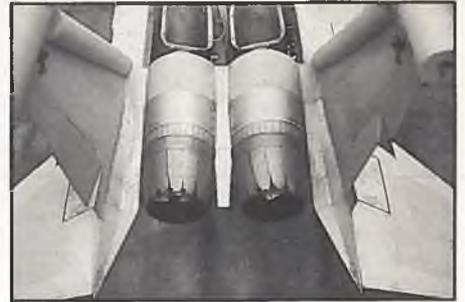
Die Entscheidung für die F-15 war lange überlegt. So hat das Modell zwei Impeller, gilt also als zweimotorig; das bringt einige Pluspunkte

in der Scale-Wertung. Die Flügelgeometrie ist auch im Modellmaßstab vorteilhaft, der Flügel ist groß genug, um eine günstige Flächenbelastung zu ermöglichen, wenn man das Gesamtgewicht niedrig halten kann. Und Gewicht kann man auch durch unkonventionelle Maßnahmen sparen: z. B. durch Weglassen der Querruder! Philip Avonds konnte auch hier auf seine Erfahrungen auf den Jets zurückgreifen. So wird die F-16 in der überwiegenden Anzahl der Flugmanöver nur mit dem Seitenruder und dem differenzierten Höhenruder gesteuert; die beiden Höhenleitwerkshälften können dabei gleichsinnig das Höhensteuer, aber auch gegensinnig, also wie Querruder, betätigt werden. Auch die F-15 als Modell wird mit einem solchen Pendelhöhenleitwerk gesteuert, das als Höhen- und Querruder funktioniert. Dadurch konnte der Flügel vereinfacht und sein Gewicht reduziert werden.

Man könnte Seiten und Seiten mit hochinteressanten technischen Details des Modells füllen; daß ein Gewinner der Scale-Weltmeisterschaft ein hervorragender Modellbauer sein muß, versteht sich aber von selbst. Und auf Philip Avonds trifft es zu: Ein perfekter Handwerker, der neue, auch unkonventionelle Lösungen einsetzt, jemand, der aus seinem Beruf und der intensiven Beschäftigung mit dem Hobby ein fundiertes Wissen mitbringt, und jemand, der von seiner Sparte, dem Impeller, begeistert und überzeugt ist. Daß er sein Ziel erreichte, überrascht also nicht. Und man wird von ihm noch hören: Eine F-16 steht auf der Werkbank, eine F-14 Tomcat (Schwenkflügler) kommt als nächstes Projekt dran.

Und er wird sich auch weiterhin für die Popularisierung des Impellers einsetzen. Denn Philip Avonds weiß, daß es noch viele Vorurteile gibt, die heute widerlegt werden können: Vor Jahren waren die Impeller-Modelle in der Tat schwer und die Antriebe zu schwach, kurz, das Gewichts-/Leistungsverhältnis schlecht. Auf heutige gute Konstruktionen trifft es aber schon lange nicht mehr zu, und die Kosten für die Motoren, die Impeller und die Bausätze sind inzwischen günstiger geworden.

Auch die F-15 von Avonds gibt es als Baukasten, sie ist allerdings ziemlich teuer. Bei dem aufwendigen Modell überrascht es nicht und auch der Konstrukteur macht sich keine Illusionen über die möglichen Stückzahlen. Sein Modell ist ja auch nur etwas für die Spezialisten in der relativ kleinen Gemeinde der Impeller-Flieger, einer Gemeinde, die aber ohne Zweifel wachsen wird.



Die beiden Triebwerke des in 1:9 gehaltenen Eagle-Nachbaus. Die Spannweite des Modells beträgt 1450 mm, die Länge 2160 mm.

**Fahrwerk:**

Für das Fahrwerk verwendete Philip pneumatische Komponenten eines AMT Einziehfahrwerks. Die Fahrwerksbeine, Stoßdämpfer und Laufadgabeln sind detailgetreu dem Original nachgebaut, ebenso entspricht die Funktion dem Original. Die Fahrwerksklappen werden mittels elastischen Bändern und Federn vom Laufrad mitgezogen und

verschließen somit beim Einfahrtvorgang die Fahrwerksschächte. Finish:

Das Modell ist mit dem grauen Sichtschutzanstrich der USAF versehen, der genau dem der in Europa eingesetzten F-15 entspricht. Das große BT an den Seitenleitwerken verrät, daß das Modell einem Einsatzmuster der Airbase Bitburg/Eifel nachempfunden wurde. Detailgetreu befinden

sich Hoheitsabzeichen, Kennungen, Abzeichen und Symbole an den vorgesehenen Stellen. Es fehlt auch nicht der kleinste Schriftzug. Flugeigenschaften:

Die F-15, ein Modell mit zwei Antrieben, Einziehfahrwerk, vielen Scale-Details und maßstäblich exakt: Dennoch läßt sie sich recht einfach fliegen und dank des niedrigen Gewichts kann auch nach dem Ausfall eines Triebwerks der Flug ohne weiteres fortgesetzt werden.

Die McDonnell Douglas F-15 ist bekannt für ihre exzellenten Flugeigenschaften und es ist schon erstaunlich, daß diese auch der kleinen Modellausführung nicht abhanden gekommen sind. Die Höchstgeschwindigkeit des Modells beträgt ca. 200 km/h. Die große tragende Fläche machte es möglich, auf Landeklappen zu

verzichten; im Langsamflug mit hohem Anstellwinkel, wie z. B. im Landeanflug, neigt die F-15 nicht zum Strömungsabriß.

Von dem erfolgreichen Modell hat Philip Avonds nun einen Bausatz entwickelt, der direkt bei ihm zu beziehen ist. Der Bausatz beinhaltet: GfK-Rumpf mit Luft-einlaufkanälen und Schubröhren, Tragflächen und das Leitwerk als Styro/Balsa-Sandwich, Dekorbogen, Baubeschreibung, Bauplan (Preis: DM 1 050,-).

Ferner können Motoren (OS 77 und K & B) sowie die passenden Impeller (Turbax I, Dynamax), Resorohre und das Einziehfahrwerk bezogen werden:

*Philip Avonds  
Dorpstraat 18  
B-8458 Koksijde  
Belgium*

**In Superausführung: Das Fahrwerk, die Kabinenhaube, die Lufteinlässe**



**Die F-15 ist nicht erst auf der Weltmeisterschaft aufgetreten. Hier eine Aufnahme, die während der Europameisterschaft 1987 in Schweden entstand, wo Ph. Avonds den zweiten Platz erreichte.**



Nutzen Sie unsere Erfahrung und Sie erleben...

# ... MODELLBAU IN SEINER SCHÖNSTEN FORM



zigtausendfach bewährt

in einem TF-Komplettbaukasten ist alles nur vom Feinsten

„DG 600“ Spannsw. 3800/4400 mm DM 678,- sFr 578,- öS 4850,-  
(vorbildähnl. mit Aufsteckflügel)

„ASW 24“ Spannsw. 4200 mm DM 637,- sFr 537,- öS 4550,-  
(vorbildähnl. Allroundsegler)

„Acer 4000“ Spannsw. 4200 mm DM 595,- sFr 498,- öS 4290,-  
(ohne Vorbild Allroundsegler)

„Salto“ Spannsw. 4000 mm DM 595,- sFr 498,- öS 4290,-  
(vorbildähnl. Allroundsegler)

„ASW 17“ Spannsw. 4000 mm DM 574,- sFr 485,- öS 4200,-  
(ausgelegt für Elektroantrieb)

„Omega-Plus“ Spannsw. 3200 mm DM 535,- sFr 450,- öS 3950,-  
(F3Be Konstruktion von B. Schifferl)

„DG 500“ Spannsw. 3500 mm DM 478,- sFr 399,- öS 3500,-  
(vorbildähnl. Allroundsegler)

„ASW 24“ Spannsw. 3330 mm DM 475,- sFr 398,- öS 3450,-  
(vorbildähnl. Allroundsegler)

„ASW 20“ Spannsw. 3300 mm  
DM 395,- sFr 348,- öS 2870,-  
(vorbildähnl. Allroundsegler)

„Ultra Plus“ Spannsw. 2000 mm DM 298,- sFr 258,- öS 2100,-  
(Hangflitzer m. V-Leitwerk)

Fertige Nasenleiste, eingebaute Qualitäts-Störklappen,  
fertig geschnittene Kabinenhaube, weiß eingefärbter Epoxy-Rumpf,  
illustrierte Bauanleitung, Kunstflugtauglichkeit und vieles mehr  
sind bei uns Standard. TF-Komplettbaukästen enthalten alle zum Bau  
erforderlichen Kleinteile (ohne Fernst.)

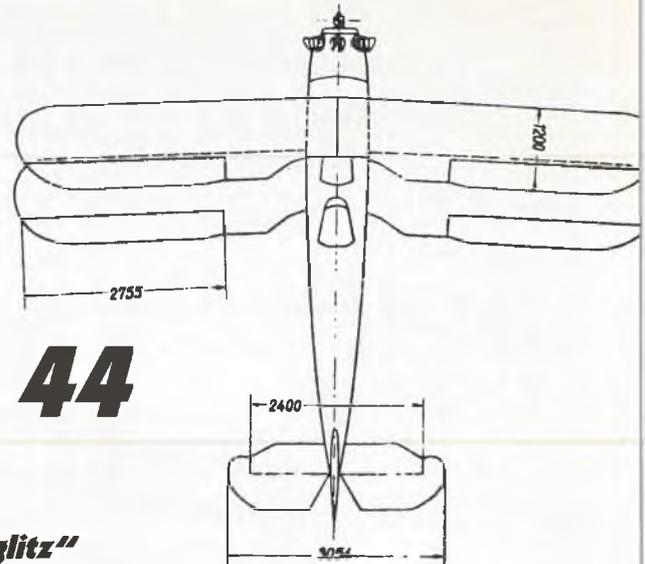
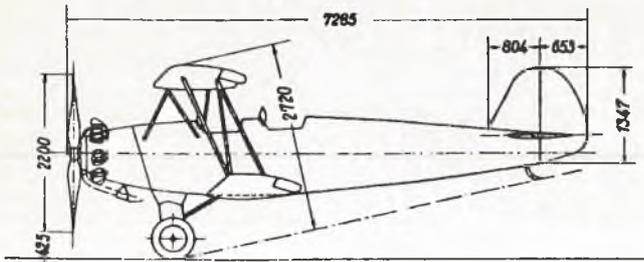
Fordern Sie noch heute unsere kostenlose Produkt-Information an:

Hersteller: BRD  
**thermo flügel** modellbau gmbh  
Katharinenstraße 7, 8600 Bamberg, Tel. 09 51 / 4 68 77  
Telefax 09 51 / 3 23 12

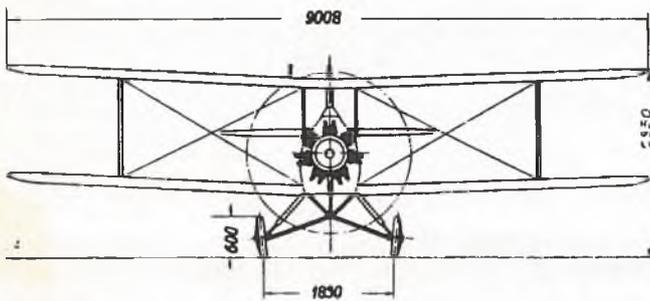
Vertrieb: Österreich  
**thermo flügel** Austria, Pollhammer Franz  
Frankenburger Str. 32c, A-4870 Vöcklabruck, Tel. 07682/69292  
Vertrieb: Schweiz  
In Kürze nur im guten Fachgeschäft!



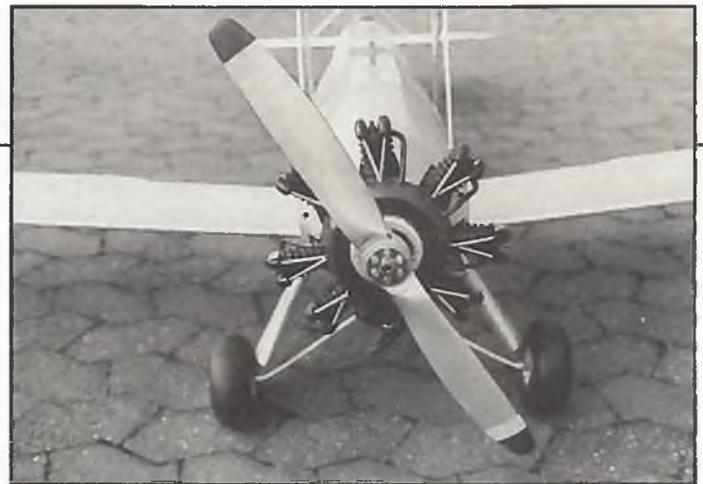
ES IST  
KEIN TRAUM!  
BEI DER QUALITÄT  
UND DIESEN PREISEN  
MACHT DAS  
HOBBY  
WIEDER  
SPASS!



# Focke Wulf – FW 44



„Stieglitz“  
in Quarter Scale  
mit Titan ZG 38 Motor



Ein echter Sternmotor wäre natürlich schöner, aber auch um ein Vielfaches teurer als der ZG 38, der das Modell zuverlässig und sicher durch die Lüfte zieht. Die sieben Zylinder sind nur Attrappen.

Als die besten deutschen Kunstflieger anfangs der 30er Jahre mit dem kleinen Doppeldecker Focke-Wulf S 24 „Kiebitz“ gute Erfolge erzielen konnten, kam der Gedanke eines verbesserten Kunstflug-Flugzeugs. Gerd Achgelis gewann 1931 mit einem „Kiebitz“ die deutsche Kunstflugmeisterschaft. Mit Unterstützung der Kunstflieger Gerd Achgelis, Emil Kropf und Ernst Udet konstruierte Kurt Tank den FW 44 „Stieglitz“ Doppeldecker. Er war etwas größer und stärker moto-

riert als der „Kiebitz“. Da der Erfolg nicht ausblieb, wurde er in großer Stückzahl gebaut; auch in Argentinien, Brasilien, Schweden und der Türkei. Es wurden verschiedene Motoren verwendet. Der BMW-Bramo-SM 14 A mit 150/160 PS war jedoch der gebräuchlichste Sternmotor dieser Zeit.

Der erste „Stieglitz“ flog 1932, und es fliegen heute noch mehrere Exemplare im Bundesgebiet als Sport- und Schauflugzeuge. Die Entstehungszeit des „Stieg-

„Stieglitz“ als 1:4 Großmodell. In dieser Größe hat das Modell auch die guten Flugeigenschaften des Vorbildes „geerbt“.



litz“ fiel noch in die klassische Doppeldeckerära, in der die Flugzeuge Fieseler F2 Tiger, Heinkel He 72, Kadett, Heinkel 74, Bücker 131 „Jungmann“, Bücker 133 „Jungmeister“, Arado 66 und 69 und nicht zuletzt die englische Tiger Moth, die amerikanische Boeing PT 17 und die belgische Stempe SV 4 gebaut und berühmt wurden. Alle diese Typen hatten starke Ähnlichkeiten zueinander. Der Kunstflieger Emil Kropf flog eine silberne Stieglitz mit der Kennung D-Emil; diese Maschine baute ich als Modell nach.

Daten des Originals: Spw. 9 m (oben und unten), Länge 7,30 m, Höhe 2,70 m, Radspur 1,85 m,

Fluggewicht 870 kg, Motor Bramo SH 14A, 150 PS, Luftschraube Holz, 2,25 m Durchmesser. Besatzung 1 plus 1. Höchstgeschwindigkeit 185 km/h, Landegeschwindigkeit 74 km/h.

Das Modell: Es entstand im Maßstab 1:4 nach einem amerikanischen Bauplan, der allerdings in einem anderen Maßstab war und außerdem nicht dem Original-Stieglitz, sondern einer in Lizenz gefertigten schwedischen Serie entsprach. Die Unterschiede waren aber nur geringfügig. Eine weitere Hilfe waren die Originalunterlagen von Focke-Wulf, die ich von einem Flugkapitän i. R. bekam, der seine Freizeit mit dem

Restaurieren eines „Stieglitz“ ver-  
bringt.

Als Motor verwendete ich den Titan ZG 38, den ich auch in meiner PT 17 zur vollsten Zufriedenheit fliege.

Das Modell ist in reiner Holzbauweise, hat eine Spannweite von 2,25 m und ein Abfluggewicht von 12 kg mit 750 ccm Benzin im Tank. Es ist mit Nylon bespannt und mit Silberlack gerollt. Alle Beplankungen bestehen aus 0,6-mm-Birkensperrholz, insgesamt 1,5 m<sup>2</sup>. Das Fahrwerk hat Federbeine wie das Original. Als Räder verwendete ich 140-mm-Ø-Ballonräder auf 6-mm-Ø-Stahldrahtachse. Der Schleifsporn wurde durch ein lenkbares Spornrad ersetzt. Die 7-Zylinder-Sternmotoren-Attrappe wird wie eine Motorverkleidung aufgeschoben und verschraubt. Das Flügelprofil ist halbsymmetrisch. Die beiden Flügel sind einteilig, die Querruderservos befinden sich im unteren Flügel direkt hinter den Rudern. Die Verbindung Servo-Ru-

derhorn besteht aus 3-mm-Ø-Messingdraht, auf den ich Gewinde geschnitten habe und 3-mm-Klipse aufschraubte. Auch die Höhenruder werden mit 2 Servos angetrieben. Ich verwende die Multiplex-Royal-PCM Anlage mit 2 x 1 200 mA/h Akku für den Empfänger mit einer Akkuweiche.

Auffallend an diesem Modell ist die große Staffelung der Tragflächen und deren besonders großer Abstand untereinander. Auch fällt das lange Rumpfhinterteil ins Auge. Diese Besonderheiten in Verbindung mit der V-Form und der Pfeilung der Flügel verleihen diesem Modell die gute Flugstabilität und Steuerbarkeit.

Die Bauzeit betrug 2 Monate in Vollbeschäftigung. Da es zum Saisonende fertig wurde, habe ich es über den Winter bei meinem Fachhändler in Darmstadt im Laden aufgehängt, wo es austrocknen konnte und mir nicht im Wege stand.

Die Flugeigenschaften des Mo-

dells: Vor dem Fliegen muß gerollt werden; schon am Boden machte mein 1:4 Stieglitz einen sehr guten Eindruck: Gut manövrierbar und ohne jegliche Ausbruchtendenzen. Nach einer 25 m langen Rollstrecke hebt das Modell ab. Ein flacher, gleichmäßiger Steigflug, die ersten Platzrunden: Die Steuerbarkeit um alle Achsen ist hervorragend, die Flugstabilität ebenso. Dank der gefederten Fahrwerksbeine ist schon die erste Landung „bilderbuch-butterweich“. Dieser Doppeldecker, das sechste Flugzeug in meiner Flotte „Quarter-Scale-Großmodelle“, ist absolut Spitze im Aussehen und Fliegen. Viel Freude für mich auch deshalb, weil ich mit der Fertigstellung des „Stieglitz“ auch mein 30jähriges Fernsteuer-Jubiläum feiern konnte; vor 56 Jahren habe ich mit dem Modellbau begonnen, etwa 150 Modelle dürften es sein, die ich in diesen Jahrzehnten gebaut habe.

Ernst Wedel



**Liebe Freunde des Flugzeugmodells,**

im vergangenen Jahr sind die Teilnehmerzahlen auf den meisten Wettbewerben keinesfalls zurückgegangen; einige Wettkämpfe waren direkt überbelegt. Und das Schönste daran: Immer wieder waren Einsteiger dabei, die sich oft völlig respektlos mit vorne platzierten. Warum auch nicht? Es gibt überall vorbildähnliche (Semi-Scale) und vorbildgetreue (Scale) Modelle auf den Flugplätzen, deren Besitzer sich einfach scheuen, mal mitzumachen hier und dort auf einem entsprechenden Wettbewerb.

Dabei gibt es nirgends für den Interessierten so viel zu sehen an verschiedenen Flugzeugtypen, kann man nirgends so viel abgucken und erfragen wie auf einem Wettbewerb. Gerade in den Semi-Scale-Lagern wird viel Spaß gemacht und verstanden, da ist immer was los.

Scale-Wettbewerbe sind keine Kunstflugwettkämpfe. Prinzipiell soll der Teilnehmer mit einem relativ einfachen Flugprogramm die Flugfähigkeit seines Modells zeigen. Fliegerisch also von jedem zu schaffen, der schon einige Zeit geradeaus fliegen kann. Baulich ist dagegen jede Steigerung erlaubt und möglich.

Auf einem englischen Baukasten las ich „Leisure-Scale“, also etwa Freizeit-Scale. Das sind doch die meisten unserer Modelle auf allen Flugplätzen und die Piloten, auch die sogenannten „Experten“ sind Freizeit-Flieger. Wie wäre es, wenn gerade Sie Ihr Freizeit-Scale-Modell unter den Arm nehmen würden und auf dem nächsten Wettbewerb mitmachen? Es lohnt sich, so oder so. Mit freundlichen Grüßen

*Peter-Fürzen Kortwig*

Peter Hartwig



# Aus den Anfängen



## Albatros D. V.

J. D. McHard, M: 1:8, S: 1118 mm, A: 1-1,5 ccm, B: Freiflugmodell oder leichte RC-Anlage.

Best.-Nr. MT/G 0084 - DM 19,50

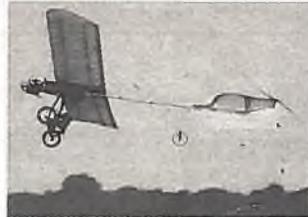


## Bleriot XI 1909

H. D. Wahl, 1986, S: 1740 mm, L: 1500 mm, G: 3500 g, A: 4-Takt 7,5-13 ccm, RC: Flächenverwindung, Höhe, Seite, Motor: R: Holz, F: Holz.

K-Plan: S: 1160 mm.

Best.-Nr.: MT 945-G - PG: G  
Best.-Nr.: MT-945-K - PG: D



## Grade Eindecker

Willi Bender, 1984, S: 2025 mm, L: 1650 mm, G: 3900 g, A: 10 ccm Viertakt, RC: Seite, Höhe, Motor, B: FMT-Scale Dokumentation in FMT 3/83, R: Holz, T: Holz.

Best.-Nr.: MT 888-G - PG: G  
Best.-Nr.: MT 888-K - PG: D  
K-Plan: S: 1360 mm



## Platz D III

F. Palmer, S: 1181 mm, A: 1,5-2,5 ccm, B: Freiflugmodell oder leichte RC-Anlage

Best.-Nr.: MT/G 0082 - DM 17,-



## Rumpler Taube

P. M. H. Lewis, S: 762 mm, A: 0,5-0,9 ccm; Freiflugmodell oder leichte RC-Anlage.

Best.-Nr.: MT/G 0087 - DM 10,-



## Halberstadt D II

Geolf Bolam, S: 1470 mm, A: 10 ccm, RC: Seite, Höhe, Quer, Motor.

Best.-Nr.: MT/G 0079 - DM 19,50



## Rumpler C IV/V

Redaktion FMT, 1968, M: 1:7, S: 1830 mm, L: 1140 mm, P: gerade Unterseite, A: bis 5 ccm, RC: Seite, Höhe, Quer, Motor, R: Holz.

Best.-Nr.: MT 526-G - PG: G  
Best.-Nr.: MT 526-K - PG: D  
K-Plan: S: 1200 mm



## Demolsella

Nachbau des bekannten Oldtimers Stuart MacPherson, 1969, S: 750 mm, L: 780 mm, P: Thermik, B: Einbau einer kleinen RC-Anlage möglich. R: Holz, T: Holz.

Best.-Nr.: MT 536 - PG: B



## Sopwith Camel Semi-Scale-Modell

F. Meier-Patton, M: 1:6, S: 1435 mm, A: 8-10 ccm.

Best.-Nr.: MT 0051 - DM 29,-



## S. E. 5a

J. D. McHard, S: 686 mm, A: 0,5-0,8 ccm, B: Freiflugmodell oder leichte RC-Anlage.

Best.-Nr.: MT/G 0081 - DM 12,-



## Albatros D IV

Mike Hawkins, A: 6,5 ccm.

Best. Nr.: MT/G 0082 - DM 17,-



## Fokker E III

Don Carkhuff, 1964, S: 1300 mm, L: 900 mm, P: gerade Unterseite, A: 2,5-5 ccm, RC: Seite, Höhe, Quer, Motor, B: Auch als Frei- oder Fesselflugmodell zu bauen, R: Holz, T: Holz. K-Plan: S: 760 mm.

Best.-Nr.: MT 430-G - PG: E  
Best.-Nr.: MT 430-K - PG: B



## Fokker Dr I

Hans Meermann, 1970, M: 1:5, S: 1440 mm, L: 1150 mm, P: gerade Unterseite, A: 5,6-10 ccm, RC: Seite, Höhe, Quer, Motor, R: Holz, T: Holz.

Best.-Nr. MT 562 - PG: G



## Sopwith Tabloid

Semi-Scale-Modell D. Boddington, S: 1270 mm, A: 6-10 ccm, RC: Seite, Höhe, Motor.

Best.-Nr.: MT 0052 - DM 25,-

### PG = Preisgruppen:

B = DM 7,50  
D = DM 12,-  
E = DM 19,50  
G = DM 29,50

### Erläuterungen der Abkürzungen:

M = Maßstab  
S = Spannweite  
A = Antrieb  
RC = Fernsteuerfunktion  
P = Profil  
R = Rumpf  
T = Tragfläche  
B = Sonstige Bemerkung  
G = Gewicht  
L = Länge

Anmerkung: Die mit \* versehenen Pläne sind aus den USA bzw. England und enthalten englischsprachige Baubeschreibungen sowie englische Bemaßung



## Fokker D VII

Georg Friedrich, 1969, M: 1:6,8, S: 1310 mm, L: 1040 mm, P: gerade Unterseite, A: 5-10 ccm, RC: Seite, Höhe (Quer), Motor, B: Mit ausführlicher Dreiseitenansicht und Profilen des Originals, R: Holz, T: Holz. K-Plan: S: 890 mm.

Best.-Nr.: MT 541-G - PG: G  
Best.-Nr.: MT 541-K - PG: D



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

# der Luftfahrt:



**Klassiker der Lüfte**  
Berühmte Oldtimer 1913-1935

Auf 255 Seiten mit überwiegend farbigen Abbildungen werden in diesem Band 30 Maschinen aus aller Welt mit Explosionszeichnungen und 3-Seiten-Ansichten dargestellt.

**Best.-Nr.: FB 7177 - DM 48,-**



**Schwerer als Luft**  
Die Frühzeit der Flugtechnik in Deutschland

Band 8 aus der Reihe „Die deutsche Luftfahrt“ widmet sich der rasanten Entwicklung seit Lilienthal bis hin zum 1. WK, insbesondere den Jahren 1909-1914.

258 Seiten, 222 Abbild., 25 Skizzen, 34 Tabellen u. 24 Farbtafeln.

**Best.-Nr. FB 7208 - DM 68,-**



**Der deutsche Luftverkehr**  
Die Pionierjahre 1919-1925

Band 11 aus der Reihe „Die deutsche Luftfahrt“ bringt auf 320 Seiten 222 Fotos, 219 Skizzen, 9 Karten und zahlreiche Tabellen. Der Wiederaufbau der Zivilluftfahrt nach dem 1. Weltkrieg in der aus dieser Reihe bekannten Ausführlichkeit und Detailtreue.

**Best.-Nr.: FB 7211 - DM 78,-**



**Die deutschen Militärflugzeuge**  
1910-1918

234 Seiten, 6 maßstäbliche Darstellungen, 127 Vierseitenrisse 1:144, 4 Aufklapptafeln sowie ein Poster mit Anstrichschemen der behandelten Typen sprechen in diesem Buch für sich. Eine ausführliche Darstellung der 1. WK-Flotte.

**Best.-Nr.: FB 7028 - DM 26,80**



**Die deutschen Militärflugzeuge**  
1919-1934

In gleicher Ausführung behandelt dieser Band die Zeit nach dem 1. WK und bringt über 140 Typen mit Vierseitenrissen. Umfang: 240 Seiten.

**Best.-Nr.: FB 7140 - DM 58,-**

Die neue Reihe „Aircraft Archive“ aus England widmet sich in 2 Bänden ausführlich den Flugzeugen des 1. Weltkrieges. 3-Seiten-Ansichten, S/w-Abbildungen und Farbschemen zeichnen diese fundiert gemachte Reihe besonders aus.

Band 1 **Best.-Nr.: FB 045 - DM 20,-**  
Band 2 **Best.-Nr.: FB 046 - DM 20,-**



**Albatros**

Best.-Nr. FB 7420  
Jeder Band DM 16,90



**S.E.5a In Action**

Best. Nr. FB 7443



**Ridolfos Dreidecker und Fokker D VII**

Ein einzigartiges Dokument über das Flugzeug des „Roten Barons“

**Best. Nr.: FB 7121 - DM 7,50**



**Scale Aircraft Drawings**

35 der bekanntesten Flugzeuge aus dem 1. Weltkrieg und davor enthält dieser Band aus den USA. Gute 3-Seiten-Ansichten, Farbschemen und Skizzen auf insgesamt 154 Seiten bilden ein historisches Dokument aus jener Zeit.

**Best.-Nr.: FB 036 - DM 27,-**



**RAF BE2e**  
By J M Bruce

**WINDSOCK DATAFILE 14**

Sopwith Pup  
Sopwith 2F1 Camel  
Pfalz D III  
Spad 7.C1  
Albatros D II  
Hanriot HD.1  
Fokker DR-1  
Fokker D VII  
RAF-SE 5a

Best.-Nr. FB 7271  
Best.-Nr. FB 7272  
Best.-Nr. FB 7273  
Best.-Nr. FB 7274  
Best.-Nr. FB 7275  
Best.-Nr. FB 7276  
Best.-Nr. FB 7277  
Best.-Nr. FB 7278  
Best.-Nr. FB 7279



**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.

# -FMT- QUIZ

Folge 6

Die Gewinne für die 6. Quizfolge:



1. Preis: Ein hochwertiger Elektroflugregler von „Elektro-Modellbau“ (JG-R-40, Spannung 6–30 V, Ströme bis 40 A, Gewicht 25 g)
2. Preis: Baukasten Technicoll 10 von Simprop
3. Preis: 2 Paar Klappluftschraubenblätter von RaSa/R. Sanftenberg
4. Preis: 1 Foliendügelisen von Aero-naut
5. Preis: 2 × Sekundenkleber von Conrad Electronic

Und weiter geht es in unserem Quiz, etwas Denkarbeit als Erholung von dem Flugstreß, den uns das bisher permanente Traumwetter bescherte. Und den größten Streß erlebt man beim Einfliegen eines neuen Modells: Wird es gleich abstürzen? Wird es einigermaßen fliegen? Oder wird es sogar so fliegen, wie es der Baukastenhersteller verspricht? Vieles hängt am Ende davon ab, wie gut und sorgfältig man sein Modell vermessen und ausgewogen hatte; vor allem die Schwerpunktlage und der Einstellwinkel bzw. Einstellwinkeldifferenz sind die alles entscheidenden Faktoren: Stimmen sie nicht, so ist oft auch der größte Könnler am Senderknüppel machtlos: Das Flugzeug denkt gar nicht daran, zu fliegen, und noch weniger, sich steuern zu lassen.

Nun ist es einfach, den Schwerpunkt richtig zu legen: Der Bauplan gibt Hinweise, und wenn diese oder der ganze Bauplan fehlen, kann man in der Regel vom ersten Drittel der Profiltiefe als dem sicheren Schwerpunktbereich ausgehen. Danach kann man schon den ersten Start wagen, bei dem die noch genauere Schwerpunktlage bereits erflogen wird: Und wie haben wir es früher gelernt? Nennen wir es die Methode „alt“ und betrachten einen Segler: Nach dem Handstart lassen wir das Modell mit Rudern auf Neutral gleiten. Wenn der Segler dabei zum „Pumpen“ neigt, muß Blei in die Nase, wenn er aber auf dieselbige fällt, muß Blei raus. Es ist auch einleuchtend: Wenn der Flieger auf die Nase geht, ist diese ja zu schwer. Und nun liest man in den letzten Jahren immer wieder Sonderbares (zuletzt beispielsweise in diesem Heft im Beitrag „Der motorlose Kunstflug“): Genau umgekehrte Maßnahmen sollte man treffen, nach dieser anderen Methode, nennen wir sie „neu“: Wenn der Flieger auf die Nase geht, muß noch mehr Blei hinein. Nimmt er dagegen die Nase nach oben, muß diese noch leichter gemacht, also Trimmblei herausgenommen werden.

Unsere Frage 1 lautet: Steht die Welt Kopf und stimmt alles nicht mehr, was wir früher gelernt haben?

- a) ja, so ist es leider
- b) bei Freiflugmodellen stimmt die „alte“ Methode, bei RC-Flugzeugen die neue, die zweite
- c) Es stimmen beide Methoden, und beide sind völlig richtig: Beim Flug mit Normalfahrt verfahren wir nach „alt“. Die Methode „neu“ gilt nur für das Verhalten des Modells aus einem Flug mit Überfahrt
- d) Die „alte“ Methode ist für Modelle mit gewölbten Profilen anwendbar, während die „neue“ Art der Schwerpunktbestimmung erst mit Laminarprofilen zum Einsatz kam

Frage 2 ist ganz kurz: Einstellwinkel wird größer, wenn:

- a) Höhenruder auf „hoch“ geht
- b) Flügel vorn unterlegt wird
- c) Höhenleitwerk hinten unterlegt wird
- d) wenn Anstellwinkel kleiner wird

Die Frage 3 ist genauso kurz: Anstellwinkel wird größer, wenn:

- a) Höhenruder auf „hoch“ geht
- b) Flügel vorn unterlegt wird
- c) Höhenleitwerk vorn unterlegt wird
- d) wenn Einstellwinkel kleiner wird

## -FMT- Quiz, August 1989

Frage 1: Richtig ist  a  b  c  d

Frage 2: Richtig ist  a  b  c  d

Frage 3: Richtig ist  a  b  c  d

Einsendungen an den Verlag für Technik und Handwerk richten, Kennwort FMT-Quiz, Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden. Einsendeschluß ist der 20. August 1989 (Eingangsstempel). Die Gewinne werden verlost, der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Gewinner (und die richtigen Antworten) werden in der Oktober-Ausgabe veröffentlicht.

## Die richtigen Antworten, die Gewinner Quiz 4, Juni-Ausgabe 1989

Frage 1: c war richtig. C. Goldberg erfand die Thermikbremse für den Modellflug

Frage 2: a war richtig; das Kippmoment des hoch über dem Rumpf montierten Triebwerks wird dadurch kompensiert, daß dieses nach vorn und etwas nach oben zieht; zwar kann man das Kippmoment auch aussteuern, d. h. entsprechend hochtrimmen, dies hat aber einen Widerstandszuwachs und schlechteres Steigen zur Folge.

Frage 3: d war korrekt. Wenn man von einer Antenne generell spricht, so ist im Modellbau auch die kurze Wendelantenne – „Gummiantenne“ – zu berücksichtigen, die aber eine andere Abstrahlungscharakteristik hat, in bestimmten Positionen kommt das Signal in der Antennenachrichtung stärker beim Modell an als bei einer seitlichen Position. Also: Mit einer Teleskopantenne sollte man nicht direkt aufs Modell zielen, mit einer Wendelantenne ist es erlaubt

**Die Gewinner:**  
Viele Einsendungen, und keine, in allen drei Antworten richtig!  
Kein Gewinner in dieser Quizfolge.

MT-985

# Horten-Parabel

**Ein Nurflügel-Modell, Nachbau des Experimentalflugzeugs der Gebrüder Horten**

**Modellkonstruktion: Reinhard Roeser**

*Es ist ein besonderer Bauplan, den wir in dieser Ausgabe veröffentlichen, und das gleich in mehrerer Hinsicht: Zunächst ein Nurflügelmodell als vorbildähnlicher Nachbau, also eine Experimental- und Semi-Scale-Konstruktion zugleich. Die andere Besonderheit ist die Entwicklung des Modells, das erst in einer Freiflugversion gebaut wurde; die Ausrüstung mit einer RC-Anlage wird daher erst am Schluß der Bauanleitung beschrieben.*

*Die letzte Besonderheit dieses Bauplans ist dann sein Umfang: Sechs Blatt A0 zählt der Satz der Zeichnungen, bedingt durch die riesig großen Rippen, die einzeln abgebildet werden müssen. Dies hat uns veranlaßt, bei dem Bauplan anders als üblich zu verfahren. „Üblich“ wäre, die Originalzeichnungen in A0-Format auf die Bauplanbeilage zu verkleinern. Das hieße aber, drei Ausgaben lang die Bauplanbeilage mit der „Parabel“ voll zu haben. Das wollten wir nicht. Die Lösung: Zwei der insgesamt sechs Bauplanblätter, und zwar diejenigen, die möglichst viele Modelldetails wiedergeben, drucken wir hier stark verkleinert ab; sie informieren ausreichend über den Aufwand und die Konstruktion, die einen Nachbauer erwarten. Die restlichen vier Blatt der Bauplanzeichnung beinhalten größtenteils Rippenzeichnungen, und so haben wir auf deren solch verkleinerten Abdruck verzichtet, da dies als Bauplaninformation nicht benötigt wird. Der komplette Satz der Zeichnungen in Originalgröße, also 6 Blatt A0, ist unter der Best.-Nr. MT 985 für DM 55,- erhältlich.*

*Gleichzeitig sind um 1/3 verkleinerte Baupläne der „Parabel“ lieferbar; der Satz dieser K-Pläne (Bestell-Nr. MT 985 K) kostet DM 24,-.*

*Das nach diesem verkleinerten Bauplan gebaute Modell hat eine Spannweite von ca. 2 m; für den Erstflug der „kleinen Parabel“ ist es zu empfehlen, den Schwerpunkt gegenüber der Bauplanangabe etwas nach vorn zu verlegen und die Höhenruderkappen leicht nach oben zu stellen.*

## Geschichtliches zur Horten-Parabel

Das Nurflügelflugzeug geht auf eine Erfindung der Natur zurück, auf die Form des Flugsamens der Kletterpflanze Zanonía, deren erstaunliche Flugleistungen zuerst von Prof. Ahlborn 1903 in einem Artikel beschrieben wurden. Angeregt durch diese Veröffentlichungen baute Ego Etrich derartige Modelle und auch ein Gleitflugzeug. Die Erfolge des eigenstabilen Flügels erweckten auch in steigendem Maße das Interesse der Gebrüder Horten. Sie fingen an, 1935 die „Zanonía“ zu konstruieren, die aber später unter dem Namen „Parabel“ bekannt wurde.

Die Entwicklungsrichtung nahm einen Seitenweg in der Segelflugzeugentwicklung, zu einem Spezialflugzeug für den Thermik- und Höhenflug unter Verzicht auf Streckenflüge. Das Gleitverhältnis und die Geschwindigkeitspanne konnten vernachlässigt werden, also Leistungssegelflug unter Verzicht auf Streckenleistung. Diese Entwicklungsrichtung ließen die damaligen Ausschreibungen der Rhön-Segelflugwettbewerbe zu; denn eine Höhenwertung ohne Streckenflug war vorgesehen bei Überhöhung von über 2000 m. Dieses Spezialflugzeug für Höhenflüge erscheint in der Punktbewertung eines solchen Wettbewerbes deshalb aussichtsreich, da es denkbar ist, daß solche Höhenflüge bei entsprechender Wetterlage am gleichen Tage wiederholt werden können.

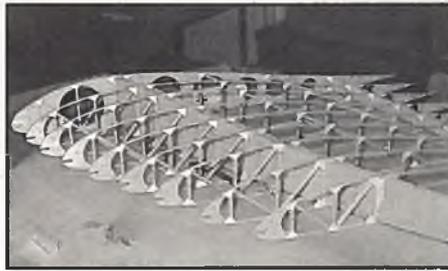
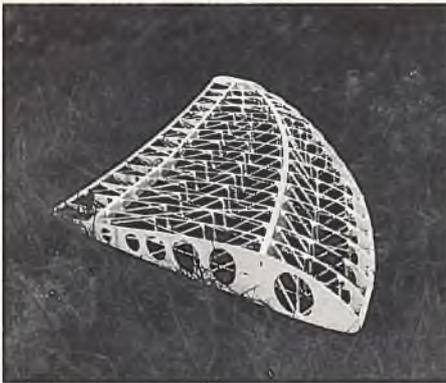
Es wird also von diesem Flugzeug gefordert, daß es schon bei Beginn der Thermik in der Lage ist, die Kerne der Aufwindfelder zu erfiegen. Bei der Aufgabenstellung tritt folglich die Wendigkeit

als wichtigster Faktor auf. Außer der eigentlichen Wendigkeit oder Ruderwirksamkeit ist anzustreben, daß der Kreisflugdurchmesser möglichst klein wird. Eine solche Aufgabenstellung ist aber mit den üblichen hohen Spannweiten der Segelflugzeuge nicht erfüllbar, da durch die Geschwindigkeitsabnahme am Innenflügel während der Kurve eine örtliche Anstellwinkelvergrößerung entsteht. Der kritische Anstellwinkel wird sinngemäß dann am Außenflügel vorzeitig erreicht, wodurch die Stabilität des Flugzeuges um die Längsachse gestört wird. Diese Störungen sind durch eine Beschränkung der Spannweite zu vermeiden. Andererseits wird durch diese Maßnahme gleichzeitig die Flächenbelastung erhöht, wodurch der Kurvenradius verhältnismäßig zunimmt, wenn man gleiche Schräglage und gleichen Auftriebswert voraussetzt. Es gibt zwischen diesen beiden Extremen eine optimale Spannweite, die das Erliegen des kleinsten Kreises ermöglicht. Unter Berücksichtigung der durch die geforderte Statik entstehenden Baugewichte errechnet sich diese Spannweite für ein Flugzeug auf 12 m.

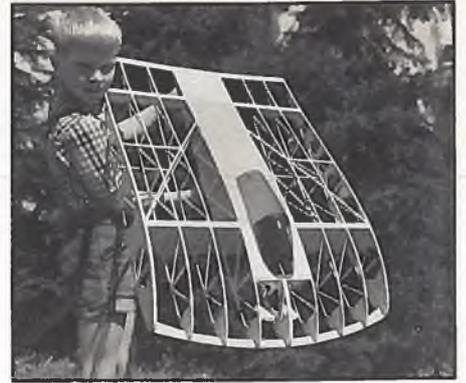
Zur Verwirklichung des engen Kurvenfluges im kleinsten Aufwindgebiet ist ein extrem niedriges Seitenverhältnis vorzusehen. Die weitere Untersuchung der Auswirkung dieser Maßnahme auf die Flugleistung zeigt, daß die Sinkgeschwindigkeit wenig beeinflusst wird. Dieses ergibt sich daraus, daß das Verhältnis von Steigzahl und Flächenbelastung nahezu konstant bleibt. Trotz der sich ergebenden geringen Flügelstreckung ist der Grundbedingung der niedrigen Sinkgeschwindigkeit nicht widersprochen.

Die Konstruktion eines solchen Spezialflugzeuges muß auf eine vollendete aerodynamische Durchbildung Wert legen. Da das Ausfliegen der Auftriebsbeiwerte, bei denen die geringste Sinkgeschwindigkeit vorhanden ist, einen großen induzierten Widerstandsanteil bedingt, muß für eine verlustarme Widerstandsverteilung gesorgt werden. Umfangreiche Vergleichsrechnungen haben für den eigenstabilen Flügel als verlustärmste Kombination eine parabolische Tiefenverteilung mit





Einblicke in die aufwendige Konstruktion: Der Flügel, das Flügelmittelstück



parabolischer Nasenkante und parabolischer Schränkung ergeben. Mit den daraus festgelegten Konstruktionsdaten erhält man bei einem Seitenverhältnis von 4,3 ein Leergewicht von 90 kg und damit, 80 kg für den Führer eingerechnet, 5,1 kg/m<sup>2</sup> Flächenbelastung. Diese Aufgabenstellung als Segelflugzeug hätte allein nicht ein solches Bauobjekt gerechtfertigt. Jedoch bedingte die Entwicklung des Nurflügelflugzeuges als Schnellverkehrs- bzw. Schnellpostflugzeug die Erforschung des aerodynamischen Verhaltens von Flügeln bei beliebiger Schräganströmung. Diese Verhältnisse lassen sich bei einer gewölbten Flügel Nase (mit der Spannweite veränderlicher Flügelform) sehr gut studieren. Speziell die Auftriebsverteilungen größerer Flügelprofile können an einem Parabelflugzeug durch Wollfädenuntersuchungen in einfacher Weise erforscht werden.

Mit diesen beiden Aufgabenstellungen wurde im Jahre 1935 die Ausarbeitung dieses Parabelflugzeuges begonnen und im Jahre 1937 der Bau in Angriff genommen. Dieser erforderte 25 000 Arbeitsstunden. Das Flugzeug war zum Rhönsegelflugwettbewerb 1938 nicht fertig, so daß die Erprobung in dem vorgesehenen Ausmaß unterblieb. Durch den Ausbruch des Krieges und durch die begleitenden Umstände war es nicht möglich, das Flugzeug auszuwerten und die Versuche abzuschließen.

Das Fahrwerk entsprach denjenigen der Muster „Horten II und III“, wobei sich das Vorderrad einziehen ließ.

Der Aufbau des Flügels war dreiteilig. Das Mittelstück mit 2,4 m Breite bestand in den tragenden

Teilen aus einer Stahlrohrkonstruktion, die Verkleidungen aus Sperrholz und Stoff. Die Außenflügel wurden ganz in Holmbauweise hergestellt.

Spannweite 12 m, Flügellänge 33,2 m, Seitenverhältnis 4,34, Leergewicht 90 kg, Fluggewicht 170 kg, Flächenbelastung 5,12 kg/m<sup>2</sup>, Sinkgeschwindigkeit 0,64 m/sec, Gleitverhältnis 19, Schwerpunktradius bei ca. = 1,0' und 30° Schräglage 9,6 m, Insassen 1. Gleichzeitig neben der Entwicklung des Segelflugzeuges Zanonias (Parabel) konstruierten die Gebrüder Horten eine Doppelparabel mit 2 Motoren und einer Spannweite von ca. 16 m. Dieses Flugzeug wurde aus Zeit- und Kostengründen nicht gebaut, dafür entstand die Horten V, die parabelähnliche Formen hatte, aber viel billiger und schneller gebaut werden konnte, zum Teil wurden auch für dieses Flugzeug Kunststoffe verwendet. So blieb die Doppelparabel leider nur auf dem Papier.

#### Bauanleitung

Die „Horten-Parabel“ wurde von mir als freifliegendes, vorbildgetreues Modell konzipiert; selbstverständlich läßt sich aber das Modell auch mit einer Fernsteuerung ausrüsten. Bauhinweise für die RC-Version sind im letzten Teil dieser Bauanleitung enthalten.

Dieser Nurflügel stellt ziemlich hohe Anforderungen an den Erbauer; das gilt sowohl für die Erfahrung beim Bauen und Fliegen ausgefallener Modelle als auch für den relativ hohen Platzbedarf in der Werkstatt und den Materialverbrauch. Jeder Nachbauer sollte also seine Möglichkeiten auf diese Punkte überprüfen.

Zuerst werden die Rippen 1-4 je 2 × aus 5 mm Balsasperrholz gesägt, anschließend werden alle anderen Rippen (mit Ausnahme 17 und 18) hergestellt. Die Rippen 5-23, auch Spieren genannt, bestehen aus einem Ober- und Untergurt aus 3 × 5 mm Kiefernleisten, die Teile a und b aus 5 mm Balsasperrholz. Die Stege und Diagonalen der Rippen sind aus 5 × 5 mm Hartbalsa.

Die Rippen Nr. 17 und 18 sind aus 6 mm Sperrholz. Zur Verstärkung kann man rechtwinklige Dreiecke aus Zeichenkarton mit einer Kantenlänge von 20 mm verwenden, siehe Fotos.

Zum Hauptholm braucht man je einen Ober- und Untergurt, die beide gleich lang sind. Die Gurte werden aus 5 mm Balsasperrholz ausgeschnitten. Da das Balsasperrholz nicht so lang ist, müssen die Gurte zusammengeklebt werden. Es ist immer darauf zu achten, daß die Parabelform erhalten bleibt. Nun werden die Gurte zuerst auf der Außenseite mit 2 mm Balsa beplankt. Faserrichtung des Holzes ist senkrecht.

Dann klebt man die Stege ein nach Plan. Die Stege, die in Höhe der Rippen 13-16 liegen, erhalten einen Anschnitt für das leicht gebogene Vierkant-Messingrohr. Zum Schluß wird die Innenbeplankung aufgeklebt. Dabei ist immer darauf zu achten, daß die Parabelform beibehalten wird. Nun wird die Rippe Nr. 16 auf den Holm geklebt und nacheinander die Rippen 15-10. Der innere Hilfsholm, bestehend aus 6 × 6 mm Balsaleisten, der mit 1,5 mm Balsa beplankt wird, wird von Rippe 16 an hineingesteckt bis zur Rippe 10 und festgeklebt. Die restlichen Rippen 9-1 werden nun auf den Hauptholm gescho-

ben, etwas ausgerichtet und gleichzeitig wird von Rippe 10 an der Hilfsholm hineingeschoben und an die erste Hilfsholmhälfte angeklebt. Nun werden die Rippen, die bisher lose auf dem Hauptholm lagen, genau ausgerichtet und auf dem Haupt- und Hilfsholm festgeklebt.

Sodann wird die Nasenleiste aus 5 mm Sperrholzbalsa ausgeschnitten, zusammengeklebt und in die Nasenausschnitte eingepaßt. Auch hier ist auf die Einhaltung der Parabelform zu achten. Die Endleisten bekommen ihre Einschnitte und werden gegen die Rippenenden geklebt. Hierbei ist auf die genaue Rippenlänge zu achten.

Dann werden die Hilfsstege 32 paarweise oben und unten eingesetzt sowie die Verstärkungsholme 33 und 34. Zuletzt wird die Rippe 17 gegen die Rippe 16 geklebt. Rippe 17 aus 6 mm Sperrholz erhält Aussparungen zur Flügelbefestigung und zur Gewichtsparsnis.

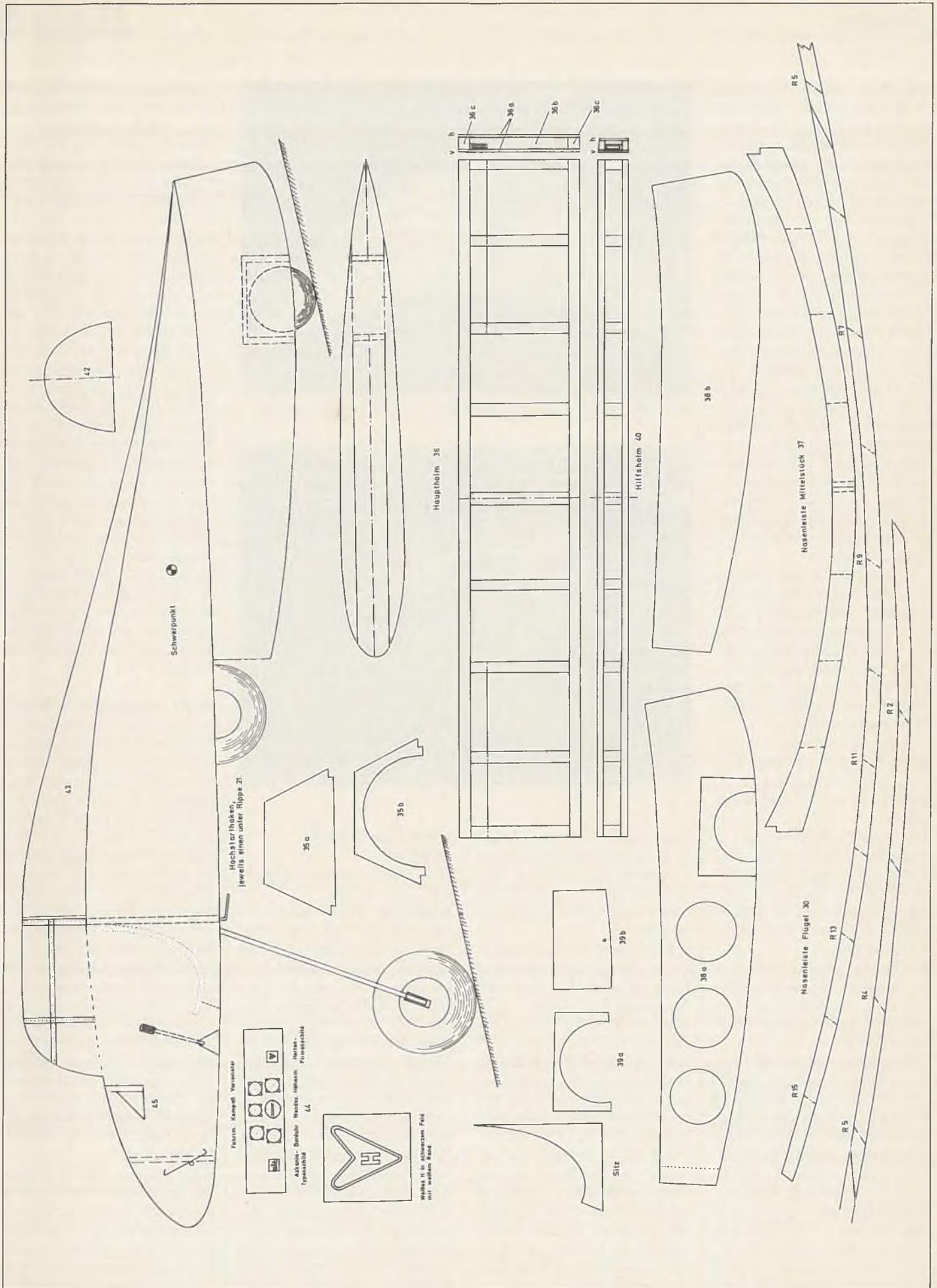
Zum Abschluß wird auf die Holme, sowohl oben als auch unten, 3 mm Rohazell geklebt, damit die Rippen- und Holmhöhe eine gerade Linie bilden.

**Gewichte:** Rohbauflügel unbeplankt je 650 g, Flügel beplankt, aber nicht bespannt, je 920 g.

#### Mittelstück

Auf die vordere Beplankung werden zuerst Ober- und Untergurt geklebt. Anschließend klebt man die beiden Messinghülsen und die Stege ein. Nun kann die rückwärtige Beplankung aufgeklebt werden und man hat den fertigen Hauptholm.

Das verkleinerte Bauplanblatt 5 ▶



Auf diesen werden die Rippen 19-23 aufgeschoben, wobei die beiden Rippen Nr. 23 zusammengeklebt werden. Danach wird der Hilfsholm Nr. 40, der wie die beiden anderen Hilfsholme hergestellt wird, durchgesteckt und die Nasenleiste Nr. 37 eingeklebt. Endleiste wird mit den Aussparungen versehen und auch an die Rippen geklebt. Sodann wird die Unterseite zwischen den Rippen Nr. 22, 23, 22 mit 0,6 mm Sperrholz beplankt. Nun wird der Radkasten zusammengesetzt, verklebt und dann mit dem 60-mm-Rad in die Flosse eingesetzt. Es muß noch das viereckige Loch ausgesägt werden, durch das das Bugrad später gesteckt wird.

Nun wird das Mittelstück auch auf der Oberseite zwischen den Spanten 22, 23, 22 mit 0,6 mm Sperrholz beplankt. Danach wird der Kabinenspant an die Stelle lt. Bauplan gesetzt.

Nun kann die Kopfverkleidung 43 aus Rohazell oder Styropor hergestellt und festgeklebt werden. Als nächstes werden der Sitz, das Steuer lt. Zeichnung und das Instrumentenbrett eingesetzt. Das Fußpedal kann aus 2 Puppenschuhen an die vorgezeichnete Stelle gesetzt werden.

Die Kanzel wird aus den Teilen 46-50 hergestellt. Es kann aber auch eine käufliche Kanzel angebracht werden, die ähnlich aussieht.

Nun kann die Rippe 18 fest mit Rippe 19 verklebt werden. Das Fahrgestell wird lt. Zeichnung hergestellt. Die Querstrebe aus 3 mm Stahldraht und der Winkelhebel verhindern das Klappen des Rades nach vorne.

Die Federn ziehen das Fahrwerk aus dem Schacht. Das Herausfahren kann man mit einem Zeitschalter steuern oder auch mit einer Fernsteuerung.

Nun wird der Zwischenraum zwischen Rippe 19 und 20 beplankt. Die Nase der ganzen Parabel wird von Rippe zu Rippe mit Zeichenkarton beplankt. Auch bei beiden Flügelhälften wird der Zwischenraum zwischen Rippe 15 und 16 mit 0,6 mm Sperrholz beplankt. Anschließend wird alles mit Seide bespannt und 2x mit Spannlack versehen. Dann erfolgt das Bemalen mit rotem Lack lt. Bild. Beide Flügelhälften werden mit



Der Sohn und der Nurflügel. Hinter dem Fertigmodell nicht zu sehen



einer Flügelhalterung (s. Stückliste) zusammengehalten. Zuvor wurden die Stahlbänder in Vierkantmessinghülsen gesteckt. **Gewicht:** Mittelstück unbeplankt 1 400 g.

Der Schwerpunkt ist angezeichnet, ca. 60-62 cm von der Nase. Hochstarthaken (2 Stück) sind am Hauptholm befestigt.

Nach inzwischen erhaltenen Bildern der Parabel aus den USA habe ich festgestellt, daß auch die Parabel wie die HO 3b Sichtfenster in der Flügel Nase hatte, und zwar zwischen den Rippen 20/21 und zwischen den Rippen 21/22 jeweils 20 cm oberhalb und unterhalb der Nasenleiste, d. h. im Modell müßten die Sichtfenster 5 cm oberhalb und 5 cm unterhalb der Nasenleiste liegen. Die Öffnung für das Hochstartseil lag genau in der Mitte der Nasenleiste und der Rippe 23.

#### Trimmen und Einfliegen des Modells

Zum Trimmen ist nicht viel zu sagen. Die Gewichte der beiden Tragflächen müssen gleich sein. Die Endleisten dürfen nicht gezogen, sondern müssen dem Profil immer angepaßt werden. Da es ein Leichtwindsegler ist, ist beim Einfliegen am Hang jeglicher Wind zu vermeiden. Eingeflogen wurde es wie jedes andere Modell. Fahrgestell bleibt erst einmal draußen. Leichter Anlauf und Schieben des Modells in die Luft, nicht ruckweise. Bei richtiger Schwerpunktlage fliegt das Modell ruhig geradeaus. Sollte leichter Wind auftreten, so dreht sich das Modell in den Wind, es ist richtungstabil. Dieses haben wir auch beim Hochstart festgestellt. Es ist eigentlich um alle 3 Achsen stabil. Wird ein Zeitschalter verwendet für das

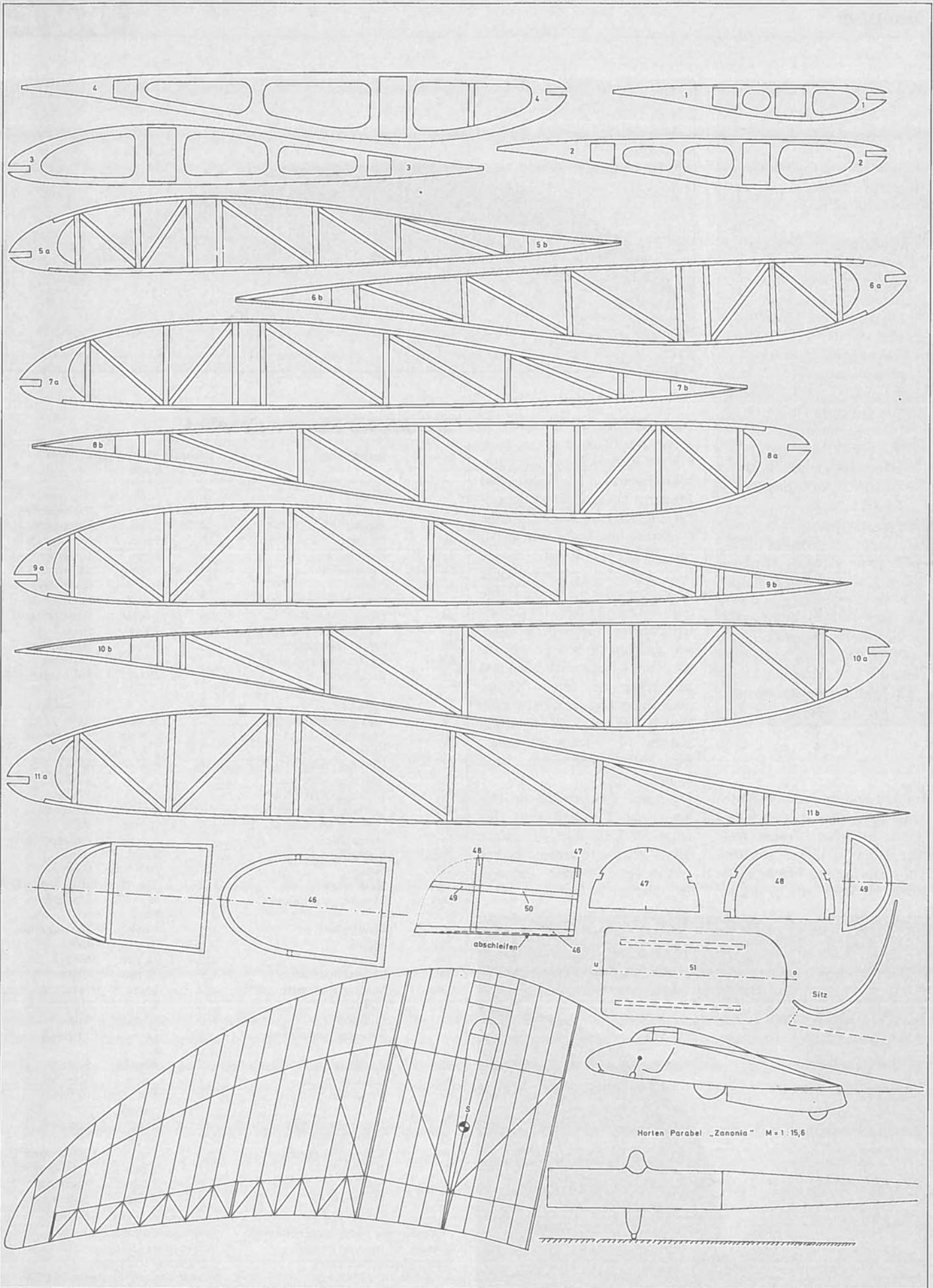
Auslösen des Fahrgestells, so tritt nur ein Nicken im Fluge auf und eine leichte Beschleunigung.

Gestartet wurde mit der sogenannten „Rolling Bobbin“-Methode. Dazu dienen die beiden Hochstarthaken. Entwickelt wurde diese Methode von der LSARA (Low Speed Aerodynamic Research Association), deren Mitglied ich bin. Hierbei wird ein Seil verwendet mit 2 Hochstartringen. Länge des Seiles 2,5 x der Abstand der beiden Haken. An diesem Band läuft eine Rolle entlang, die kugelgelagert ist und an dessen entgegengesetztem Ende die Befestigung für die Hochstartschnur vorgenommen wird. Wenn das Modell beim Hochstart auszuberechnen droht, so wird es wieder durch den RB in die richtige Lage gedreht. Durch die aerodynamische Form richtet sich das Modell auch in Kurven schnell wieder auf. Die „Rolling Bobbin“-Methode sollte aber nur bei richtungsstabilen Nurflüglern verwendet werden. Die fliegende Parabel ist ein ungewöhnlicher Anblick und erregt immer wieder Aufsehen.

#### Die RC-Steuerung in der Parabel

Selbstverständlich kann man die Parabel auch mit einer Fernsteuerung ausrüsten. Einige Mehrarbeit ist erforderlich. Hierzu ist der Hilfsholm zu teilen, und man muß ihn zur Unterseite hin abschrägen, damit die Klappen nach unten ausschlagen können. An der Oberseite sind sie mittels Nylonscharnieren und Gewebeklebeband zu befestigen. Bei den äußeren Klappen sind nicht nur die Rippen in Höhe des Hilfsholms abzuschneiden, sondern sie sind auch noch in Längsrichtung zu teilen (siehe Zeichnung). Beide Klappenhälften müssen trotzdem gut übereinander passen und sollten nicht beplankt werden (entspr. Vorbild). Die Rippenenden müssen dann noch mit 1 mm Sperrholz beplankt werden, die beim Ausschlagen der Klappen zu sehen sind.

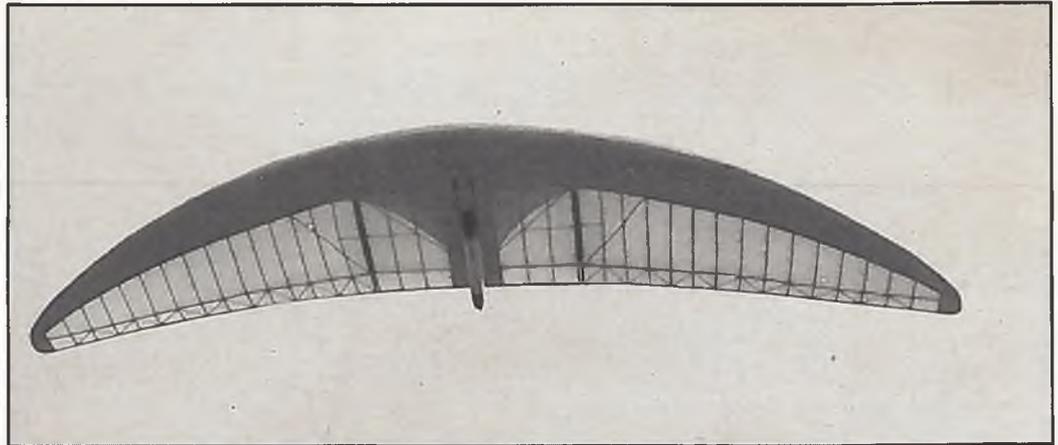
Aufgrund der großen Flächen und der großen Holmhöhe können die Servos dicht an die Klappen herangebracht und am Hilfsholm befestigt werden. Der Empfänger und die Batteriebox können hinter dem Sitz befestigt wer-



**MT-985**  
**Horten-Parabel**  
 Konstruktion:  
 Reinhard Roeser

**Technische Daten:**

Nachbaumaßstab: 1:4  
 Spannweite: 300 cm  
 Rumpflänge: (= Tiefe am Mittelstück): 97,5 cm  
 Fluggewicht: 3 800 g Freiflugversion, bei einem ferngesteuerten Modell zuzügl. die RC-Ausrüstung  
 Flächenbelastung: Freiflugversion 20 g/dm<sup>2</sup>  
 Flügelprofil: N60R  
 RC-Funktionen: Quer-/Höhen-/Seitenruder  
 Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden  
 Bauplanmaßstab 1:1  
 Der dieser Ausgabe der FMT beiliegende Bauplan für das Modell „Horten-Parabel“ ist aus drucktechnischen Gründen um etwa 1/3 verkleinert; alle Angaben in Bauplan, Bauleitung und Stückliste beziehen sich auf die große, nach dem Originalbauplan gebaute Version des Modells.



nische Mischer, da genügen 1-2 Servos pro Flügel.

Für die Außenklappen der Parabel benutzt man am besten einen Mischer, da diese einem doppelten Zweck dienen. Einmal für die Quersteuerung, wobei nur jeweils eine Hälfte der Klappe bewegt wird, entweder die obere Hälfte nach oben oder die untere Hälfte nach unten, und dann für die Seitensteuerung, wobei beide Klappen gleichzeitig bewegt werden, die obere Klappe nach oben und gleichzeitig die untere Klappe nach unten. Der Ausschlagwinkel kann wegen der Größe der Klappen auf 10° beschränkt bleiben. Ein Differentialbaustein kann entfallen.

Die innere Klappe wird zur Höhen- und Tiefensteuerung benutzt. Sie kann über ein eigenes Servo gesteuert werden. Hierzu gibt es keine Probleme mit dem Bau und der Anlenkung.

den und sind so, auch bei harten Landungen, durch die hohen Holme geschützt. Früher hätte man 3 Servos und 1 mechanischen Mischer pro Flächenhälfte gebraucht. Heute gibt es elektro-

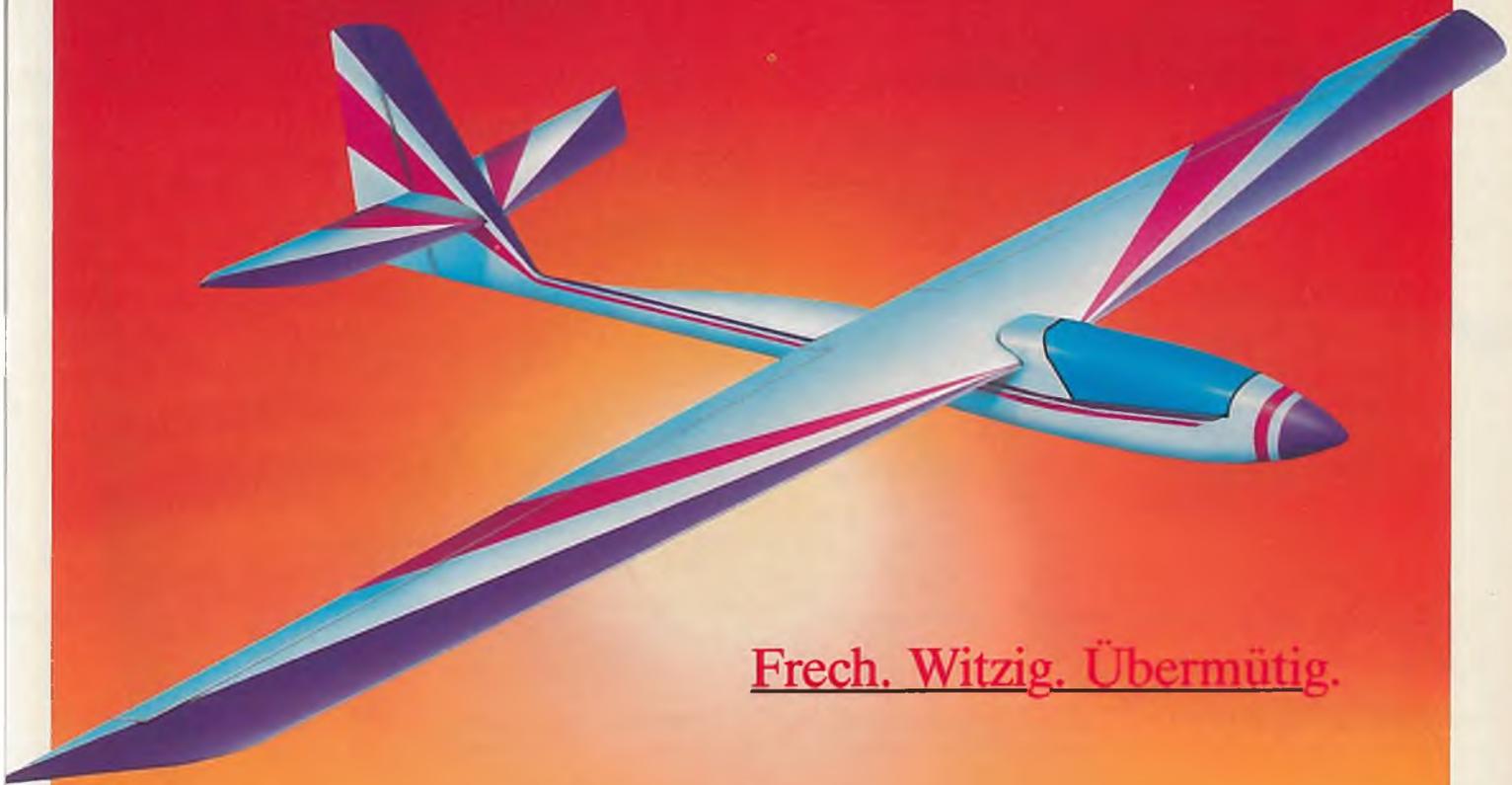


**Stückliste: Horten-Parabel**

Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Abmessung in mm	Material
1	Rippen	je 2 x	5 mm	Balsasperrholz
2	Rippen	je 2 x	5 mm	Balsasperrholz
3	Rippen	je 2 x	5 mm	Balsasperrholz
4	Rippen	je 2 x	5 mm	Balsasperrholz
5a-23a	Rippennasen	je 2 x	5 mm	Balsasperrholz
5b-23b	Rippenenden	je 2 x	5 mm	Balsasperrholz
5-23	Gurte	je 2 x	3 x 5	Kiefernleisten
	Stege und Diagonalen	je 2 x	5 x 5	Balsaleisten
24	Hauptholmgurte	4	5 x 10	Balsasperrholz
25	Hauptholmbeplankung		2 mm	Balsa
26	Stege f. Hauptholm		10 x 10	Balsaleisten
27	Vierkantmessingrohr	2	11 x 2	Fertigteil
28	Randbogen	2	280 x 35	Balsa od. Rohazell
29	Hilfsholme	4	6 x 6	Balsaleisten
	Hilfsholmverstärkung		1,5 mm	Balsa
30	Nasenhalm	2 x	5 x 10	Balsasperrholz
31	Endholm	2 x	5 x 15	Kiefer
32	Hilfsstege siehe Plan		3 x 3	Kiefer
33	Hilfsstege siehe Plan		5 x 5	Kiefer
34	Hilfsstege siehe Plan		5 x 5	Kiefer
35a	mittlerer Radkasten	2	3 mm	Sperrholz
35b	mittlerer Radkasten	3	10 mm	Balsa
36	Hauptholme	2	5 x 10	Balsasperrholz
36a	Beplankung		2 mm	Balsa
36b	Stege		10 x 10	Balsa
36c	Hauptgurte	4	5 x 10	Balsasperrholz
36d	Messing- u. Vierkantr.	2	11 x 2 x 160	Fertigteil
37	Nasensteige	2	5 mm	Balsasperrholz
38a	Flosse	2	15 mm	Balsa
38b	Flosse	2	15 mm	Balsa
39a	hinterer Radkasten	2	24 mm	Balsa
39b	hinterer Radkasten	2	2 mm	Sperrholz
40	Hilfsholm	4	6 x 6	Balsaleisten
	Hilfsholm		1,5 mm	Balsa
	Messing-Vierkantr.	2	11 x 2 x 160	Fertigteil
41	Endleiste	2	5 x 15	Kiefer
42	Kabinenspannt	1	3 mm	Sperrholz
43	Verkleidung	1	100 x 60 x 160	Rohazell
44	Instrumentenbrett	1	5 mm	Sperrholz
45	Verstärkung	1	10 mm	Balsa
46	Kanzelgrundbrett	1	5 mm	Balsasperrholz
47	Rückspannt	1	5 mm	Balsasperrholz
48	Spannt	1	5 mm	Sperrholz
49	Querspannt	1	5 mm	Sperrholz
50	Kanzelstreben	2	3 x 5	Kiefer
Fertigteile wie Instrumentenbildung,		Achslager Graupner Nr. 178		
2 Räder 60 mm und 90 mm		Winkelhebel Graupner 3510/11		
Stahldrähte lt. Zeichnung		2 Federn 6 x 25 mm		
Bandstrahl lt. Zeichnung		Flügelhalterung Graupner Nr. 205		

# BLUE FILOU

Das ausgekochte Schlitzohr.



Frech. Witzig. Übermütig.



**Spw 1800, Gew 1200, FB 39 g/dm<sup>2</sup>.**

**Blue Filou:** sicher im Training, wendig am Hang, spritzig im Kunstflug.

Aufsteiger mit 2-achs-Erfahrung kommen auf Antrieb mit seinem gutmütigen Temperament zurecht.

Experten ziehen alle Register: spektakuläre Akrobatik, tollkühner Firlefanz, frecher Kunst- und Speedflug.

Elektro-Umsteiger finden die Verbrenner-Alternative.

**Blue Filou:** der Knüller auf jeder Piste.

Die Droge für Spaßvögel, Draufgänger und Abzocker.

**Fertiges Rohbaumodell:**

weißer GfK-Rumpf, verschliffene Flächen und Ruder, Anlenkungen, Kleinteile, Aufkleber, inkl. Hobbyraum-Poster (84 x 60 cm).

DM 298,- (empf. VK)

**Elektro-Set:** Motor, Klappluftschraube, Spinner, ab DM 49,- (empf. VK)

Modellbau GbR · 4750 Unna

**BLUE AIRLINES**

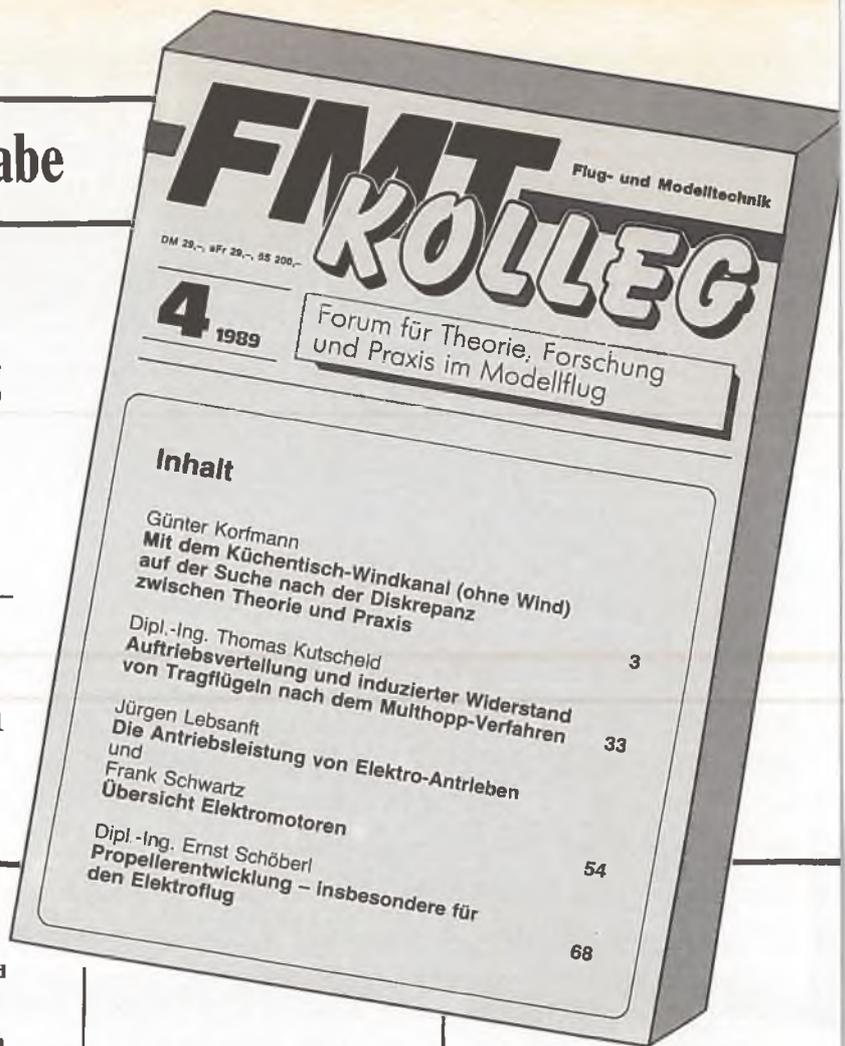
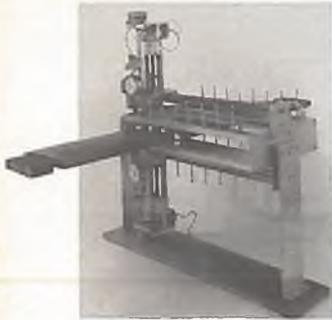
Wenn nicht im Handel erhältlich, diese Nummer anrufen: 0 23 03-6 23 29



## Die 4. Ausgabe

**Erstmalig  
Profilmessung  
ohne Wind**

**Messungen –  
Erfahrungen –  
Einsatz-  
möglichkeiten**



### Inhalt

Günter Korfmann <b>Mit dem Küchentisch-Windkanal (ohne Wind) auf der Suche nach der Diskrepanz zwischen Theorie und Praxis</b>	3
Dipl.-Ing. Thomas Kutscheld <b>Auftriebsverteilung und induzierter Widerstand von Tragflügeln nach dem Multhopp-Verfahren</b>	33
Jürgen Lebsanft <b>Die Antriebsleistung von Elektro-Antrieben</b> und Frank Schwartz <b>Übersicht Elektromotoren</b>	54
Dipl.-Ing. Ernst Schöberl <b>Propellerentwicklung – insbesondere für den Elektroflug</b>	68

### Inhalt der Ausgabe 1:

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

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

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

Martin Hepperle  
**Die Profile der NACA-4er-Serie**

Martin Hepperle  
**Spline-Programm**

Norbert Hübner  
**Erfahrungen mit dem Profil RG 15 Grenzschnitttrennungen Überlegungen zu Weiterentwicklungen**

Uwe Lünstroth  
**Programm zur Wettbewerbsauswertung**

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

Michael Wohlfahrt  
**Bumerang – ein Klappensystem für den Nurflügel**

John Yost  
**Ein einfaches Verfahren zur Berechnung der aerodynamischen Profilbeiwerte**

### Inhalt der Ausgabe 2:

Hans-Walter Bender  
**21 Selig-Profile**

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

Dipl.-Ing. (FH) Siegfried Glöckner  
**Die Schwerpunktage schnell und einfach berechnet**  
Tips zum „tragenden“ Höhenleitwerk

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

Martin Hübner  
**Die rechnerische Ermittlung des Neutralpunktes**

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

Buchbesprechung  
**Ferdinando Gale, Aerodynamic Design of Radioguided Sailplanes**

### Inhalt der Ausgabe 3:

Dipl.-Ing. Ralf Decker  
**Das neue Windenreglement der Klasse F3B**  
Startermotoren, Batterien, Windentester

Werner Fehn  
**Instable Flight – Ist höhere Leistung möglich?**

Michael Rehmet  
**Ruderkräfte mit dem Computer berechnet**

Dipl.-Ing. Helmut Schenk  
**Bezugsflügeliefe und Neutralpunkt-lage von Mehrfachtrapezflügeln**

**FMT-KOLLEG**

erscheint in kleiner Auflage für die Spezialisten des Flugmodellbaus



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

### Bestellschein

Ja, ich möchte das neue FMT-Kolleg für zunächst 1 Jahr regelmäßig beziehen.

Den Preis für 4 Ausgaben von DM 98,- frei Haus überweise ich nach Erhalt der Rechnung.

Ich möchte erst eine Ausgabe des FMT-Kollegs prüfen, bevor ich mich für den regelmäßigen Bezug entscheide.

Bitte senden Sie mir die

- Ausgabe 1/88
- Ausgabe 2/88
- Ausgabe 3/89
- Ausgabe 4/89

Den Betrag von je DM 29,-

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

Vor- und Zuname

Straße und Nr.

PLZ und Ort

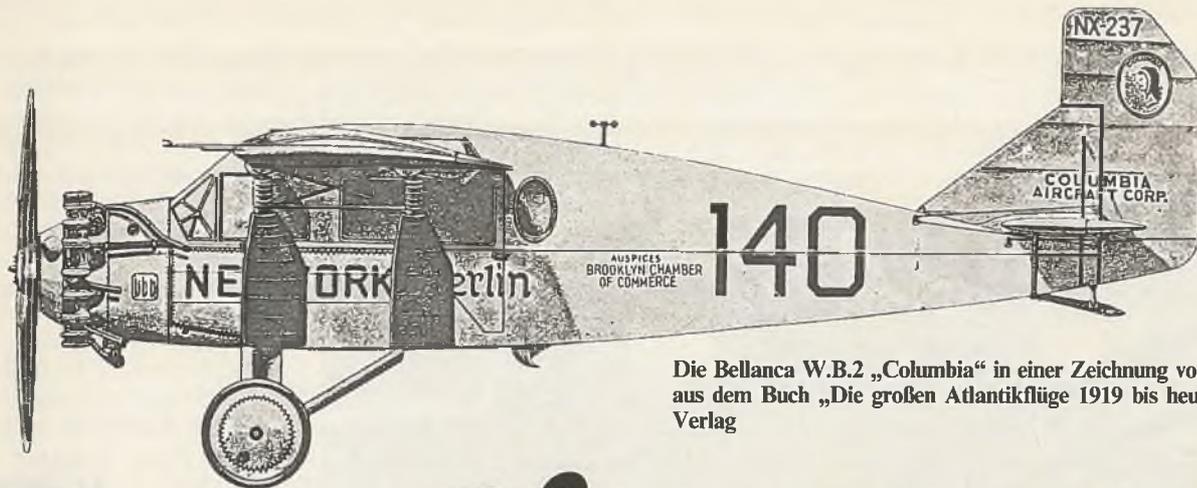
Datum und Unterschrift

#### Vertrauensgarantie:

Ich weiß, daß ich diese Vereinbarung innerhalb von 8 Tagen beim Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden widerrufen kann.

Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung

2. Unterschrift



Die Bellanca W.B.2 „Columbia“ in einer Zeichnung von Carlo Demand aus dem Buch „Die großen Atlantikflüge 1919 bis heute“, Motorbuch-Verlag

**MT-984**

# Bellanca WB-2

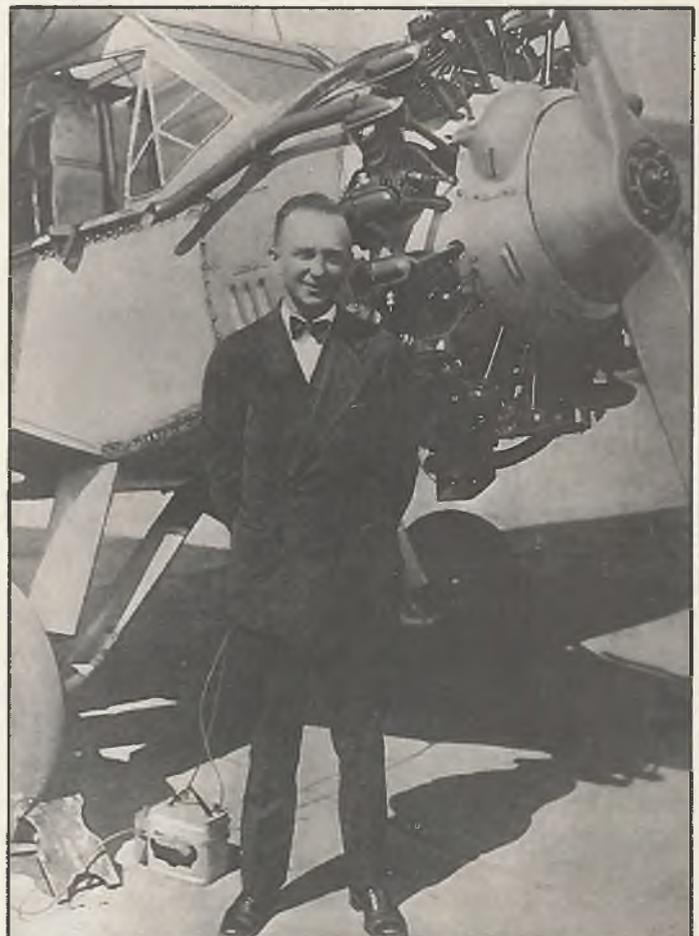
**Nachbau der  
berühmten Langstreckenflug-  
maschine als RC-Semi-Scale-Modell**

**Konstruktion: Harald Dankwerth**

Die wohl größte Herausforderung der Fliegerei stellte die Transatlantik-Überquerung dar; Tausende von Kilometern über der meist rauhen See und bei unberechenbarem Wetter in Maschinen, die total überladen und mit spartanischer Instrumentierung unterwegs waren. Dennoch, von den vielen, die es versuchten, haben es auch viele geschafft. Charles Lindbergh ging in die Geschichte ein und ist der berühmteste Flieger aller Zeiten geworden; die anderen sind vergessen, und nur die Luftfahrtliteratur gibt über ihre Flüge Auskunft. Hierzu gehören auch die Rekordflüge der Bellanca-Flugzeuge, vor allem die Transatlantiküberquerung mit Chamberlin und Levine im Jahre 1926. So hat natürlich die Bellanca „Columbia“ auch nicht bei unserem FMT-Transatlantik-Wettbewerb fehlen dürfen. Eigentlich war es verwunderlich, daß die Bellanca nur einmal unter den teilnehmenden Modellen vertreten war, wo das Flugzeug ohne Zweifel zu den schönsten Reisemaschinen der zwanziger Jahre gehört (es wurde zwar in Amerika gebaut, der Konstrukteur, Guisepe Bellanca, kam aber aus Italien, dem Land, das seit jeher für „Design“ berühmt ist). Hinzu kommt, daß die Bellanca sehr günstige Modellproportionen hat, im Prinzip entspricht sie einer „Piper Super Cub“ in der Auslegung. Es gab also nur eine Bellanca beim „FMT-Transatlantik“, aber eine hervorragend gebaute und fliegende. Es war die Bellanca, die der vorliegende Bauplan dokumentiert und die danach gebaut werden kann. Harald Dankwerth aus dem niedersächsischen Algermissen hat das Modell konstruiert:

Das Erscheinen der Scale-Dokumentation über die „Bellanca WB-2“ anlässlich der Ausschreibung zum „FMT-Transatlantik“ hat für mich die Freizeitbeschäftigung der nächsten Monate entschieden: Ein Modell wird für den Wettbewerb gebaut. Fast ein Vierteljahr hat es allein gedauert, die Bauzeichnungen und die Berechnungen zu erstellen. Ich hielt mich so genau wie möglich an die

Vorlagen, die allerdings sehr spärlich waren: Die 3-Seitenskizze in der FMT, einige Fotos von nicht sehr großer Aussagekraft, Farbabbildung des Flugzeugs in dem Buch „Epic of Flight“ aus der „Time-Life“-Buchreihe. Die Tragflächen in der Draufsicht sowie die Rippenabstände entsprechen, soweit es im meßbaren Bereich liegt, genau der Zeichnung. Das gilt auch für den



Ein Bild aus den Goldenen Jahren der Fliegerei: C. D. Chamberlin vor seiner „Bellanca“



Rumpfboden aufstehen. Die Winkel mit zwei Schrauben M3  $\times$  15 an R25 festschrauben. Wenn das geschehen ist, wird im hinteren Rumpfbereich die Verstrebung ausgeführt. Die Verstrebungsleisten müssen ohne Verspannung eingebaut werden (sonst ist sehr leicht ein Verzug möglich). Jetzt wird die Höhenleitwerkauflage aufgeleimt und die Rahmenleisten R43 werden um alle Fenster innen eingeleimt. R40 bis R42 wird nun noch mit reichlich Epoxy eingeklebt und ausgerichtet, in der Rumpfbeplankung oben sollte eine Öffnung vorgesehen werden, um später die Tragflächen von innen zu verriegeln. Die Größe der Öffnung richtet sich nach eigenem Bedarf und ist auf dem Bauplan nicht eingezeichnet (siehe auch Fotos).

Rumpf, bei dem ich aber Abstriche machen mußte, manches (vor allem der Bereich der Fenster) war auf den Fotos und der Zeichnung nicht gut genug erkennbar. Dadurch, daß ich die Fensterrahmen aus 0,5-mm-Alu ausgeschnitten und mit kleinen Schraubchen befestigt habe, sehen sie richtig „Scale“ aus, auch wenn sie in Umrissen vielleicht nicht exakt dem Vorbild gleichen. Zu den arbeitsaufwendigen, jedoch optisch sehr wirkungsvollen Kleinigkeiten gehören auch das ausgebaute Cockpit und die beiden funktionstüchtigen Kabinentüren, die darüber hinaus den Einbau der Fernsteuerung erleichtern. Das Fahrwerk konnte ich nicht ganz in Metall nachbauen, da mir dazu die nötigen Maschinen fehlten, dennoch, seine Ausführung reicht für einen Semi-Scale-Wettbewerb aus.

Das größte Problem war aber das Gewicht des Modells, da ich keinen neuen, teuren Motor kaufen wollte, und so mußte die Bellanca mit meinem Super Tigre S75 auskommen; weil aber das Flugzeug am Ende nur 6,5 kg schwer wurde, ist es mit diesem Antrieb gut motorisiert.

#### Bauanleitung Rumpf

Zuerst werden alle Rumpfspanten ausgesägt und die vier Rumpfgurte gemäß Zeichnung vorberei-

tet. Danach muß für den Rumpf eine Helling gebaut werden. Als Höhe für die Helling kann die Rumpflängsachse angenommen werden. Jetzt werden die Spanten R1 bis R5 auf der Helling fixiert und die Spanten R2 bis R4 werden mit dem Gurt R19 verbunden. Als nächster Arbeitsgang werden die 4 Rumpfgurte oben und unten eingebaut und das Ganze muß gut durchtrocknen. Es kann nun damit begonnen werden, die Rumpfbeplankung R17 zwischen Spanten R3 und R4 aufzuleimen. Jetzt werden die Gurte R12 und R13 eingebaut, welche im Spant R1 stramm sitzen sollten. Nun die Rumpfsseitenwände anbringen, und nachdem das geschehen ist, wird der Rumpfspant RE eingebaut. Dabei auf Mittigkeit des Rumpfes achten. Es kann jetzt der Rumpf aus der Helling genommen werden. Der Rumpfgurt unten wird gewässert (mit Zellstoff umwickeln), damit er in Spant R1 in seine endgültige Lage gebracht werden kann. Nun wird der gesamte Rumpfboden fertig gebaut, auch die Zwischenböden gleich mit einbauen. R24 wird jetzt montiert, aber vorher werden zwei Aluwinkel 30  $\times$  30 und 30 mm breit (3 mm dick) so angepaßt, daß sie innen auf dem





Die entscheidenden Momente: Das Rollen, das Abheben, der Steigflug. Auch diese Bilder stammen vom FMT-Transatlantik-Wettbewerb



#### Bauanleitung Tragfläche

Zuerst werden die beiden unteren Holme F6 und F10 mit 2-mm-Balsa (F8 und F12) aufgefüttert und anschließend auf das Baubrett geheftet. Jetzt die Rippen im Blockverfahren herstellen und auf

die Holme aufkleben, die oberen Holme F7 und F11 einsetzen. Als nächster Arbeitsgang wird die Endleiste F16 angebracht und mit den Verstärkungsdreiecken F17 verleimt. Nun müssen die Halbrippen eingeleimt werden und die Nasenleiste, bestehend aus den Teilen F14 und F15, wird eingesetzt.

Jetzt wird die Tragflächenhalterung F34 mit Epoxy eingeklebt

und exakt ausgerichtet (auf Parallelität in Horizontalrichtung achten). Zwischen der ersten und zweiten Rippe wird über der Tragflächenhalterung ein 3-mm-Sperrholzbrett geleimt. Als nächstes wird der Randbogenbereich fertig gebaut, bestehend aus den Teilen F4, F18-F25 und F35. Die Holme werden dabei stumpf an die Hauptholme mit Epoxy angeklebt, und mit Balsaresten ca. 8

#### MT-984

##### Bellanca WB-2 „Columbia“

Ein Nachbau des berühmten amerikanischen Transatlantik-Flugzeugs; als Modell beim FMT-Transatlantik-Wettbewerb in Neu-Ulm mitgeflogen.

Konstruktion: Harald Dankwerth

#### Technische Daten:

Spannweite: 2 350 mm

Rumpflänge ü. a.: 1 470 mm

Fluggewicht je nach Aus-

rüstung: 5 500-6 500 g

Flügelprofil: NACA 4415

Motor: Zweitakter 10-15 cm<sup>3</sup>

Viertakter 15-20 cm<sup>3</sup>

RC-Funktionen: Höhen-,  
Seiten-, Querruder, Motor-  
drossel

× 8 mm wird der Holm seitlich verstärkt (wer will, kann den Holm auch schäften). Jetzt muß noch eine Tragflächenverbindung eingebaut werden, bei meinem Modell übernimmt dies eine 3-mm-Gewindestange, welche in die erste und zweite Rippe geschraubt ist. Am freien Ende ist eine Öse gelötet. Es ist aber Freiraum für eigene Ideen vorhanden, und jeder hat seine eigene Technik.

Nun noch die obere und untere Bepankung F33 aufgeleimt und

#### Bauplanmaßstab 1:1

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

Der dieser Ausgabe von FMT beiliegende Bauplan für das Modell „Bellanca Columbia“ ist aus drucktechnischen Gründen um etwa 1/3 verkleinert. Ein Modell, nach dieser Vorlage gebaut, hat eine Spannweite von ca. 1 560 mm und kann mit einem ca. 3-5-ccm-Motor ausgerüstet werden. Alle Angaben in Bauplan und Bauanleitung beziehen sich auf das Modell in Originalgröße; beim Bau der kleineren Version des Modells nach diesem Beilagebauplan sind sie entsprechend zu verringern oder vom Bauplan abzugreifen.

◀ **Detailarbeit:** Zylinderattrappen, Alu-Fensterrahmen, Kabinentüren zum Öffnen, ausgebautes Cockpit

die Fläche ist somit rohbaufertig. Es kann jetzt das Querruder ausgeschnitten und verkastet werden. Die Holmverkastung kann nun auch ausgeführt werden, falls dies noch nicht geschehen ist. F28 und F28a ist aus 2,5-mm-Alu und auf dem Bauplan mit etwas Übermaß (siehe Zeichnung) dargestellt und muß für beide Holme individuell gekürzt werden. Die Strebenhalterung wird mit vier Schrauben M3 an den Holmen befestigt. Das Servobrett sollte so eingebaut werden, daß das Servo hängend eingesetzt werden kann, es steht dann nur der Servoantrieb aus der Bespannung heraus.

#### Bauanleitung Seitenleitwerk

Zum Seitenleitwerk gibt es nicht viel zu schreiben, nur sollte auf Verzugsfreiheit geachtet werden. Rippen S2-S3 gehen durch den Holm S4 (siehe Zeichnung). Holm S4 muß nach Abschluß der Arbeiten am Seitenleitwerk angeschrägt werden (S16, S4). Das Seitenruder wird mit 3 Scharnieren befestigt.

#### Bauanleitung Höhenleitwerk

Die Rippen und Halbrippen werden im Blockverfahren hergestellt. Den Holm H4 auf das Baubrett heften und die Rippen auf den Holm kleben. Als nächstes wird der obere Holm H4 und die Nasenleiste H5 angebracht. Abschlußleiste H6 anbringen und mit den Verstärkungsecken verleimen. Zum Schluß die Halbrippen H3 und die Holmverkastung H7 einleimen.

Jetzt wird noch das Höhenruder gebaut. Dazu die Abschlußleiste H9 auf das Baubrett fixieren und die Rippen H8 ankleben. Endleiste H10 und die Verstärkungsecken H15 anbringen. Zum Schluß an beiden Teilen den Randbogen anpassen und verschleifen. Den Mittelstoß mit 2-mm-Balsa oben und unten überdecken und mit Glasgewebe 80 g/m<sup>2</sup> laminieren.

#### Bauanleitung Tragflächenstreben

Im Mittelteil ST1 die 3 Kiefernleisten ST3-ST5 einpassen und verkleben. Beide Außenteile ST2 anbringen und das Ganze in einer Presse oder auf der Werkbank mit Schraubzwingen gut festziehen. Jetzt, nachdem die Verkle-



bung über Nacht durchgetrocknet ist, wird die Schaftverstärkung ST6 aufgeklebt (Epoxy).

**Die Tragflächenstrebe sollte ca. 15–20 mm länger sein als auf dem Bauplan ersichtlich.** Nachdem die Strebe nach Plan profiliert wurde (symmetrisch), wird der Schaft mit 80 g/m<sup>2</sup> Glasgewebe (ca. 10 cm Streifen) laminiert. Das andere Ende wird erst weiterbearbeitet, wenn das Modell rohbaufertig ist; dann wird die Bolzenlasche ST7 angepaßt.

Dazu wird das Modell zusammengebaut, und die Strebe wird auf die Halterung am Fahrwerk HF1 aufgesteckt. Nun wird ein Loch  $\varnothing$  3 mm durch die Strebe und HF1 gebohrt. Die Strebe kann mit einer M3-Schraube befestigt werden. Die Tragfläche so fixieren, daß sie sich nicht verdrehen kann (Anstellwinkel beachten) und die Tragflächenstrebe ablängen. ST7 wird mit Epoxy in den vorbereiteten Schlitz eingeklebt und ebenfalls mit 80 g/m<sup>2</sup> Glasgewebe laminiert.

#### Räder

Bei dem vorgestellten Modell sind die Räder selbstgebaut, und zwar aus Alu. Es sind Drehteile, die kugelgelagert sind. Als Reifen ist ein Moosgummistrang  $\varnothing$  20 mm mit Sekundenkleber zusammengeklebt und auf die Felge aufgezogen.

Natürlich findet man auch passende Räder in einem Modellbaugeschäft; diese sollten einen Durchmesser von 120–125 mm haben, um im Maßstab zu bleiben.

#### Bauanleitung Motorhaube

Die Motorhaube wird im Positivverfahren hergestellt. Zuerst wird ein Styrodurklotz (Styrofoam) vorbereitet und nach Zeichnung verschliffen. Jetzt werden auf dem Styroklotz eine Lage 180-g/m<sup>2</sup>- und zwei Lagen 80-g/m<sup>2</sup>-Gewebe auflaminiert.

Nachdem das Epoxy ausgehärtet ist, kann es geschliffen und gespachtelt werden. Nun muß noch das Styrodur herausgelöst werden, das geht am besten, wenn das Größte mit einem Messer herausgeschnitten und der Rest mit Nitroverdünnung oder Aceton herausgewaschen wird (vorher überzeugen, ob das Epoxy säurefest ist). Dabei sollte für gute Lüftung gesorgt werden, oder, was noch besser ist, es wird im Freien gemacht.

Nachdem das Styrodur herausgelöst ist, werden die beiden Spanten M2-M3 mit Epoxy eingeklebt und der Rumpfübergang M4 ebenfalls mit Epoxy angebracht. Die Zylinderattrappen müssen nun noch angebaut werden. Das geht am besten, wenn in die Motorhaube Löcher geschnitten werden und die Attrappen von innen mit Silikon verklebt werden.

#### Finish

Die einzige farbige Abbildung des Flugzeugs fand ich in dem Buch „Epic of Flight“ von „Time Life“-Bücherei. Danach habe ich mich auch gerichtet. Die Tragflächen sind hellgelb, der Rumpf und das Leitwerk sind weiß, eben-

◀ **Vor dem Start zum Streckenflug: Harald Dankwerth mit seiner Bellanca beim FMT-Transatlantik-Wettbewerb in Neu-Ulm**

so wie die Streben und die Radkappen. Die Motorhaube ist in der Farbe des polierten Aluminiums belassen (silber gespritzt), die Beschriftung ist schwarz.

Das Original war stoffbespannt, beim Modell habe ich Bügelseide verwendet und entsprechend das Modell lackiert; die Schrift ist mit Pinsel aufgemalt. Ein 2-K-Lacküberzug macht das Modell spritfest. Die Leitwerksrudder sind mit Fesselfluglitze angelenkt; diese Art der Anlenkung entspricht auch dem Original und sieht schön aus. Die Querruder werden mit einer Schubstange angelenkt und haben in jeder Flügelhälfte ein eigenes Servo. Dadurch kann die Anlenkungsmechanik wesentlich vereinfacht werden; außerdem hat man die Möglichkeit, mit einem entsprechenden senderseitigen Mischer die Querruder auch als Landehilfen einzusetzen.

#### Einfliegen

Wenn der Schwerpunkt und die Einstellwinkel stimmen, dürfte es eigentlich keine Probleme geben; die Flugzeugauslegung, eine große Spannweite im Verhältnis zu einem relativ kurzen Rumpf, dazu auf einem 2-Bein-Fahrwerk, setzt etwas Vorsicht und Erfahrung beim Anrollen voraus. Kurzer Rasen ist in der Regel besser als eine Hartbahn. In der Luft und beim Landen verhält sich die Bellanca so wie ein Querruder-Hochdecker, also harmlos. Die große Tragfläche mit dem tragenen Profil führt zu recht guten Segeleigenschaften, das heißt, daß man den Landeanflug weit genug ausholen muß. Die Ruderausschläge betragen: Querruder  $\pm$  15 mm, Höhenruder  $\pm$  10/15 mm, Seitenruder  $\pm$  20 mm. Der Motorsturz beträgt ca. 3–4°, je nach Motor und Leistung, der Seitenzug ist ca. 1–1,5°.

Ich wünsche allen, die das Modell bauen, viel Spaß und viele herrliche Flüge mit der „Bellanca WB-2“. Für Rückfragen meine Telefonnummer: 0 51 26 / 20 35.

**H. Dankwerth**

**Bellanca WB-2**

Stückliste Rumpf		An-	Abm. in	
		zahl	mm	
RE	Rumpfspant Ende	1	3	Sperrholz
R1	Rumpfspant	1	5	Sperrholz
R2	Rumpfspant	1	2	Sperrholz
R3	Rumpfspant	1	2	Sperrholz
R4	Rumpfspant	1	2	Sperrholz
R5	Rumpfspant	1	2	Sperrholz
R6	Rumpfgurt unten	2	5 × 5	Kiefer
R7	Rumpfgurt unten	2	5 × 5	Balsa hart
R8	Rumpfgurt unten	2	5 × 10	Balsa hart
R9	Rumpfgurt oben	2	5 × 5	Kiefer
R10	Rumpfgurt oben	2	5 × 5	Balsa hart
R11	Rumpfgurt oben	2	5 × 10	Balsa hart
R12	Rumpfgurt Mitte	2	5 × 8	Balsa mittel
R13	Rumpfgurt Mitte	4	5 × 5	Kiefer
R14	Rumpfgurt vorn	2	5 × 6	Balsa mittel
R15	Rumpfsseitenwand	2	2	Sperrholz
R16	Rumpfbepankung	1	2	Balsa mittel
R17	Rumpfbepankung	1	2	Balsa mittel
R18	Rumpfabschlußleiste	1	25 × 12	Kiefer
R19	Rumpfhilfsgurt	1	5 × 5	Kiefer
R20	Rumpfboden	1	2	Balsa mittel
R21	Rumpfboden	1	2	Sperrholz
R22	Rumpfboden	1	2	Balsa mittel
R23	Rumpfwischenboden 1	1,5		Sperrholz
R24	Fahrwerkhalterung	2	5	Sperrholz
R25	Fahrwerkverstärkung	4	5 × 5	Kiefer
R26	Höhenleitwerkauflage	1	n.z.	Balsa
R27 u.		4	5 × 5	Balsa mittel
27a	Bodenverstärkung			
R28	Fensterseitenfutter	2	5 × 5	Kiefer
R29	Spantverstärkung	1	8 × 8	Balsadreikant
R30	Spantverstärkung	2	8 × 8	Balsadreikant
R31	Spantverstärkung	2	8 × 8	Balsadreikant
R32	Verstrebung	2	5 × 8	Balsa
R33	Verstrebung	2	5 × 8	Balsa
R34	Verstärkungslasche	2	1,5	Sperrholz
R35	Verstärkungslasche	2	1,5	Sperrholz
R36	Verstrebung	4	5 × 8	Balsa
R37	Verstärkungslasche	4	1,5	Sperrholz
R38	Verstrebung	2	5 × 8	Balsa
R39	Verstrebung	2	5 × 8	Balsa
R40	Tragflächenhalterung	4	3	Sperrholz
R41	Tragflächenhalterung	4	5 × 3	Kiefer
R42	Tragflächenhalterung	2	12 × 3	Messingflachrohr
R43	Rahmenleiste	24	5 × 5	Kiefer
R44	Tür	2	2	Sperrholz
R45	Seildurchführung	2	2	Sperrholz
R46	Verstärkungsteil	2	5 × 5	Kiefer
R47	Schleifsporn	1	10 × 10	Kiefer

Stückliste Höhenleitwerk		An-	Abm. in	
(Angaben für 1 Hälfte)		zahl	mm	
H1	Rippe	1	2	Sperrholz
H2	Rippe	8	2	Balsa mittel
H3	Halbrippe	12	2	Balsa mittel
H4	Holm	2	3 × 5	Balsa hart
H5	Nasenleiste	1	5 × 10	Balsa mittel
H6	Abschlußleiste	1	5 × 10	Balsa hart
H7	Holmverkastung	8	2	Balsa mittel
H8	Rippe	8	2	Balsa mittel
H9	Abschlußleiste	1	2	Balsa hart
H10	Endleiste	1	10 × 3	Balsa hart
H11	Randbogen	1	10	Balsa mittel
H12	Randbogen	1	10	Balsa mittel
H13	Randbogen	1	10	Balsa mittel
H14	Randbogen	1	10	Balsa mittel
H15	Verstärkungsdreieck	41	2	Balsa mittel
H16	Abschlußleiste	1	2	Balsa hart



Die Bauweise ...

Stückliste Seitenleitwerk		An-	Abm. in	
		zahl	mm	
S1	Rippe	2	3	Balsa mittel
S2	Rippe	1	3	Sperrholz
S3	Rippe	1	3	Balsa mittel
S4	Holm	1	3 × 10	Balsa hart
S5	Mittelholm	1	6 × 10	Balsa hart
S6	Rippe	1	3	Sperrholz
S7	Nasenleiste	1	7 × 8	Balsa mittel
S8	Endleiste unten	1	2,5 × 10	Balsa mittel
S9	Endleiste oben	1	2,5 × 10	Balsa mittel
S10	Zwischensteg	2	6 × 7	Balsa mittel
S11	Randbogen	2	n.z.	Balsa mittel
S12	Verstärkungsecken	17	2,5	Balsa mittel
S13	Rippe	1	3	Sperrholz
S14	Rippe	1	3	Balsa mittel
S15	Rippe	1	3	Sperrholz
S16	Endleiste	1	8 × 14	Balsa mittel
S17	Nasenleiste	1	8 × 10	Balsa mittel
S18	Verstärkungsecken	6	4	Balsa mittel



Stückliste Tragflächenstreben		An-	Abm. in	
(Angaben für 1 Stück)		zahl	mm	
ST1	Mittelteil	1	4	Balsa hart
ST2	Außenteil	2	4	Balsa mittel
ST3	Mittelverstärkung	1	4 × 10	Kiefer
ST4	Mittelverstärkung	1	4 × 5	Kiefer
ST5	Mittelverstärkung	1	4 × 5	Kiefer
ST6	Schaftverstärkung	2	4	Sperrholz
ST7	Bolzenlasche	1	3	Alu

Stückliste Motorhaube		An-	Abm. in	
		zahl	mm	
M1	Motorhaube			GFK
M2	Spant	1	3	Sperrholz
M3	Spant	1	3	Sperrholz
M4	Rumpfübergang	1	n.z.	Balsa mittel
M5	Zylinderatstrappen	9		Kunststoff
	Wright J-5 „Whirlwind“			(Vertrieb: K. D. Horn)



Stückliste Tragfläche (Angaben für 1 Fläche)

Stückliste Tragfläche		An-	Abm. in	
(Angaben für 1 Fläche)		zahl	mm	
F1	Rippe	2	3	Sperrholz
F2	Rippe	2	2,5	Sperrholz
F3	Rippe	17	2,5	Balsa mittel
F4	Rippe	1	2,5	Balsa mittel
F5	Halbrippe	35	2,5	Balsa mittel
F6	Holm	1	5 × 10	Kiefer
F7	Holm	1	5 × 10	Kiefer
F8	Aufleimer	1	2 × 5	Balsa mittel
F9	Aufleimer	1	2 × 5	Balsa mittel
F10	Holm	1	5 × 10	Kiefer
F11	Holm	1	5 × 10	Kiefer
F12	Aufleimer	1	2 × 5	Balsa mittel
F13	Aufleimer	1	2 × 5	Balsa mittel
F14	Nasenleiste	1	5 × 5	Kiefer
F15	Nasenleiste	1	5 × 5	Balsa hart
F16u.	16a Endleiste	1	10 × 6	Balsa hart
F17	Verstärkungsecken	83	2,5	Balsa mittel
F18	Holmverlängerung	1	5 × 10	Kiefer
F19	Holmverlängerung	1	5 × 10	Kiefer
F20	Aufleimer	1	2 × 5	Balsa mittel
F21	Aufleimer	1	2 × 5	Balsa mittel
F22	Holmverlängerung	1	5 × 10	Kiefer
F23	Holmverlängerung	1	5 × 10	Kiefer
F24	Aufleimer	1	2 × 5	Balsa mittel
F25	Aufleimer	1	2 × 5	Balsa mittel
F26	Holmverkastung	n.z.	2,5	Sperrholz
F27	Holmverkastung	n.z.	2,5	Balsa mittel
F28	Strebenhalterung	4	2,5	Alu
F29	Querruderverkastung	1		Balsa hart
F30	Querruderverkastung	1		Balsa hart
F31	Querruderverkastung	1	2,5	Balsa hart
F32	Endleiste	1	10 × 6	Balsa hart
F33	Bepankung	2	2	Balsa mittel
F34	Flächenhalterung	2	10 × 1	Flachbandstahl
F35	Randbogen	1	n.z.	Balsa mittel
F36	Servobrett	1	3	Sperrholz
F37	Verstärkung	2	5 × 5	Kiefer
F38	Ruderhorn	1	2	Pertinax oder GFK-Platte
F39	Verstärkungsleiste	2	8 × 8	Dreikant Kiefer
F40	Verstärkungsbrett	1	3	Sperrholz

Stückliste Räder		An-	Abm. in	
		zahl	mm	
LR1	Felge	2		Alu, Holz oder Kunststoff
LR2	Reifen	2		Moosgummistrang Ø 20 mm



Für die Fotografen läßt Peter Hartwig den Combi 2 (ohne Speicherbatterie, aber mit Regler) Kurve um Kurve fliegen. Im Hintergrund der Schloßberg von Wallerstein

Mit zwei Faktoren hatte Franz Weißgerber zusammen mit seinen Nördlinger Modellflugfreunden von Anfang an ganz fest gerechnet: Es kommen genügend Teilnehmer und das Wetter wird solarfluggerecht, also sonnig mit wenig Wind! Und die Solarflieger kamen, 15 als Wettbewerbsteilnehmer, einige andere, ohne am Wettbewerb teilzunehmen. Insgesamt waren 20 Solarmodelle auf dem Flugplatz der Flugmodellgruppe Nördlingen am Boden

Viel Beachtung fand Edwin Bloch mit seinem Solarmodell ohne Speicherbatterie ▼

**Das Fliegen  
der  
Sonnenvögel**

**Erster Solarflugwettbewerb –  
eine gelungene Premiere  
in Nördlingen vom 26. bis 28. Mai 89**

und in der Luft zu sehen. Das Wetter war über alle Maßen gut, Sonne in Hülle und Fülle, viel Wärme auch!

Es wurde während der Tage dieses Solarflug-Treffens richtig international: Teilnehmer aus mehreren Bundesländern, aus Italien auch, Korrespondenten aus Frankreich, Italien, Zuschauer aus mehreren europäischen Ländern, „Elektronik-Freaks“ mit in Elektroflug-Kreisen bekannten Namen. Jan David, Insider im

Die Vorführung: Franz Weißgerber (rechts) erklärt die Solariane ▼





Elektroflug, hielt das Geschehen für den Norddeutschen Rundfunk – Fernsehen – fest.

Erstaunlich, welchen Stellenwert in Nördlingen/Bayern der Modellflug hat. Die Stadt hat den Modellfliegern ein altes Lagerhaus für die Nachwuchsschulung zur Verfügung gestellt, und einige Teilnehmer des Solarflugwettbewerbes hatten abends die Gelegenheit, die große dort arbeitende Jugendgruppe in Aktion zu sehen. Klaus Nietzer, FMT-Lesern wohlbekannt, leistet hier seit vielen Jahren hervorragende Jugendarbeit.

Das „Nördlinger Ries“ ist der Rest eines riesigen Kraters (ca. 28 km im Durchmesser), der beim Einschlag eines Meteoriten gewaltigen Ausmaßes vor Jahrmillionen entstand. Mittendrin liegen Orte wie Nördlingen und Wallerstein und auch der Modellflug-

Mit der Ringkerndrossel und den Kondensatoren sind wesentliche Bauelemente an dem Solarflugregler von Sommerauer erkennbar



platz. Interessant, wie sich die Berge rundherum kreisförmig aneinanderreihen. Im Nördlinger Ries war also alles gespannt auf die Solarflüge. Die Modelle waren zugelassen mit und ohne Speicherbatterie. Die Bedingungen für den Wettbewerb waren übersichtlich: Mit entladenen Batterien (Speicher) wurde angefangen. Dann war jeweils eine Stunde Ladezeit über die Solarzellen des Modells. Anschließend starteten alle Piloten ihre Modelle zu einem Zeitflug innerhalb einer Stunde, die über Lautsprecher sekunden genau angesagt und beendet wurde. Danach hatte jeder eine Ziel-landung, möglichst nahe an einem Zielband, zu absolvieren. Die erste Landung in jedem der fünf Durchgänge wurde gewertet. Im Durchgang selbst konnte beliebig oft gelandet werden. Ideal war das Durchfliegen der 60 Minuten, das ergab schließlich die beste Zeit. Während es für die volle Stunde 360 Punkte gab, schlug die Ziellandung nochmals ganz schön zu Buch: Direkt am Band gelandet bekam der Pilot 100 Extrapunkte, jede 10 cm davon entfernt schrumpfte dieses Sonderkonto um einen Punkt. Ab 10 Metern Abweichung war also kein Sonderpunkt für die Landung zu addieren mit den Flugpunkten.

Alles in allem bei dem schönen Wetter – ab und zu wurde es ganz schön windig – eine lösbare Aufgabe, an die niemand verbissen heranging. Die Freude am Solar-

Das Modell von Rainer Grosholz ist auf eine hohe Eigenstabilität ausgelegt, ein richtiger Freiflieger, der auch ungesteuert seine Sache macht. Das hat Sinn: So kann Grosholz sein Modell in sehr große Höhe steigen lassen und dort „Energieengpässe“ (Sonnenabschirmung durch Wolken) überstehen



HiTech im Solarflug: Die Verstellluftschraube an der Solariane

flug überwog eindeutig. Frohgelaut startete Franz Weißgerber den ersten Durchgang, und es war eine Pracht, in einem Thermikschlauch viele Solarflugmodelle, oft mit einigen Greifvögeln zusammen (die in Wallerstein alle „Adler“ heißen), zu sehen. Je nach Auslegung der Modelle stiegen diese nach dem Start unter-

schiedlich. Es waren sehr verschiedene Taktiken zu beobachten, um die 5 Durchgänge – an zwei Tagen – möglichst „voll“ zu fliegen: Einige Piloten ließen ihre Modelle in Höhen steigen, die ein sehr gutes Auge erforderten, das Risiko des Entschwindens gleichwohl auftreten ließen. Auch der Abstieg konnte bei den leichtge-

## UHU Sekundenkleber

### Startklar in Sekunden:



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



### Im Falle eines Falles - UHU

bauten Modellen gefährlich werden: Zwei Modelle „zerplatzten“ beim Versuch, aus der Thermik auszusteigen. Andere Modelle hielten sich in geringerer „Arbeitshöhe“ auf. Diese konnte bei Abwinden verflüchtigt schnell in 0-Höhe umgewandelt werden, denn wo viel Aufwind ist, fehlt auch daneben der Abwind nicht. Spannend wurde es bei Wolkenschatten und damit verbundener schwindender Einstrahlung. Emsig wurde dann nach dem „Schattenende“ gesucht, immer wieder mußten einige Modelle landen, bevor die Stunde um war. Rainer Grosholz fand sein Modell in atemberaubender Höhe nur mittels eines Fernglases und der Hilfe einiger anderer Modellflieger wieder.

Am Abend des ersten Wettbewerbstages unternahmen einige Unentwegte die wohl 1. Solarwanderung über mehrere Kilometer vom Modellflugplatz bis zum Wallersteiner Schloßberg – eine weitere Premiere dieser so ereignisreichen Solarflugtage. Die Gäste in der Schloßgaststätte staunten nicht schlecht, als da einige Modellflieger mit umgebundenen Startnummern und aufgerüsteten Modellen erschienen. Getragen wurden die Modelle nur die letzten Meter den Schloßberg hinauf, bis dahin waren sie geflogen ...

Aus der Taufe gehoben wurde auch die Wettbewerbszeitung „Solar-News“, die über alle mehr oder weniger wichtigen Details an den Wettbewerbstagen berichtete. Sie wurde dem Redakteur Peter Feldmeyer, der ansonsten als sehr umgänglicher sprachgewandter Wettbewerbsleiter fungierte, täglich regelrecht aus den Händen gerissen. Die Atmosphäre in Nördlingen/Wallerstein war heiter und gelöst. Die große Triebfeder dieses Wettbewerbs war der Initiator Franz Weißgerber, der mitorganisierte, mitflog, sich um alles kümmerte und nachts noch ohne Federlesens für die Teilnehmer in seiner Werkstatt reparierte.

Der Italiener Rodolfo Rigon und seine Freunde waren von diesem Wettbewerb so begeistert, daß sie im nächsten Jahr einen solchen in Florenz veranstalten wollen. Gut vorstellbar, nicht wahr?



**Erich Töpfer heißt der Mann, Helios das Modell, und beide gingen als Sieger aus dem Ersten Solarflugwettbewerb hervor**



**Nicht alle Modelle waren von vornherein für den Solarflug konzipiert: Alfred Hitzler war einer derjenigen, die „nachgerüstet“ haben**

Insgesamt waren die Modelle zusammen über 50 Stunden in der Luft. Statistisch hatten sie über 1000 km zurückgelegt. Dieser Wettbewerb hat sicher zur weiteren Verbreitung des Solarflugs beigetragen. (Immer wieder hörte man irgendwelche nette Mitmenschen von Solarmodellen reden, die sie im Bau hätten oder bauen wollen, zumal die Solarzellen wesentlich preiswerter geworden sind.)

Nach zwei Wettbewerbstagen und 5 Durchgängen stand mit Erich Töpfer der 1. Sieger des 1. Solarflugwettbewerbes der Welt fest, Gratulation! Es war eine der lustigsten Siegerehrungen, die ich je erlebte. Wie gesagt, Wet-

ter und Stimmung heiter! Schließlich heißt der 1. Vorsitzende in Nördlingen Klaus Fröhlich, wohnhaft Am Himmelreich 17! Jan David ließ am letzten Tage des Treffens eine neue Kamera für das TV kommen, die erste hatte wohl die Sonne nicht vertragen. Am Rande gab es wunderschöne Flüge, mit und ohne Speicherbatterien, ausgezeichnete Demonstrationen für den leisen, umweltverträglichen Solarflug, der aus den Kinderschuhen schon entwachsen ist.

Sicher wird dieses Treffen der Solarflieger in Nördlingen/Wallerstein wiederholt. Der 1. Wettbewerb dieser Art war ohne Abstriche gelungen ...

p-j-h

**Zur Technik der Solarflugmodelle**  
Die Tabelle mit den technischen Daten der zum Wettbewerb gemeldeten Solarflugmodelle bietet trotz einiger Lücken einen hinreichend informativen Überblick über die Vielfalt der Auslegungen. Wertet man die Tabelle spaltenweise, so zeigt sich nur dort, wo die Auswahlmöglichkeiten begrenzt sind, eine gewisse Einheitlichkeit. Das gilt für die Solargeneratoren, bei denen die multi- oder polykristallinen Solarzellen TZSM5000 von Telefunken electronic, die sogenannten Halbzellen, dominieren. Bei zwei Modellen kommen die Schindelstrings TZSS4020/04E aus monokristallinen Solarzellen vom gleichen Hersteller zur Verwendung. Für beide Zellentypen spricht, daß sie preiswert und leicht erhältlich sind. Zwei Modelle haben monokristalline Solarzellen von Solarex, beim Silberfuchs sind sie jetzt etwa 11 Jahre alt. Als Beweis für die Langzeitstabilität monokristallinen Materials ist es zu werten, daß Rochelt mit seinem reparierten Modell nach Wettbewerbsende noch lange Flüge machen konnte.

Natürlich sind die Speicherbatterien nach Zellenzahl und Kapazität auf Generator und Triebwerk abgestimmt. Am häufigsten werden 7 oder 8 Zellen verwendet. Auch beim Solarflug dominiert die „Hausmarke“ der Elektroflieger eindeutig.

Bei den Motoren genügen sogenannte Billigmotoren in 6 Modellen für den Antrieb. SmCo-Motoren mit Eisenanker sind in 5 Modellen eingebaut, solche mit eisenfreiem Anker in 3 Modellen. Das Modell von Töpfer hat ein einfaches Zahnradgetriebe, Bloch und Grosholz verwenden Planetengetriebe, und in Combi 2 sorgt ein Zahnriemengetriebe für die Anpassung.

Nur 5 der Propeller sind speziell für den Solarflug angefertigt, bei den übrigen handelt es sich um Propeller, die vom Elektroflug übernommen wurden.

So viel zur zusammenfassenden Übersicht über Stromquellen und Triebwerke. Anregender ist es, einzelne Modelle genauer zu betrachten, vor allem, wenn sie als gelungene Konstruktionen gelten können.

Besonders ermutigend sind die Beispiele, die zeigen, daß man auch mit einfachen Mitteln (handelsübliche Billigmotoren, Propeller und Getriebe) bei guter Abstimmung der Komponenten zu überdurchschnittlichen Leistungen kommen kann. Das trifft für Töpfers Modell Helios zu. Die Tragfläche entspricht der des Carrera-Modells Primus, die Kombination des Generators mit der Batterie ist als typisch anzusehen, alle Umsetzer sind gut angepaßt. In Helios sehe ich das Muster eines einfachen, aber leistungsfähigen Solarflugmodells mit Speicherbatterie.

Bei vergleichbaren Triebwerken konnten auch die Modelle von Grosholz und Schleidt durch gute Flugleistungen überzeugen. Ungewöhnlich ist die starke V-Form

(10° je Flügel) an dem Modell von Grosholz. Seine Flugtaktik macht dies Konstruktionsdetail verständlich. Er ließ sein Modell auf große Höhen steigen, um viel potentielle Energie zu speichern. Dabei ist eine hohe Eigenstabilität des Modells sehr dienlich. Da Grosholz mit seinem Modell schon längere Zeit vertraut ist, konnte er es – wie am 1. Wettbewerbstag geschehen – auf Kurve trimmen, ins Vereinhäuschen gehen, ein Bier genießen, nach 8 Minuten zurückkommen und dann die Steuerung wieder übernehmen.

Die Besonderheit von Schleidts Modell ist der Heckantrieb über eine GFK-Fernwelle mit kugelgelagerter Stahlhilfswelle. Der Heckpropeller wirkt – langsam drehend – als Thermikbremse, ei-



**Solarflug in Theorie und Praxis: So könnte man die Aufnahme beschreiben, die Karl Klassen in Nördlingen gemacht hat. Das Buch konnte man dort kaufen, und das Modell ist der „Combi“ des Buchautors H. Bruß**

ne Schubumkehr ist nicht vorgesehen.

Bloch kam mit seinem vielbeachteten Modell, im Wettbewerb dem einzigen ohne Speicherbatterie, bei dem sonnigen Wetter zu hervorragenden Ergebnissen, so schaffte er auch das einzige Maximum (460 Punkte). Durch konsequenten Leichtbau und gute Anpassung der effizienten Umsetzer hatte er ein so günstiges Verhältnis von Vortriebskraft zu Masse erreicht, daß sein Modell bei dem idealen Solarflugwetter auch den Vergleich mit den High-Tech-Modellen (Solariane) seiner

Das einzige Modell in Nördlingen mit externer Solarbatterie ...



Pilot	Modell	Solargenerator	Speicherbatterie	Verhältnis So/MGd	Motor	Propeller	Getriebe	Spannweite mm	Masse g	Flächenbel. g/dm²	Profil	Bauart
Töpfer Erich	Helios	1x28 pol. Z. TZZH 5000	8 N-800AR	3,5:1	Graupner Speed 500	Geist 43x7	Graupner 3:1	2140	1400	36	Clark Y mod	Holz GFK
Bloch Edwin		8x12 mon. Str. TZSS 9020/04E			Faulhaber 2882 006C	Schub/Nuß Solariane	Faulhab 14:1	ca 2900	1250	17,9	RG 14	Holz CFK
Grosholz Rainer		2x24 pol. Z. TZZH 5000	7 N-1200SCR	3,83:1	Graupner Mabuchi 500	robbe 1:1	1:1	3070	1850	31	HQ 2/9	Holz GFK
Hartwig Peter-Jürgen	Combi 2	10x11 mon. Str. TZSS 9020/04E	15 N-450AR	2,93:1	Interelectric Regat-055-39	Westjool HP 272/9	Andres 8:25:1	2970	1975	25,5	E 205	Holz GFK
Weißgerber Franz	Ikaros	1x28 pol. Z. TZZH 5000	7 N-1200SCR	4:1	Eigen	Eigen		2500	1800	ca 31	Clark Y	Holz
Bleher Wolfgang		2x27 mon. Z. Solarix	8 N-800AR	3,37:1	Graupner Speed 400	Eigen		2000	1370	ca 28	Jedelsky	Holz
Schaller Urs	Ramarina	1x22 pol. Z. TZZH 5000	6 KR-1700SCE	3,67:1	Meller KE 25/6	RFM 420	2:1	2000	1800	ca 45	Gö 795	Holz GFK
Hitzler Alfred	Sol-e-mio	1x28 pol. Z. TZZH 5000	7 N-900SCR	4:1	Meller KE 25/6	RF 49x6	3:1	3000	2100	42	Clark Y	Holz GFK
Wolf Josef		2x28 pol. Z. TZZH 2500	9 Nid-Z. 700mAh	3,11:1	Johnson	Westjool 400 G	2:1	3000	1600	25,4	E 205	Holz GFK
Schleidt Werner	VS-Solar	2x19 pol. Z. TZZH 5000	6 N-1200SCR	3,17:1	Mabuchi HS-100	Graupner 550	robbe 6:1	2500	1550	28	E 205 mod	Holz
Rigon Rodolfo	Solis Ovid	1x32 pol. Z. TZZH 5000	8 N-700AR	4:1	Mellenberg HP 272/9	Freudent 22		2140	1455	33,1	E 205	Holz AFG
Schulz Wolfgang												
Leberle Tobias	Elektra	1x24 pol. Z. TZZH 5000	7 N-1200SCR	3,83:1	Graupner Speed 500	Eigen		2000	1800			Holz
Rochelt Günter	Silberfuchs	2x48 mon Z 3724 Solarix	15 NiCd-Z 225mAh	3,2:1	Faulhaber 3552 K 006C	Eigen	9:1	4000	2100	21	Wortmann	Holz CFK
Schöberl Ernst	Soli	1x26 pol. Z. TZZH 5000	8 N-800AR	3,25:1	Mellenberg HP 272/9	Schub/Nuß Solariane		2080	1480	39	E 176 mod	Holz

Ergebnisse (die ersten 10):

1. Erich Töpfer 1 812 P., 2. Edwin Bloch 1 804, 3. Rainer Grosholz 1 739, 4. Peter-J. Hartwig 1 723, 5. Franz Weißgerber 1 643, 6. Wolfgang Bleher 1 407, 7. Urs Schaller (Ital.) 1 293, 8. Alfred Hitzler 1 143, 9. Josef Wolf 1 080, 10. Werner Schleidt 815.



Berater Schöberl und Weißgerber nicht zu scheuen brauchte.

Schließlich sei noch Combi 2 erwähnt, schon im Konzept so angelegt, daß es sowohl mit als auch ohne Speicherbatterie geflogen werden kann. Nach dem Wettbewerbssende wurde Combi 2 um die Speicherbatterie erleichtert und diente dann Sommerauer als Testmodell für seinen neuen Solarflugregler, der nur für Modelle ohne Speicher- oder Pufferbatterie geeignet ist. Er arbeitet als „Gleichstromtransformator“ und sorgt für die optimale Anpassung der Last an die Solargenerator-Kennlinie, d. h. die Eingangsspannung wird konstant im Bereich des Kennlinienknicks gehalten. Durch den Regler ergibt sich eine bessere Nutzung der aufgenommenen Energie genau in der Situation, in der sie am dringendsten benötigt wird: bei schwächerer Einstrahlung. So flog Combi 2 am 27. 5. 89 von 17.05 bis 17.35 Uhr bei Bestrahlungsstärken von 45 bis 40 mW/cm² durchweg – auch in den Kurven – mit weniger stark schwankender Leistung als ohne Regler üblich. Diese Premiere verlief für uns so eindrucksvoll, daß wir in ihr das technisch bedeutsamste Ereignis des Solarflugtreffens sehen. Nachdem auch Weißgerber und Schöberl am nächsten Tag ihre Solariane-Modelle mit Reglern fliegen konnten, sind wir einig, daß Sommerauer den reinen Solarflug bei der Nutzung der verfügbaren Energie einen entscheidenden Schritt vorangebracht hat.

Ein Schlußwort

Bleiben wir – was Solarflug-Wettbewerbe angeht – auch nach dem Glücksfall Nördlingen realistisch: die Wetterabhängigkeit solcher Wettbewerbe wird bleiben! Ebenso gilt aber: der Solarflug kann bei geeignetem Wetter viel Freude machen, und sicher hat er durch den 1. Solarflug-Wettbewerb weitere Anhänger gefunden.

Helmut Bruß

Die reinsten, kompromißlosen Solarflugmodelle gemeinsam in der Luft: Die Solariane und das Modell von Bloch haben keine Speicherbatterie, setzen die Sonnenenergie während des ganzen Fluges also direkt um

Mit modernen Fernsteuerungen eröffnen sich dem Anwender Einsatz-Möglichkeiten, die vor wenigen Jahren als Utopie oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand realisierbar erschienen. Bei der Auslegung von Modellen ergeben sich aus der Vielzahl der neuen Möglichkeiten völlig neue Aspekte.

Die Anwendungsvielfalt wurde durch den Einsatz von Computertechnik im Fernsteuerungsbau ermöglicht und ist heute bei Spitzenanlagen selbstverständlich.

Grundsätzlich werden dabei zwei unterschiedliche Wege verfolgt:

*Fertige, vorgegebene Programme* für die jeweiligen Anwendungen, mit mehr oder weniger umfangreichen Anpassungsmöglichkeiten an die individuellen Steuergewohnheiten und Modelleigenarten. Dabei sind, um das Programmangebot überschaubar zu halten, Einschränkungen unumgänglich.

*Freie Programmierbarkeit aller Funktionen*.

Dies setzt voraus, daß der Anwender über ein (Software-) Werkzeug verfügt, womit er seine Vorstellungen realisieren kann, auch wenn er über keine computerspezifischen Kenntnisse verfügt.

Mit der PROFI mc 3030 haben wir den zweiten Weg beschritten. Bei der Entwicklung dieses Werkzeuges ( wir nennen es **BoSS** - Benutzer-orientiertes Sender-System ) haben wir größten Wert auf einfache, komfortable Bedienung gelegt, um die enormen Möglichkeiten dem Anwender auch nutzbar zu machen.

**Die PROFI mc 3030 bietet beides, freie Programmierbarkeit und 10 fertige Programme.**

**Die PROFI mc 3030 ist Spitze in jeder Richtung.**



# PROFI mc 3030

## Spitze in jeder Richtung

Die wichtigsten  
technischen Merkmale:

- Deutscher Klartext
- Menü-Steuerung
- 18 Modellspeicher  
(im Betrieb umschaltbar)
- Automatische Sicherungskopie
- Automatische Speicherung  
der Trimm-Stellungen
- 10 Modelle fertig programmiert
- 3 Mischer frei definierbar
- Sonderfunktionen wie  
Stopp-Uhr,  
Drehzahlmesser (Option),  
Betriebsstundenzähler,  
Code-Schloß,  
selektiver L/S-Betrieb, etc.
- kompatibel zu allen MULTIPLEX-  
FM-PPM und PCM-Empfängern



**MULTIPLEX**  
**modelltechnik gmbh**

Neuer Weg 15 · 7532 Niefern-Öschelbronn 1

- Sonderprospekt PROFI mc 3030;  
Terminliste PROFI mc 3030-Info-  
Veranstaltungen kostenlos
- Handbuch PROFI mc 3030-  
Sonderpreis DM 10,-
- Katalog 89/90  
Sonderpreis DM 10,-  
Aussender nicht  
vergesen!

## Unter Freunden

Haben Sie auch „Ausfallzeiten“ auf Ihrem Modellflugplatz? Also bei uns, der HELMUT KERMESS-GRUPPE in München/Puchheim, ist ab 1. Mai für die Leinen legenden Segelflieger immer guter Rat teuer – das Gras muß noch einige Wochen am Platz ungestört wachsen.

Das war der Grund mal wieder her-zuzuhören, wo man Modellflugfreunde findet, die einen noch mögen! Ich hatte mal wieder Glück, viel Glück, wie ich jetzt schon verraten kann, und deshalb schreibe ich gerne diesen Bericht.

Diesmal ging es mit duldsamer Modellfliegerfrau, Modell und Wohnwagenspann in den bayerischen Norden zu den Franken, wo „Die Hasen Hosen und die Hosen Husen heißen“ und zu den bayerischen Schwaben nach Nördlingen, die in letzter Zeit sehr aktiv geworden sind.

Unser erstes Ziel war Langenzenn bei Fürth, wo wir noch jedes Jahr herzlich aufgenommen wurden. Der Platz liegt direkt am Wald, wo der Buntspecht klopft und dieses Jahr auch der Pirol als morgendlicher Wecker fungierte. Weniger als 50 Meter von der Platzhütte entfernt brütete ein Dompfaffpärchen! Ab und zu besuchte uns eine richtige Hornisse im Wohnwagen, die wir aber schon vom Vorjahr kannten, als ihre ganze Sippe im Klohäusel nistete. Da schlug das Herz eines Naturschützers höher. Modellflieger sind Naturschützer! Da Sonntag ein Wettbewerb angesagt war, kam Willi schon zwei Tage vorher, um erste Vorbereitungen am Platz zu treffen. Ich sprach mit dem Bauern, daß er uns noch eine Schneise in die Wiese mähen solle, denn der Wind stand ungünstig – kein Problem. Dafür wurde ich gefragt, was ich davon hielte, wenn er seinen Hof zum „Ferienhof“ umrüstet – eine Hand wäscht die andere. Nach dem Wettbewerb (habe übrigens recht ordentlich geflogen) war Willi wieder

der Letzte am Platz – er grub am Waldrand ein Loch und ließ Bratwurstplatten und Pappdeckel mit Senfresten verschwinden. (Falls Sie Willi nicht kennen sollten – er ist seit vielen Jahren unser Bundesvorsitzender im DAEC!)

In Nördlingen soll das Wochenende darauf der „Erste internationale Solarflug-Wettbewerb“ über die Bühne – den Modellflugplatz – gehen. Das interessiert mich, da möchte ich hin! Anruf bei Franz Weißgerber, ob wir kommen dürfen, ob wir kampieren können – na selbstverständlich! Noch nicht ganz am Platz, kommt uns schon Peter entgegen, begrüßt uns herzlich und weist uns einen schönen ruhigen Platz in einer großen Wiese an. Kaum aufgebockt, haben wir schon die erste Ausgabe SOLAR-NEWS in der Hand, mit einem wunderschönen gezeichneten Titelbild. Ein Mensch mit Scheinwerfer gibt einem Solarflieger „Starthilfe“! Leider darf ich nicht mehr von diesem Wettbewerb berichten, denn unser Freund Peter J. Hartwig und der SOLARFLUG-Papst Helmut Bruß werden einen kompetenteren Bericht schreiben – ich bin schon neugierig, denn diese Sache hat Zukunft. Deshalb habe ich mir auch gleich bei Helmut Bruß sein Werk SOLAR MODELLFLUG gekauft und von ihm und fast allen Teilnehmern signieren lassen. (Hochdotierte Angebote nehme ich noch entgegen!) Auch Nördlingen hat uns also viel Freude gemacht. Habt Dank Ihr Freunde um Klaus Fröhlich, dem immer fröhlichen Vorsitzenden!

Auf der Weiterfahrt in Richtung Ansbach, in der Nähe des schönen Altmühlsees, ging das bleifreie Benzin zur Neige und Mutter Klassen bemerkte, daß wir zwar Anrecht aufs Brot, aber keine Butter mehr darauf hatten. Kann man in Bayern auch Butter an der Tankstelle kaufen? – Man kann! Sie kam aus dem privaten Kühlschrank der Tankfrau, war von einem Bauern des Dorfes, kostete nur den Selbstkostenpreis und schmeckte so gut, daß ich befürchte, ich muß die Butter jetzt immer dort einkaufen. Wenn ich jetzt vom Modellflugplatz Ansbach/Herrieden berichte, so verrate ich jetzt einen „Geheimtip“. Ich war selbst vorher noch nie da, doch hatte



Startet wie Otto von Lilienthal! (Storch am Storchenturm in Herrieden)

ich schon gehört, daß es ein wunderschöner Platz sein sollte. Von dort kommt auch der z. Zt. amtierende Bayerische Meister der Segelflugklasse F3B-E, Stefan Eder. Stefan ist mir schon aufgefallen, als er noch nicht Meister war. Ein ruhiger, besonnener, junger Mann. Stefan bat ich also, mir doch einen Aufenthalt an diesem, seinem Heimatplatz, zu vermitteln.

Prompt kam die positive Antwort mit Lageplan: Herrieden/Stadel ist die genaue Lage des Platzes, dicht an der Autobahn Nürnberg-Heilbronn, Ausfahrt Herrieden.

Bei unserer Ankunft konnten wir gleich Freunde aus Altbayern begrüßen, die also schon früher erfahren hatten, daß hier „GUT SEIN“ ist. Groß war die Freude, als uns auch gleich der „alte Kämpfe“ Ludwig Feuchtenberger entgegenkam, der, so darf ich wohl sagen, sein „Herzblut“ in diese schöne Anlage gelegt hat. Mit berechtigtem Stolz zeigte er mir den festen Steinbau, der sich unauffällig in die Umgebung fügt. Den sauberen Gastraum, die Kellerräume, Abstell-

raum, eigenen Brunnen, dessen Wasserqualität geprüft und gerühmt (!) wird, den Abstellraum mit großem Mäher und elektrischer Anlage, Toiletten gekachelt, eine große Startbahn und und und . . . Ja, sogar einen Telefonanschluß hat das Modellfliegerheim! Alles ist in bestem Zustand, die dazugehörigen Grasflächen sind kurz gemäht. Damit wir erwachsenen Modellflieger am Platz ungestört für die bevorstehende „Mittelfränkische Meisterschaft“ der Klasse F3B-E trainieren können, übt Ludwig mit 4 Jugendlichen 200 m abseits den Seilhochstart und die Landung auf einer großen Wiese. Gastfreundschaft wird hier wirklich groß geschrieben, dazu eine kleine Episode, für die ich mich verbürge: Meine Frau und ich kommen gegen 21 Uhr vom „Bergwirt“ nach dem Abendessen (sehr preiswert!) zurück. Ich staune nicht schlecht, als ich

noch einen Doppeldecker zu dieser Zeit mit Zweitaktmotor in der Luft sehe. Als ich mit dem 1. Vorsitzenden des Vereins Herrn Wisgickl im luftigen Vorbau am Abend noch etwas zusammensitze, sehe ich in der anderen Tischecke etwa 8 mir unbekannte Modellflieger. Ich frage, ob man keine Sorge habe, daß sich die Bauern des nahen Dorfes Stadel wegen des späten Fluglärms beschweren könnten? Die Antwort: Nein, – die sitzen doch da bei uns! Die kommen zu uns ihr Bierchen trinken. Deshalb kannte ich also keinen dieser „Modellflieger“! Gastfreundschaft kann auch Probleme lösen. Ihr lieben Ansbacher, Ihr macht es richtig. Auch das Städtchen Herrieden selbst macht so einen freundlichen Eindruck. Der Einkauf beim Bäcker und Fleischer macht Spaß und ist preiswert. Auch gute „Freiflieger“ hat Herrieden

– ein Storchenpaar, das Jahr für Jahr auf dem „Storchenturm“ nistet. Über eine halbe Stunde haben wir mit Vergnügen den beiden zugesehen. Noch mehr flog hier herum: Ein Schwalbenschwanz, einer der schönsten Schmetterlinge, eine Goldammer und ein Pärchen Neuntöter (ein schrecklicher Name) konnten wir direkt neben unserem Wohnwagen beobachten. Wenn ich so zurückdenke, vergesse ich fast, daß ich hier auch geflogen habe (nicht besonders gut), aber alles herum war „Spitze“! Geblieben sind uns als Erinnerung einige schöne Fotos vom Storch und Schmetterling – und die Gewißheit, daß es noch gute Freunde unter den Modellfliegern gibt. Man muß sie nur manchmal suchen.

Karl Klassen

**NEU**

# Der RC-Hubschrauber

Ernst Bernet

Ein umfassender Führer durch Theorie und Praxis



Der Autor dieses Werkes befaßt sich mit dem aktuellen Thema „RC-Hubschrauber“ seit den Anfängen dieser interessanten Modellflug-Sparte.

Das wachsende Interesse und die Gesamtentwicklung dieser Modellflug-Sparte erhöht den Bedarf an zuverlässigen Informationen. Dieser Entwicklung kommt der Autor nach, indem er allgemeinverständlich die teilweise komplizierten Vorgänge beschreibt und damit sowohl dem Neueinsteiger wie auch dem Fortgeschrittenen das wesentliche Wissen vermittelt.

Dabei wurde bewußt darauf verzichtet, den Inhalt an bestimmten Herstellerprodukten und deren Eigenschaften zu orientieren, um das theoretische und praktische Wissen so umfassend wie möglich darzustellen.

Ein Fachbuch, kompetent, leicht verständlich und umfassend, welches in der Bibliothek von RC-Hubschrauberpiloten nicht fehlen sollte.

mit 85 Abbildungen, Skizzen und Diagrammen.

Bestell-Nr. FB 3075

**Bezugsquelle für die Schweiz:**  
E. Bernet, CH-6300 Zug, portofrei gegen Voreinzahlung von sFr. 35,- auf Postscheckkonto. 60-15448-9

**Bezugsquelle für die BRD:**  
Gegen Verr.-Scheck oder Vorauszahlung auf Postscheckkonto. Karlsruhe Nr. 44 80-753 in Höhe von DM 40,- (= incl. DM 3,- Porto), direkt von vth.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

# WINGletters from Oberringel –

Hans-Jürgen Unverferth



So, nun reicht's – und zwar wirklich. Was ist denn so schlimm daran? Werner Vauth fragt einen wirklich höchstens 10mal am Tag: „Mußt Du ständig diesen Eier(p)feil starten?“ Ja, und? Hält einen das ab? Entschuldigung. Ich meine: Kann einen das davon ab-

gehalten haben, zum 18. Ludwig-Krämer-Cup – F3B – 1989 gekommen zu sein? Ihr Weichmänner! (So etwas schreibe ich sonst wirklich nicht.) Hattet Ihr wieder 'mal keine Flieger fertig? Unsere wurden auch erst 3.30 h nachts „fertig“. Na, und? Wie immer haben auch wir dann die weiche Ware genommen. Warum auch nicht? Die Leitwerkler (Ihr könnt jetzt wieder weghören, Werner, Du auch!!!) können ja nicht merken, was bei uns läuft. Das kann man ihnen auch nicht vorhalten, nebenbei bemerkt. Das sind darüber hinaus alles feine Kerle. *Und vor denen habt Ihr Angst? Oder eher vor Euren eigenen Modellen?* Wie sagt man heute: *Ich schnelle es nicht mehr!* Habt ihr es immer noch nicht verstanden? Mit etwas anzufangen, was ca. 30–40 Jahre vernachlässigt worden ist, das stellt keine Schande dar; auch

wenn Ihr nicht gleich Weltmeister werden könnt damit. Das überlassen wir erstmal Reinhard Liese, der hat es nämlich auch verdient.

Also. Bloß: Wo bleibt Ihr?

Wir waren immerhin da. Und da wir nun unter Eingeweihten sind, ein kurzer Rapport. Sicherlich war es nicht nötig, gleich im ersten Speedflug die Meßeinrichtung an der B-Linie zu treffen. Aber ich stehe dazu! Lassen wir es gut sein. Die Ceozwo-minis, die danach eingesetzt wurden, mußten ihre Probleme im Speed haben: Jetzt mal ehrlich: 35 sec bei 1 250 g (21 g/dm<sup>2</sup>) sind gar nicht übel. Der Hammer aber (ich nehme es keinem Leitwerkler übel, daß er es nicht bemerkt hat – H. Quabeck war ja auch nicht dabei!); die Bauweise: 2 × 80 g Interglas Leinen diagonal auf Styrofoam IB-E Kern, Interglas uni-

directionalband (400 g/m<sup>2</sup>, von der Endfahne an der Wurzel bis zur Nase am Außenflügel reichend – ohne Steg), na guck' mal an. Haben die Braunschweiger Aka-Flieger gar nicht so falsch gelegen? Und dann natürlich: Keinerlei Probleme im Zeitflug, witzig, nicht? Obwohl wir mit unseren „minis“ wirklich nicht „draufhalten“ konnten. Auch in den neuen Winden nicht.

War doch auch gar nicht nötig. Es reichte auch so. Nun denn. Fliegt Eure Bewerbe weiter. Wundert Euch bloß nicht, wenn demnächst keiner mehr kommt. Die jungen, guten Piloten, die derzeit mit der Nurflügelei anfangen, die wissen, wo sie hinzufahren haben: Krämer-Cup, DAeC-Kader, Kassel etc. Soweit, so schlecht, so schade!

tailless forever – perhaps without you  
**H.-J. Unverferth**

Großflugtag 25. und 26. Juni 1989 in La Ferté-Alais bei Paris

## 5- und 7-Zylinder 4-Takt SEIDEL-Sternmotoren setzen sich durch

1. Pokal: „Flugzeug mit der aufwendigsten Technik“ – DC-3 von Andreas Diez. Motorisierung: 2 × 7 Zyl. 4-Takt Seidel-Sternmotoren ST-370

2. Pokal: „Schönstes französisches Großmodell“ – BLOCH-200 von Bernhard Lorenz. Motorisierung: 2 × 5 Zyl. 4-Takt Seidel-Sternmotoren ST-540

Wenn Sie mehr über diese erfolgreichen Triebwerke wissen wollen, fordern Sie bitte gegen DM 5,- Schutzgebühr die ausführliche Informationsbroschüre an bei:

**W. Seidel, Trifelsstraße 22B, 6729 Hagenbach, Telefon 0 72 73/44 21**

Wettbewerbsberichte sollten bekanntlich kurz, prägnant und tabellarisch sein. Basta. Diese Reportage wird anders sein: ausführlich, subjektiv und sympathiegeleitet. Der Anlaß hat es verdient.

Freitag, 24. 5. 89. Unser Weg führt uns die A 1 entlang gen Norden. Unser Ziel: das F-3-F Viking race 1989 an der Nordwestspitze Dänemarks. Wir legen in Schwanewede bei Bremen einen ersten Stop ein. Der Grund: Der erste F-3-B-Leistungswettbewerb des C-Kaders Nord. Unsere Jungs wollen ein wenig punkten. Die nächsten zwei Tage sind gekennzeichnet durch schwieriges Wetter, taktische Glanzleistungen und eine grobe Unsportlichkeit (wir werden darüber berichten, und viel!)

Weiter geht es, über Hamburg, Flensburg, Vejle und Thisted erreichen wir das Vigsø-Bugt-Pensionat, unser Control-Center für die nächsten 8 Tage. Wir sind in Hanstholm, an der Nordspitze Dänemarks. F-3-F heißt die Zauberformel, die Sportler aus ganz Europa hier für eine Woche versammeln wird. F-3-F, das heißt: 10 Strecken à 100 m am Hang. In der kürzest möglichen Zeit. Und bei jedem Wetter. Es sei denn, der Wind bläst mit weniger als 4 m/sec. F-3-F: das heißt auch: „flying, science and fun.“ Erst am Ende der Woche sollten wir erkennen, wie gerechtfertigt dieses Motto tatsächlich war.

Frühjahr 1988. Preben Norholm lädt ein. Über ein Jahr vorher. Zur Olympiade des Hangfliegens. Es folgen Bulletins, die jeden Interessierten die nächsten Monate über auf dem laufenden halten. Als dann im Mai 1989 ausführliches Kartenmaterial etc. folgt, da wissen wir: die Wikinger um Preben Norholm herum haben alles im Griff.

Wir schlagen unsere Zelte auf. Ein Campingplatz ganz in der Nähe bietet von den Dünen aus grandioses Seeblick. Beim Einchecken gibt es für jeden Teilnehmer eine Mappe, in der alle Wettbewerbshänge der nächsten Tage verzeichnet sind. Gute Freunde sind zu begrüßen: Das Berliner Team um Norbert Luka, Rafne Thorarensen aus Island, Fritz Kristofferson aus Norwegen, Nic



Espen Torp (Norwegen), F3B-WM-Teilnehmer 1987, startet das Modell von Fritz Kristofferson (Norwegen); dänisches Konzept: 2,5 m Spannweite, Flügelverwindung, modifiziertes E 180-Profil (als Oberseite wird ab 50 % der Profiltiefe die Oberseite des E 374 verwendet)

## Hanstholm 1989 – Fliegen, Theorie und Spaß!

Wright (GB), aber auch I. Grinberg aus Israel.

Die Wikinger hatten gerufen, die Welt kam. Schade, daß das amerikanische Team letztlich Furcht vor der eigenen Courage bekam und die Tschechen nicht ausreisen durften.

Der Dienstag, unser erster Trainingstag, geht im Dauerregen „baden“. Wir holen konditionsmäßig schon einmal durch endlose Tischtennis- und Billardturiere auf. Der nächste Tag bleibt trocken. Auf den Westhang über dem Hafen nageln lockere 15 m/sec. Wir ahnen, welchen Speed man hier unter guten Bedingungen erreichen kann und halten locker drauf. Fritz Kristofferson zeigt uns dann, wie schnell man hier wirklich fliegt. Schluck. Wir alle konnten nicht wissen, daß der gesamte Wettbewerb zwischen 4 und 7 m/sec absolviert werden sollte.

Donnerstag, die Nullrunde. Ohne jede Hektik fliegt jeder Teilnehmer einmal die gestellte Aufgabe. Schwacher Wind, fast 40° querab. Die dänischen Lokalmatadore hinterlassen einen starken Eindruck. Aber vor allem Team Bayern „powert“. Unter den Teil-

nehmern kommt erste Irritation auf: welche Wendetaktik bringt bei leichtem Wetter die besten Resultate? Welche Flächenbelastung? Philosophien prallen aufeinander: dänischer Twist-Wing (Flächenverwindung) gegen konventionelle Querruder etc. Und vor allem: Was treiben da diese gepfeilten Nurflügel? – ?

Die abendlichen Diskussionen führen zu einem ersten Kennenlernen. Englisch ist Wettbewerbsprache, aber gibt es Modellflieger, die sich in einem solchen Klima nicht verstehen?

Freitag, die erste offizielle Runde beginnt. Nic Wright präsentiert uns die Wendetechnik, die er seit ca. 10 Jahren F-3-F-mäßig fliegt: Einflug in die Strecke, das Modell tief fallen lassen, auf den Rücken, beim Klingeln Abschwung, usw. The denish concept: Das Modell vor der Wende stark steigen lassen, es fast in einen turn legen, nach dem Wendezeichen zum Fahrtaufnehmen tief hinabstürzen. Und dann diese unsäglichen Deutschen. Ganz normale Horizontalwenden. Nicht mal langsam. Weltbilder brachen zusammen. Da quatscht mich doch abends beim Bierholen einer der

dänischen Piloten an: „Meine Güte, wir waren hier doch 10 Jahre lang die Spitze des F-3-F-Fliegens; jetzt kommen da irgendwelche Abwegler daher und wenden schneller und präziser als wir!“ Muß ich noch erwähnen, daß zeitgleich die deutschen Piloten dänische Wendetechnik trainierten?

Da kam natürlich Freude auf. Das große Aufmischen hatte begonnen! Es sollte sich fortsetzen. F-3-B-mäßige Stabilbaukasten gegen butterweiche Hangrennerflächen. Leute, ich sage euch: Solche Deformationen habe ich bei Hangwenden in Tragflügeln noch nicht gesehen. Natürlich hat das Zeug gehalten. (Im gesamten Wettbewerb wurde nicht ein einziges Modell „eingefahren“.) Aber die Jungs hatten auch noch 'ne Weltanschauung „drauf“: Diese weichen Flächen sollten angeblich schneller aus der Wende herauskommen, als sie hineingegangen sind. O.k. Die Teams Germany und Bavaria (!) hockten sich locker bei einigen Tuborgs zusammen und halfen den Dänen bei einer definitiven Lösung: Der Goldzack-Holm (ein bekannter Hersteller von Unterhosengummis). Schwarz eingefärbte Unterhosengummis (wegen der Carbon-Illusion) oben und unten unter das Furnier. So ein Flieger müßte – richtig auf Schwingung gebracht – seinen Erstflug bereits im heimischen Keller absolvieren können! Auf der Stelle, versteht sich. (Vielen Dank an Alexander von Wunschheim.)

Soviel zum Spaß. Aber auch die Theorie kam nicht zu kurz. Rolf Girsberger stellte die Profilentwicklungen dar, mit denen er sich in den letzten Jahren beschäftigt hat. Sein 7%iges wird wohl noch für Aufruhr sorgen. Schließlich konnten am letzten Tag der Veranstaltung die interessantesten der eingesetzten Geräte vorgestellt und diskutiert werden (natürlich war der Nurflügel dabei!). Aber wir greifen vor. Sonnabend. Inzwischen gewohnt schwacher Wind. Es sollte zumindest für eine Runde reichen. Am Ende des Tages sind insgesamt 5 Runden absolviert. Die Hälfte des Bewerbes. Einiges sticht bereits ins Auge: Eine souveräne Sportleitung. Alle Entscheidungen fallen zügig, kor-



Team Norddeutschland auf dem Westhang über dem Hafen

rekt und weise. Wir wünschten uns häufig einen solchen „contest director“ etwa für die Deutschen Meisterschaften auf der Wasserkuppe. Aber vielleicht ist Preben plus Helferteam ausleihbar? Sonntag. 5 Runden hintereinander. Ohne jeden Einspruch oder Protest. Selten habe ich einen so fairen Wettbewerb erlebt. Und das hat sehr viel mit der Leitung zu tun! In Ordnung: flying. Die Bedingungen waren für Hanstholm nicht typisch. Zu schwacher Wind, zu stark variierend. Selbst thermische Einflüsse waren erkennbar (Küste!). Aber immerhin 10 Durchgänge! Bei der Siegerehrung war Nic Wright vorne (8 871 Pkte.), gefolgt von Knud Hebsgaard (DK, 8 520 Pkte.) und Fritz Kristofferson (NOR, 8 382 Pkte.). Bei den Teams siegte Dänemark vor England und dem gemischt berlinerisch-norwegischen Team. (Ja, nationenüberbrückend war diese Sache auch noch!) Kommen wir zu einem Fazit: Zuerst Hanstholm. Hänge für mindestens 4 Windrichtungen. Jedes Jahr Ostern ein regionaler F-3-F-Bewerb mit erlaubter deutscher Beteiligung. Grandioses Szenario. Allerdings: Wenn Euer „Typ“/Eure „Frau“ jeden Abend Disco braucht – vergißt es! In Hanstholm tobt nämlich das pralle Leben, wie Armin Hartzitz ironisch bemerkte. Aber das Fliegen: Ähnliches findet man in ganz Dänemark wohl nicht! Die Sportleitung: Bessere habe ich noch nicht erlebt. So gut wie nicht zu sehen, aber ständig präsent. Alles fing pünktlich an und

wurde auch nicht unterbrochen, um mittags Würstchen oder ähnliches zu verkaufen. Prädikat: Super! Die Sportler: Ohne Fehl und Tadel. Alles Wikinger, wie zum Beispiel Sigi Schedel, der zum „vi-

king of the year“ gekürt wurde. Er flog nicht nur im Training ohne jede Furcht perfekt unseren Nurflügel, er begeisterte auch durch gnadenlose Kurzwenden, die dem Material das Letzte abverlangten. Als er dann noch den „bavarian slope shuffle“ kreierte, da kannte die Begeisterung keine Grenzen mehr. Was das ist? Na ja, man läuft dem Flieger bei jeder Wende lockere 7,5 m nach, dann ist man ja auch dem Signal näher. Außerdem schafft man auf diese Tour locker pro Durchgang 10 Trimpunkte. Sigi wurde übrigens als bester Deutscher (sorry) 5.! Mit dem Beil, das er als „Wikinger des Jahres“ überreicht bekam, wird er demnächst für Ordnung im B-Kader sorgen. Wir kommen zum Schluß. Gelungener hätte diese Veranstaltung nicht sein können. Ein F-3-B Spitzenpilot hatte gewonnen; Wasser auf unsere Mühlen. Wir

hatten jede Menge Spaß UND genug Gelegenheit, ernsthaft zu diskutieren. Dem F-3-F-Reglement gebührt ein fester Platz in der Familie der FAI-Kategorien, nicht nur ein provisorischer. So viel haben wir verstanden. Und selbst Norbert Luka nimmt inzwischen für das Team-Foto einen Nurflügel in seine Hände. Wahnsinn. Es wird ein neues Viking race geben. Nächstes Jahr in England, Derbyshire. Irgendwann im Oktober. Ich glaube nicht, daß die Standards eingeholt werden können, die wir jetzt in Hanstholm erleben durften. Aber auch Wikinger haben ihre Sternstunden und bleiben dennoch Wikinger, wenn vielleicht auch bayerische. Eisen 6 forever (natürlich verstehen das nur die Dabeigewesenen, aber warum auch nicht, es sind ja alles treue FMT-Leser).  
H. J. Unverferth



In 6 Teilwettbewerben innerhalb von 2 Jahren bewerben sich die B-Kader-Teilnehmer um einen Mannschaftsplatz für die Europa- und Weltmeisterschaften in der internationalen FAI-Klasse F 4 C-Scale. Teilnehmen kann jeder, der einen vorbildgetreuen Nachbau bis 7 kg und eine Sportlizenz des DAeC besitzt. Maßgebend sind weiter die Richtlinien für F 4 C in der BeMod, die vom DAeC zu bekommen ist. Erfreulich, daß die Teilnehmerzahlen wieder ansteigen, zeitweise erschien die Scale-Klasse ziemlich tot.

▲ In der Baubewertung Sieger: Anton Hrubeschs „PT 22“

In Herborn waren 18 Teilnehmer gemeldet, 13 kamen schließlich an

den Start. Ein recht gemütlicher Wettbewerb bei gutem Wetter und hervorragender Graspiste des Modellflieger-Club Herborn. Hervorzuheben die Betreuung der Modellflieger durch Rudi Göbel und die fachlich hervorragende Sportleitung durch Alfred Fisch. Runde um Runde gleichmäßig gut sind nach wie vor Max Merckenschlager und Jürgen Steinberger mit ihren Doppeldeckern Bristol-Scout und BE 3 e (15 % Bonus). Bei ganz hervorragenden Baupunkten für die PT 22 von Anton Hrubesch fliegt er mit dem Handicap von nur 5 % Bonus vorne mit. In landschaftlich schöner Westerdallage nahe dem mittelalterlichen Herborn waren mit dieser Ausscheidung alle Teilnehmer sehr zufrieden. p-j-h

Auszug aus den Ergebnissen: (Die ersten 10)

1. Max Merckenschlager	Bristol Scout	3 527,10 P.	15 %
2. Jürgen Steinberger	BE 2 e	3 423,43 P.	15 %
3. Anton Hrubesch	PT 22	3 345,10 P.	5 %
4. Horst Wisst	SE 5 A	3 344,33 P.	15 %
5. Wilfried Harren	Tiger Moth	3 283,85 P.	15 %
6. Norbert Gallene	BE 2 e	3 137,15 P.	15 %
7. Walter Justus	Tiger Moth	3 122,43 P.	15 %
8. Peter Hartwig	Udet Flamingo	3 116,07 P.	10 %
9. Thomas Ott	Klemm 35	2 924,10 P.	5 %
10. Stephan Wisst	Nieuport	2 850,75 P.	15 %



Werner Bader mit dem Stromer, einer verkleinerten Version der Stromburg.

## Mit Stromburg und Stromer beim Nurflügel-treffen auf dem Hahnenmoospaß

**Prof. Dipl.-Ing. Michael Schönherr**

In der blühenden Bergwelt der Zentralschweiz, am berühmten Hahnenmoospaß, fand am 18. Juni 1989 ein Nurflügel-treffen statt. Der junge Christian Hanke hatte zum freien Fliegen eingeladen, und etwa 20 Teilnehmer waren gekommen. Die ganze Nurflügel-Vielfalt wurde präsentiert und ohne Wettbewerbstreß vorgefliegen. Das Spektrum reichte vom 60-cm-Pico-Delta mit einigen 100 g Gewicht bis zur 14 kg schweren 6-m-Stromburg und vom F3B Renner CEOZWO bis zum Thermiksegler Stromer. Ein besonderer Leckerbissen waren Schweißguts Konstruktionen: Ein Horten-Segler und ein Milan-Vogelmodell. Auch Derschugs Elektro-Nurflügel verblüffte mit ausgezeichneten Flugleistungen: Er segelte mit den motorlosen Nurflügeln seiner Klasse fast auf gleicher Höhe – mit ausgeschaltetem Motor versteht sich. Der Aufwind am Hahnenmoospaß war so gut, daß jeder Nurflügel-Typ seine Schokoladenseiten ohne Absaufefahrt vorführen konnte. Ich selbst war mit dem Nurflügel

**Luftaufnahme aus „Stromburg“.** Kaum auszumachen der kleine Fleck in der Mitte am rechten Bildrand, der Startplatz. Um so imposanter die Berggipfel.



„Stromburg E“ erschien und glaube, die Teilnehmer konnten sich ein Bild von den außergewöhnlich hohen Gleitleistungen des Seglers machen sowie von seinen harmonisch abgestimmten Flugeigenschaften. Das Prinzip des „Enten-Nurflügels“ Stromburg wurde in FMT 2/87 erstmals beschrieben und seither auch mehr oder weniger erfolgreich kopiert. Wesentlich sind die mit ca. 35° schräg nach unten hängenden Flügelohren, welche außerordentlich wohlthuend für die Flugstabilität sind, und welche überdies wendementfreie Querruderausschläge ermöglichen. Seit 1987 sind diese Querruder nach dem Spaltprinzip des Junkers-Doppelflügels ausgeführt. Wesentlich ist auch die Ausnutzung des „Mitteneffekts“ durch hohe Anstellung des Flügelmittelstücks, welches bis zu 12° gegenüber dem Restflügel hochgeschränkt ist. Diese Schränkung wird durch die mittigen Höhenruder ideal an die gewünschte Fluggeschwindigkeit angepaßt, so daß bei allen Fluggeschwindigkeiten vorteilhafte elliptische Auftriebsverteilung entsteht.

Stromburgs Mitteneffekt ist im letzten Jahr mittels einer mitgeflogenen Filmkamera eingehend untersucht worden. Hierauf sowie auf die hinter dem Stromburg-Konzept stehende Theorie wird in dem dieser Tage beim vth-Verlag erscheinenden Nurflügel-Buch ausführlich eingegangen. Stromburgs Filmadapter waren noch vorhanden, und so machte ich vom Hahnenmoostreffen auch einige Luftaufnahmen, wobei diesmal eine 1 500 g schwere Spiegel-

reflexkamera mit Blick aufs Flügelende mitflog. Die im Schwerpunkt hinter der Flügelmitte dem freien Luftstrom ausgesetzte Kamera störte die Flugeigenschaften nicht im mindesten, und dank des ruhigen und eigenstabilen Flugverhaltens von Stromburg konnten auch noch in großer Entfernung vom Startplatz per Fernsteuerung ausgelöste Luftaufnahmen gemacht werden.

Meine Neukonstruktion „Stromer“, gerade noch zum Hahnenmoos-Termin von Werner Boder fertig gebaut (aber noch nicht lakkiert), wurde ebenfalls vorgefliegen. Stromer ist praktisch eine verkleinerte Stromburg mit immerhin noch 3,70 m Spannweite, aber nur 2,5 kg Gewicht. Seine Flugeigenschaften sind denjenigen der Stromburg ähnlich, jedoch läuft alles viel leichtgewichtiger ab. Stromer hat eine sehr geringe Sinkgeschwindigkeit und steigt schon in der schwächsten Thermik. Dennoch kann er auch ohne Flatterneigung schnell fliegen. Ist Stromburg mehr eine große Dame, die nach entsprechender Zuwendung und Aufmerksamkeit majestätische Kreise zieht, so nimmt es der harmlose Stromer nicht einmal krumm, wenn man den Sender ins Gras legt, und er ein paar Minuten allein fliegen muß. Stromer ist so gutmütig, daß er sich auch für Anfänger eignet, und Werner Boder will ihn in Kürze als Bausatz anbieten.

Der Hahnenmoostag ging leider viel zu schnell zu Ende, aber Christian Hanke wird auch fürs nächste Jahr wieder einladen, wir freuen uns schon darauf.



### Erkenntnis

*Sonntag, ich stöhne mich den Hang hinauf, Sommer – Sonne – schwacher Wind. Den jagdgepfeilten Nurflügler muskelschonend mal unter dem rechten, mal dem linken Arm – endlich oben. Die Kameraden sind schon da – 61 – 64 – 72 – geht es? Schwacher Wind, die Sträucher filtern alles weg, Franz sucht schon auf halber Höhe seinen Flieger – abgesoffen. Oben drei „Orhideen“ am Wegesrand – eine Augenweide.*

*Ich starte meinen abachigefestigten Styroporpfel mit Schwung und Zuversicht und genieße zusammen mit Franz kurz darauf die Vegetation auf halber Höhe, Sucherfolge machen zuversichtlich, und zu den oben bereits gepflanzten drei „Orhideen“ kommen zwei dazu. Man sitzt und simpelt Fach, bis die Idylle jäh gestört wird durch einen Zeitgenossen, der die Gemeinheit besitzt, mit einem „Papierflieger“ zu erscheinen und – das ist die größte Erniedrigung – dieser Mensch startet und fliegt und fliegt und fliegt.*

*Und endlich des Rätsels Lösung: Flächenbelastung 20 g/dm². Wir „Orhideenzüchter“ sitzen am Boden, und ich habe die Erkenntnis: Die schönste „Orhidee“, die ist Mist – wenn sie nicht zu fliegen ist. Der Mineralwasser-bewährte Franz meinte: Trinken ist besser als „Sausen“. Prost!*

Jupp „Fürchtgott“ Wimmer



Vier Doppelsitzer-Enten kamen nach Landsberg, um den Teilnehmern eine Mitfluggelegenheit zu bieten.

## 2. Seminar über Entenflugzeuge

Die Pionierzeit der Fliegerei stand im Zeichen der Entenkonfiguration: Das Leitwerk war meist vorn. Danach geriet das Konzept in Vergessenheit, um viele Jahrzehnte später in einer ganz modernen Auslegung von dem Amerikaner Burt Rutan zu neuem Leben erweckt zu werden. Und auch im Modellflug erlebt die Ente eine Renaissance. Einer der engagiertesten Verfechter dieses Konzepts ist Dieter Schall vom Modellflugclub „Landsberg am Lech“, der auch eine Formel-Sammlung für diese Flugzeugkategorie herausbrachte, die den großen Vorteil hat, auch von einem Nicht-Aerodynamiker verstanden zu werden.

Es bleiben dennoch viele Fragen offen, die eine Veranstaltung wie dieses Seminar berechtigen. Und so konnte am vorletzten Maiwochenende der 1. Vorsitzende vom MFC Landsberg, H. Heckmann, 35 Teilnehmer beim bereits 2. „Entenseminar“ begrüßen. Nach der Vermittlung der für das Verständnis der Canard-Theorie notwendigen Basiskennnisse der Aerodynamik hat man eine Menge über den Entwurf und die Eigenschaften dieser Flugzeuge erfahren können. Dieter Schall erklärte seine „Graphische Schnellauslegung“, mit der man (zumindest in vielen Fällen) das Entenvorflügelprofil und den Schwerpunkt bestimmen kann. Aber er verriet auch viele nützliche Tricks, mit denen man eine Ente opti-

mieren kann. Bernd Altmüller beschrieb seine Eigenbaufahrwerke, Resorohre und Fernwellen für Motoren, bei denen er vielfach Kohlefaser einsetzt.

Die Fernwelle ist die Lösung, mit der man dem häufigen Problem der zu schweren Hecktriebwerke begegnen kann. Auch über wirksame Schalldämpfung konnte man von B. Altmüller einiges erfahren.

D. Fächer, Testpilot bei Dornier und Gyroflug, sprach über die Original-Speed Canard. Das besondere Erlebnis war dann die Ankunft der vier Grobenten, in denen jeder gegen Spritkostenbeteiligung mitfliegen konnte. Die vielen Zeitschriften und Bücher, die im Seminarraum ausgelegt waren, konnte man nicht alle lesen; dank vorhandenem Kopiergerät mußte man es auch nicht gleich.

Der fachlich fundierte, professionelle Ablauf des Seminars, das gute bayerische Buffet, das Mitfliegen in einer Ente waren allesamt positive Punkte.

Inhaltlich sollte aber das nächste Seminar vielleicht anders aufgebaut sein; da der Verfasser einer der vier Teilnehmer am ersten Seminar gewesen war, mußte er vielleicht die Hälfte zum zweiten Mal hören. Es wird allerdings auch schon an einem neuen Konzept gearbeitet, die Großflieger von Oskar-Ursinus-Vereinigung möchten auch gern mitmachen.

P. Vissers

## 2. Internationales Modellraketen-Festival

16.-18. Juni 1989 St. Leonhard/Oberbayern

6 Meter lang – man traut seinen Augen kaum. Und doch: Was da auf der Startrampe steht, ist eine flugfähige Modellrakete. Gleich beginnt der Countdown, und die elektronische Zündung läßt den Motor erzischen. Schon hebt das imposante Modell, ganz aus Glasfaser gebaut, ab und steigt in die Luft. Der Schweizer Hans Stoll gewinnt damit Platz 1 beim zweiten internationalen Modellraketen-Festival im oberbayerischen St. Leonhard/Wonneberg in der Wettbewerbsklasse der langen und schmalen Raketen, „Super-Roc“ – dicht gefolgt von seinem Landsmann Edgar Muntwyl.

1988 war es erstmals gelungen, eine solch große Veranstaltung mit internationaler Beteiligung in der Bundesrepublik zu organisieren. Die Veranstalter, der Münchner Modellraketenverein e.V. (MMV) und die Wonneberger Aeronautics & Space Administration (WASA), konnten auch diesmal wieder Gäste aus den Niederlanden, Österreich, England, der CSSR, Jugoslawien, Polen, der Schweiz und der Bundesrepublik begrüßen. Das internationale Modellraketen-Festival hatte sich damit eindeutig behauptet.

Neben Super-Roc wurden auch fünf weitere interessante Klassen geflogen, die eine der Schwerpunkte des Festivals waren. St. Leonhard ist jedoch weitaus mehr als eine reine Wettbewerbsveranstaltung. Das Festival ist ein wichtiger Kommunikationspunkt für Modellraketen-Flieger aus dem In- und Ausland. Zum Programm gehörten Filmabende ebenso wie ein äußerst interessantes Seminar über High-Power-Modellraketen oder ein gemeinsames Modellraketen-Basteln. Diese Mischung macht das Festival besonders attraktiv und zumindest in Westeuropa auch einzigartig.

Um auch Zuschauer für das Flugmodellhobby zu interessieren,

wurde wieder wie im letzten Jahr ein echtes bayrisches Bierzelt mit Bewirtung aufgestellt, das bei der Bevölkerung auf großes Interesse stieß. Der Schirmherr und Bürgermeister der Gemeinde richtete sogar ein persönliches Grußwort an die Teilnehmer.

Während am Freitag Flugdauerwettbewerbe mit verschiedenen Bergungssystemen (Strömer- und Fallschirm) geflogen wurden, starteten am Samstag neben den erwähnten Super-Roc-Modellen auch Modelle mit Helikopter-Bergung. Am Sonntag dann flogen die lustigen „Odd-Rocs“. Hier gewann der Tscheche Karel Pecka zum 2. Mal nach 1988 den Wanderpokal mit seiner fliegenden Leiter, gefolgt vom „Garfield“ des Engländers Stuart Lodge.

Das Wetter war leider recht durchmischt und ließ das Programm ein wenig durcheinanderpurzeln, trotzdem zeigten sich die Vorsitzenden vom MMV und der WASA, Oliver Missbach und Peter Wolff, zufrieden. Infos über Modellraketen gibt's gegen Rückporto vom MMV e.V., Hirschgereuth-Str. 21/1, 8000 München 70.

Oliver Missbach



Es geht nicht nur ernst zu bei den Raketenmodellern. Die Pyrotechnik erlaubt es auch, lustige Gestalten in die Luft zu schießen. Der Engländer Lodge läßt den „Garfield“ fliegen

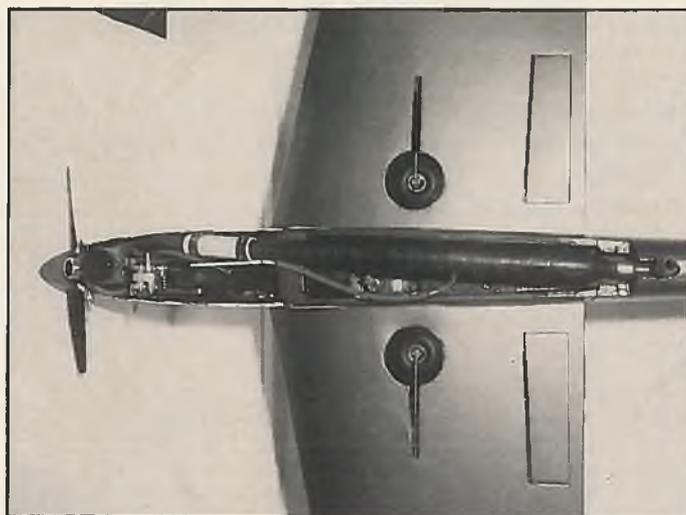
**Neues Resorohr in der F3A-Szene:**

## Hafurie-Reso-Muffler

**Ein Bericht von Peter Wessels, Mitglied der F3A-Nationalmannschaft**



Die komplette Triebwerkeinheit stellt bei einem F3A-Modell eine der wichtigsten Komponenten an. Die exakte Abstimmung des Resorohres kann unter Umständen Wochen in Anspruch nehmen, denn nichts ist im Wettkampf schlimmer als ein Motor, der in den Steigpassagen in der Leistung zusammenbricht. Die exakte Resorohrabstimmung wird um so schwieriger, je niedriger die Drehzahl sein soll. Ist eine Abstimmung bei einem 11 x 10 Prop noch relativ einfach, so sieht dieses bei Verwendung von einem 12 x 11,5 Propeller ganz anders aus. Hier können schon ein paar Millimeter den entscheidenden Unterschied ausmachen. Gefragt ist somit ein Resorohr, welches in seinem Resonanzverhalten sehr breitbandig ist. Und da die F3A-Piloten darüber hinaus ein Modell mit geringem Gewicht erhalten wollen, ist ein leichtes Resorohr ebenfalls von Bedeutung. Die Firma HAFU-Kunststoffbau brachte vor etwa 2 Jahren den Ultra-Reso-Muffler auf den Markt, welcher sich in der darauf folgenden Zeit großer Beliebtheit bei den F3A-Fliegern verschaffte. Hierbei handelte es sich um ein Resorohr mit Gegenkonus und Dämpferteil, das aus einem hochtemperaturbeständigen Kunststoffmaterial hergestellt ist und selbst bei höchster thermischer Belastung die gleiche Festigkeit besitzt wie ein Metallrohr. Sämtliche Ultra-Reso-Muffler sind in



**Bei einem Einbau im Rumpf wird das Rohr thermisch hoch belastet; der „Hafurie-Muffler“ verträgt auch diese integrierte Montage**

der Standardausführung (hitzebeständig und formfest bis 300 °C) als auch in der H.T.-Version (hitzebeständig bis 600 °C) lieferbar.

Einer der wesentlichen Vorteile dieser Rohre war die Palette der angebotenen Typen (insgesamt 6) sowie das sehr geringe Gewicht. So wiegt der Resonanzdämpfer für 10-ccm-Motoren lediglich um die 65 Gramm. Er ist damit das leichteste Resorohr auf dem Markt. Und weil es praktisch gänzlich aus Kunststoff besteht (nur das kleine Endröhrchen ist aus Metall), ist auch die Schalldämpfung gut.

Anfänglich hat es temperaturbedingte Festigkeitsprobleme bei voll integriertem Einbau der

Reso-Muffler gegeben. Durch eine neue Verklebetechnik konnte die Temperaturfestigkeit erhöht werden. Die Rohre aus den heutigen Serien kann man bedenkenlos im Rumpf unterbringen, also integriert einbauen.

Auch im Abstimmverhalten erweist sich der Reso-Muffler als sehr breitbandig, allerdings nur im Standarddrehzahlbereich von mehr als ca. 10 500 U/min.

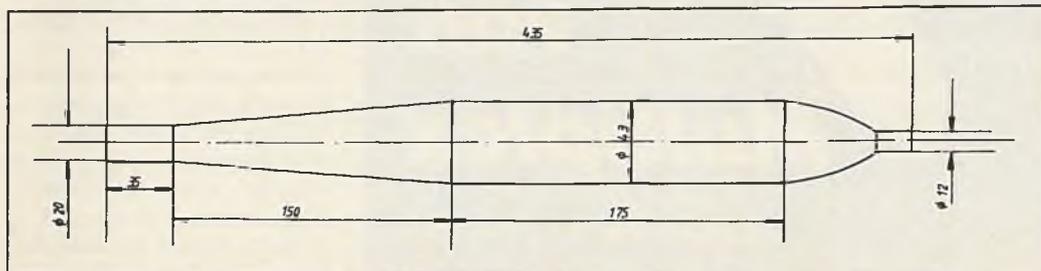
Diese Eigenschaft zeichnet aber auch die Resorohre anderer Hersteller aus. Lediglich das in Japan hergestellte Hattori-Rohr bewältigt ohne Mühe auch Drehzahlen von unter 10 500 U/min. (Das Rohr ist andersartig aufgebaut. Die Schwingungen des Gases werden nicht, wie üblich, durch

Kompression mit Hilfe eines Gegenkonus erzeugt. Das Gas expandiert hier in eine Kammer, die es über ein Rohrsystem verlassen muß.) Dieses Hattori-Rohr wiegt etwa 150 g, es kostet um die 150,- DM und ist in Europa sehr schwer zu bekommen.

Nun hat die Firma HAFU kürzlich ein neues Dämpfersystem auf den Markt gebracht, das auch in niedrigeren Drehzahlen einwandfrei in Resonanz arbeitet. Dieser „Hafurie-Reso-Muffler“ ist im Aufbau mit dem erwähnten Hattori-Rohr vergleichbar. Es ist aus Kunststoff gefertigt und wiegt in der Standard-Ausführung 95 g, als „H.T.“ (bis 600 °C Abgastemperatur belastbar) 85 g. Bedingt durch den anderen Innenaufbau ist dieser Dämpfer in seinem Resonanzverhalten äußerst breitbandig und das exakte Abstimmen des Motors auch bei Drehzahlen von unter 10 500 U/min ist nun möglich. Ich habe meinen OS LS-Motor mit Pumpe unter verschiedenen Bedingungen ausgiebig mit diesem neuen Rohr getestet, und eine Abstimmung bei Verwendung von einem 12 x 11,5 Propeller, mit dem eine Standarddrehzahl von ca. 10 100 U/min erzielt wurde, war ohne weiteres möglich. Auch Temperaturprobleme traten in meinem Flash-Light II, bei dem das Rohr vollkommen verkleidet ist, nicht auf. An dieser Stelle möchte ich einige Ausführungen zu den soviel zitierten Standarddrehzahlen verschiedener Motorentypen machen.

Die F3A-Spitzenpiloten wissen, daß die Standarddrehzahlen absolut nicht aussagefähig sind. Entscheidend ist die Leistung im Flug. Es ist auch nicht möglich, Drehzahlen miteinander zu vergleichen. Die Verwendung verschiedener Krümmerlängen, des Kraftstoffes incl. Nitroanteils und des eingesetzten Propellers sind hier von entscheidener Bedeutung. Als

**Abmessungen des neuen Resonanzrohres. Nur das Gewicht kann man in der Skizze nicht darstellen: Mit 85 bzw. 95 g ist der „Hafurie-Reso-Muffler“ extrem leicht**



Beispiel sei hier nur angeführt, daß man sogar bei den teuren Asanopropellern nachfragen muß, ob es sich um einen 12 × 11 DN- oder 12 × 11 DL-Propeller handelt. Obwohl beide Propeller dieselbe Größe aufweisen, dreht der Motor mit der 12 × 11 DL-Ausführung ca. 400 U/min mehr. Die so oft zitierte Information, daß ein Motor mit dem Propeller X eine bestimmte Drehzahl erreicht, besagt somit nichts. Auch die Verwendung unterschiedlicher Kerzen macht sich bei den Standarddrehzahlen bemerkbar. Ich habe schon Motoren gesehen, die bei der Verwendung desselben Propellers am Boden knappe 1000 U/min mehr drehen als meine Motoren, aber im Flug wesentlich weniger Leistung aufwiesen.

Zusammenfassend kann man hier nur sagen, daß einzig und allein die im Flug erzielte Leistung ausschlaggebend ist, und diese ist unter anderem vom Einsatz eines

guten Resorohres sowie einer exakten Rohrlänge abhängig. Hier hat die Firma HAFU mit dem neuen Haffurie-Reso-Muffler den richtigen Weg beschritten, da neben dem Hattori-Rohr nur mit dem Haffurie-Muffler diese nied-

rigen Drehzahlen geflogen werden können. Und die Verwendung von Motoren mit niedrigen Drehzahlen bedeutet gleichzeitig leise Motoren, was wiederum dem Modellflug nur zugute kommen kann.

#### Drehzahlangaben bei dem von mir eingesetzten Motor:

Motor:	OS 61 RF ABC mit Pumpe
Kraftstoff:	Synth-Glow (ohne Nitro)
Kerze:	Graupner Car Kerze
Resorohr:	Haffurie-Reso-Muffler
Krümmerränge:	abhängig von der Größe des verwendeten Props
Propeller:	Asano DN

#### Größe des Propellers: U/min

11 × 10	11 400
11 × 11	11 000
11¾ × 10,5	10 600
11½ × 11¾	10 300
12 × 11½	10 100

#### Bezugsquelle des Haffurie-Reso-Mufflers:

HAFU-Kunststoffbau, Am Bahnhof 12, 6400 Fulda

Tel.: 06 61/7 28 80

Preis: Standardausführung  
H.T.-Ausführung

99,- DM  
119,- DM



In zwei Versionen erhältlich, einmal für Abgastemperaturen bis 300 °C, und einmal als „H.T.“ für bis 600 °C

## Ein „Einsteigersegler“

Eigentlich hat mich der unter den Neuheiten '88 vorgestellte Hochleistungssegler „B 4 Dingo“ interessiert. Dieser verschwand aber nach seiner Vorstellung und war lange Zeit nicht zu haben. So kam ich auf den „Topolino“, dessen Aufbau in vielem dem „B 4“ sehr ähnelt, mit dem wesentlichen Unterschied, daß der erstere für den Kunstflug, während der Topolino für den Anfänger gedacht ist.

In dem neuen '89 Katalog von MPX ist der Topolino nur in einer Elektroflugversion geführt, Nachfragen beim Hersteller ergaben jedoch, daß das Modell auch weiterhin als reiner Segler erhältlich ist.

#### Das Modell

Der Topolino vereint Kriterien, die eben an ein „Einsteigermodell“ gestellt werden: Unkomplizierter Aufbau, leicht verständliche Anleitung sowie ein gutmütiges Flugverhalten. Der Einbau von MPX-Störklappen ist vorge-

# TOPOLINO



VON

**Multiplex**

Bericht: Dieter Postulka

sehen. Bei dem Testmodell wurde darauf verzichtet, da die Anlenkung von Höhen- und Seitenrudder den Anforderungen an ein Einsteigermodell genügen.

Sollte der Topolino als Alternative vorgesehen sein, falls für andere Segler nicht genügend Wind am Hang oder Thermik vorhanden ist, wird der Klappeneinbau angeraten.

#### Aufbau

Der Bausatz ist in gewohnter MPX-Qualität ausgestattet. Die leicht verständliche und ausführliche Bauanleitung in Verbindung mit übersichtlichen Bauzeichnungen ermöglicht auch weniger geübten Bastlern eine problemlose Fertigstellung. In dem weiß eingefärbten Rumpf sind die Bowdenzüge bereits eingearzt. Das Leitwerk ist in T-Form ausgelegt, das Seitenrudder und das Höhenleitwerk sind in balsabepunktierter Rippenbauweise fertigzustellen. Die Tragfläche besitzt eine Doppel-V-Form. Es werden je Fläche ein Innen- und ein Außenflügel in Rippenbauweise erstellt und im vorderen Bereich mit einer Balsabepunktung versehen.

Nach ihrer Fertigstellung werden je ein Innen- und ein Außenflügel unter Einsatz einer V-Lehre zu einer Tragfläche verklebt.

Die erforderlichen Ausfräsungen am Rumpf sowie die Bohrungen für die Verdrehsicherung der Flächen sind am Rumpf durch Vertiefungen erkenntlich.

Die Tragflächenaufhängung besteht aus zwei Messingvierkantrohren, die nach Ausrichtung mit entsprechenden Kulissen im Rumpf eingearzt werden. So ergibt sich eine V-Stellung der Innenflügel zueinander von 7 Grad. Zum Einharzen der Flügelstahle und zum Anbringen der Wurzelrippen müssen die Flügel am Rumpf aufgesteckt sein, um eine optimale Passung zu gewährleisten.

Der dem Baukasten beiliegende einfache Metall-Hochstarthaken zum Eindrehen wurde durch eine Kunststoffausführung ersetzt. Der Einbau der Fernlenkanlage in den geräumigen Rumpf beanspruchte dank des vorgefertigten Servobrettes nur wenig Zeit. Die Rumpfföffnung wird durch die einfach aufgebaute Kabinenhaut geschlossen; als Sicherung dient der bewährte MPX-Haubenverschluß mit Federzug.

Zum Oberflächenfinish wurde Folie verwendet. Die Verarbeitung von heute angebotener Folie kann auch Neulingen auf dem Gebiet des Modellbaus zugemutet werden.

Die Qualität der weißen Rumpfeinfärbung macht eine weitere Lackierung entbehrlich.



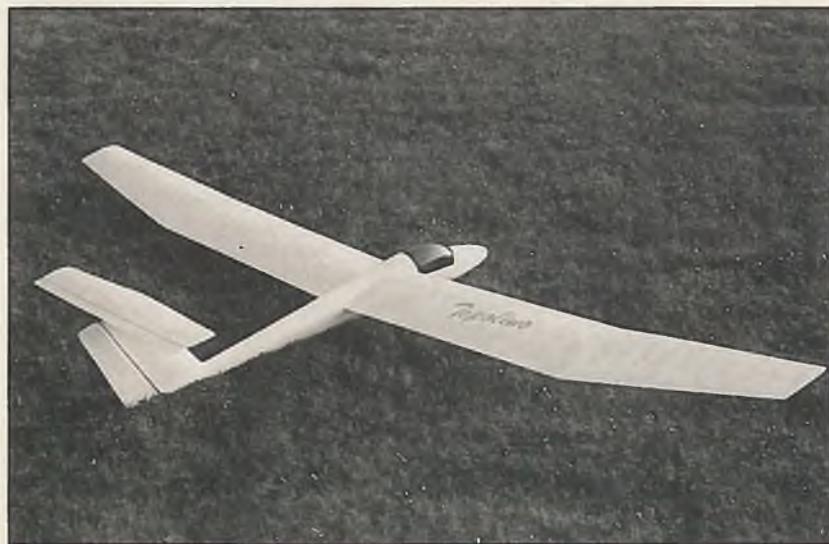
#### Flug

Nach Auswiegen des angegebenen Schwerpunktes ging es zum Einfliegen. Am Flugtag herrschte leicht böiger Wind aus zuweilen unterschiedlichen Richtungen; eigentlich keine guten Voraussetzungen für einen Erstflug.

Aber bereits die ersten vorsichtigen Handstarts zeigten die Vor-

teile der Doppel-V-Form der Tragfläche.

Der Topolino nahm eigenstabil Fahrt auf und ließ sich auch durch eine seitliche Böe „nicht aus der Bahn werfen“. Das Modell nickte durch die Turbulenz natürlich leicht seitlich ab, kam aber gleich wieder in die normale Fluglage. Der Topolino spricht ohne



Eine „Pilatus“ für Anfänger? So könnte man den „Topolino“ bezeichnen. Die Ähnlichkeit mit dem bekannten Segler ist zwar von Vorbildtreue weit entfernt, dennoch unübersehbar. Dank der Flächengeometrie ist der Topolino aber ausgesprochen harmlos und für Anfänger bestens geeignet

#### Technische Daten

Modell:	Topolino
Hersteller:	Multiplex
Modellbestimmung:	Trainer
Spannweite:	2 570 mm
Rumpflänge:	1 180 mm
Fluggewicht:	1 800 g
Flächeninhalt:	50,1 qdm
Flächenbelastung:	36 g/qdm
Profil:	Eppler 193 mod.
Aufbau:	Fertigrumpf/ Rippenflächen
RC: Höhe Seite/Quer (wahlweise)	
Preis:	268,- DM

Verzögerung auf entsprechende Ruderausschläge an.

Zum exakten Ermitteln des Schwerpunktes wurde der Segler mit einem Lift-Boy (150 m Seil, 30 m Gummi) hochgestartet. Eine Steuerkorrektur während des Hochstarts war nicht erforderlich. Der Topolino ließ sich steil nach oben ziehen und klinkte nach kurzem Drücken aus.

Der Schwerpunkt liegt richtig, wenn das Modell, nachdem es in eine ca. 45 Grad steile Fluglage nach unten gebracht wurde, bei Neutralstellung der Steuerknüppel von selbst abfängt. Ein großer Vorteil dieses Modells ist, daß auch noch kurz vor der Landung enge Kurven in geringer Höhe geflogen werden können, falls man die Länge des Landeanfluges falsch eingeschätzt hat.

Ist der Topolino eingeflogen, dient er sowohl als gutmütiger Trainer für Einsteiger als auch zur willkommenen Abwechslung für geübte Segelflieger.

#### Schlußwort

Der Topolino kann zurecht ein ausgereiftes „Einsteigermodell“ genannt werden. Besonders das eigenstabile Flugverhalten in Kombination mit guten Ruderreaktionen rechtfertigt diese Bezeichnung.

Es bleibt zu hoffen, daß diese insgesamt gelungene Entwicklung nicht auch wieder aus dem MPX-Programm genommen wird, zumal, wie bereits im Vorwort erwähnt, auch eine Elektroflugversion möglich ist.

Als ein neues Modell in der Vertriebspalette von Jamara erschien etwa Mitte 1988 die Nachbildung des legendären Fokker E III als ein sog. Fertigmodell; der Hersteller ist „Hobby Kingdom Corp.“, Taiwan.

Der Werbespruch: „Heute kaufen, morgen fliegen mit Jamara Fertigmodellen“ im Prospekt der Firma Jamara verfehlt zumindest bei diesem Modell die Realität. Es sei denn, man modifiziert die Tag/Nacht-Zeit zu einem 30–40-Stundenzyklus. (So lange habe ich inkl. aller Arbeiten etwa gebraucht, um das Modell „vorstellfähig“ und „flugfertig“ zu machen.)

Nach Öffnen des Kartons (auf dem Deckel wird das Modell als Fokker E III 40, im Gegensatz zu „45“ im Katalog, bezeichnet; alle anderen Angaben stimmen) wurden die Teile auf Vollständigkeit hin überprüft. Leider gibt es keine aussagefähige Stückliste, sondern nur eine fotokopierte Kurzbauanleitung mit einigen Explosions-skizzen, aus denen aber eigentlich das Wichtigste zu ersehen ist.

Alles war komplett bis auf eines: Die eine Hälfte des Flügelrandbogens aus Kunststoff fehlte. Etwa 12 Tage nach meinem Anruf bei Jamara kam dieses Teil an. Der Rumpf, die zwei Flächenhälften, Leitwerksteile und Ruder sind bereits mit einer roten bzw. weißen, selbstklebenden und ziemlich dicken Folie überzogen. Beim Testmodell war die Bespannung etwas lieblos aufgebracht, an einigen Kanten und Übergängen hatten sich bereits Ecken gelöst, an einem Flügel hatte man die etwas zu knapp geratene Bespannung durch einen ca. 3 cm breiten Folienstreifen ausbe-sert: Schon im Karton sah es nach der ersten Reparatur aus.

Der Holzrumpf ist sehr stabil und trotzdem leicht aus Balsa und Sperrholz aufgebaut. Der mitgelieferte rechteckige Tank paßte gut in die vorgesehene Spantenausparung. Im Rumpffinnern ist mehr als genug Platz zum Anlageneinbau. Das fertig zugeschnittene Servobrett aus Birken-sperrholz paßte satt anliegend zwischen den 3. und 4. Spant und die Rumpfseitenteile.

Ich habe die „satte“ Passung beseitigt, indem ich das Brettchen so

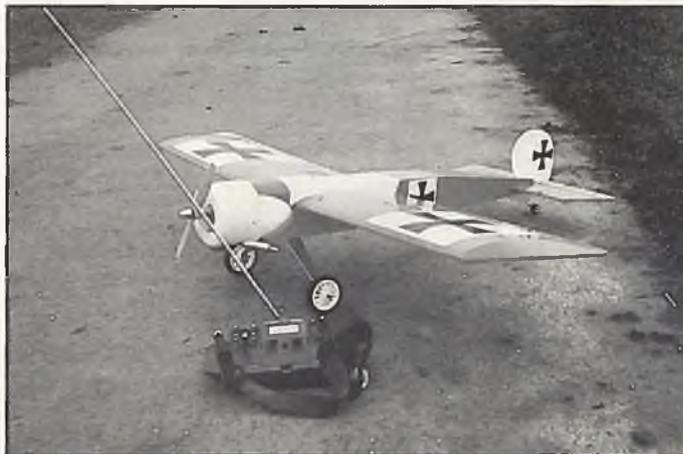


abgeschliffen habe, daß ich zu allen anderen Teilen etwa 2–3 mm Luft zur Verfügung hatte. Danach habe ich das Servobrett mit einer dicken „Raupe“ Silikonkautschuk eingesetzt, so daß die darin montierten Servos gut schwingungsgedämpft im Modell ihren wichtigen Dienst tun können.

Schon seit Jahren klebe ich an al-

len Motor-, aber auch in Segelflugmodellen die Servobretter mit dem transparenten Silikonkautschuk fest: Es schont die Rudermaschinen und bei einer evtl. notwendigen Reparatur kann man das Brett mit einem scharfen Messer schnell herausschneiden. Den beige-packten Motorträger aus schwarzem Kunststoff konnte ich leider nicht benutzen, da ich

**Heißt Fokker, ohne jedoch den Anspruch auf Semi-Scale oder gar Scale zu erheben: Es ist ein Sportmodell, in Proportionen und Farbgebung an die Fokker III angelehnt.**



einen 10 cm<sup>3</sup> OS-Viertakter hängend einbaute. Für diesen Motor war der Motorträger zu schmal geraten. Das aus einer perfekten Leichtmetall-Legierung bestehende Fahrwerk ist sehr leicht und außergewöhnlich steif, man braucht es nicht extra mit dünnem Stahldraht zu verspannen, um bei einer härteren Landung die „X-Beinverbiegung“ zu vermeiden. Die großen Speichenräder aus weißem Kunststoff sehen gut aus und machen einen stabilen Eindruck. Nachteilig ist leider, daß sie wie auch das Spornrad mit billigem Moosgummi als Lauffläche überzogen sind, welcher sich leicht plattdrückt. Die Seitenleitwerks-Dämpfungsflosse besteht aus 10 mm starkem Balsa, welche man teilweise auf den Rumpfrücken aufkleben muß (vorher die Folie in diesem Bereich entfernen), der hintere Teil taucht etwas in den ausgesparten Rumpf ein – allerdings ohne seitliche Abstützung in dieser Nut. Nach einiger Überlegung habe ich dann aus Festigkeitsgründen die Dämpfungsflosse nach dem Aufkleben mit Fesselfluglitze zum Höhenleitwerk beidseitig stramm abgespannt. Das Spornrad (eigentlich untypisch für eine Fokker E III) ist angeleckt – eine nützliche Sache beim Rollen und Starten auf dem Flugfeld. Die Flächenhälften bestehen aus einer massiven und trotzdem leichten Rippenkonstruktion und werden an den Sperrholzwurzelrippen mit Weißleim miteinander verbunden. Bemerkenswert ist eine sog. Holmbrücke aus zwei zu verklebenden Sperrholzstreifen, welche beidseitig in die Wurzelrippen ca. 40 mm eingreifen und ebenfalls mit Weißleim eingesetzt werden. Dadurch ergibt sich eine vorbestimmte, leichte V-Form der Flächen bei entsprechender Erhöhung der Stabilität. Hier trat aber ein weiteres Problem auf, die Wurzelrippen bei meinen Flächenhälften waren nicht paßgenau, d. h. beim Anlegen aneinander richtete ich die Nasenleisten aus – dafür stimmten aber die Endleistenhinterkanten nicht zueinander und umgekehrt – also war wieder aufwendige „Nacharbeit“ erforderlich.

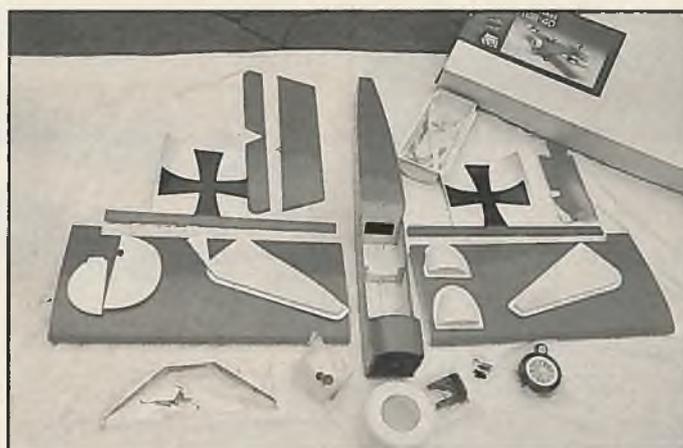
Als Querruder sind durchgehende Endleistenquerruder vorgesehen,

**Technische Daten:**

Spannweite:	1 490 mm (Hersteller)
	1 510 mm (Testmodell)
Länge:	1 160 mm
Gewicht:	2 200–2 600 g (Hersteller)
	2 950 g (Testmodell)
Flächenbelastung:	65,2 g/dm <sup>2</sup>
Profil:	keine Angabe vom Hersteller (geschätzt etwa NACA 2412)
Motorenempfehlung:	6–8 cm <sup>3</sup> Zweitakt / 10–15 cm <sup>3</sup> Viertakt
Motor Testmodell:	OS-FS 61 Viertakter, hängend eingebaut
Treibstoff:	10 % synth. ZEPF-Öl*)
	5 % Nitromethan (handelsüblich)
	85 % Methanol M – 100
Ruderausschläge:	Höhen- ruder 10 mm
	Seitenruder: 25 mm
	Querruder: oben 10 mm unten 8 mm
Importeur:	Jamara-Modell- technik, 7970 Aichstetten
Katalogpreis:	DM 398,-
Bezug:	Fachhandel

\*) Beim Zepf-Öl handelt es sich um einen synthetischen Schmierstoff, der vom Hersteller aus Konstanz/Bodensee entwickelt wurde. Der Anlaß waren Wettbewerbe mit Rennbooten, deren hochgezüchtete Außenmotore nach Auflagen der zuständigen Wasserschutzbehörden nur biologisch abbaubare, möglichst toxinfreie Restsubstanzen ausstoßen dürfen. Dieses Öl ist auch als Modellmotorschmierstoff sehr gut geeignet. (Zweitakter bis 15 ccm = 14 %, Viertakter = 10 %, große Zweitakter = 8–10 %, Viertakter Boxer = 17 %)  
Der Hersteller Zepf (Tel. 075 31 / 6 16 75) beliefert leider keine Privatadressen. Interessenten können sich jedoch an den Verfasser über den Verlag wenden.

die Scharnierslitze oder Vertiefungen dafür sind nur vage angedeutet, die entsprechenden Öffnungen müssen selbst ausgearbeitet werden. Es ist nur ein flächenmittiges Querruderservo einzubauen, den Aufnahmeschacht muß man auch noch im Wurzelrippenbereich etwas erweitern. Anschließend wird über die Verbindung der Flächenhälften ein beigefügter Streifen Glasgewebe mit Epoxy aufgearzt. Die Fläche wird auf – oder besser im – Rumpf im hinteren Flächenteil



Die Fokker, aus dem Karton ausgepackt. Ein Fertigmodell aus Fernost, in einer Ausführung, die man immer mehr antrifft. Konventionelle Bauweise, Balsa- und Sperrholz, Folienbespannung. Trotz der hohen Vorfertigung ist bei diesen Modellen aber doch einiges an Arbeit zu investieren. Auch die Fokker muß noch einige Stunden auf der Werkbank verbringen, bevor es zum Flugplatz gehen kann.

mit einer 4 mm starken Metallschraube und vorne mit einem Buchenrundholzdübel im Spant fixiert. Da die Konstruktion einem Mitteldecker entspricht, kann die Fläche bei einer unsanften Bodenberührung nicht, wie bei einem Hoch- oder Tiefdecker, ausweichen.

Die Randbögen der Fläche bestehen aus jeweils zwei Halbschalen aus formgepresstem ABS-Kunststoff. Randbögen, mittige Flächenabdeckung und die „Hamsterbacken“ hinter der Motorhaube erfordern einen hohen Zeitaufwand beim Zuschneiden und sorgfältigen Anpassen. Bis heute ist noch keine 100%ige Methode gefunden worden, solche Teile schnell, genau und einwandfrei zuzuschneiden. Diese doch etwas mühsame Arbeit bleibt also einem auch bei diesem „Fertigmodell“ nicht erspart. Der „Stabilit Express“ ist übrigens der einzige Kleber, der diese Teile wirklich dauerhaft verbindet.

Beim Aufkleben der Randbögen an die Flächenenden ist mit größter Sorgfalt zu verfahren; ein schief angesetzter Randbogen könnte später zu „ungesteuerten Kurven“ führen.

Nach dem Einbau meines gut laufenden und bereits im anderen Modell bewährten 10 ccm OS-Viertacters wartete ich auf günstige Wetterbedingungen für den Erstflug. Sie kamen endlich im März; kurz entschlossen nahm

ich einen Tag Urlaub für diese Aktion. So hatte ich die Gewähr, daß ich mit ziemlicher Sicherheit allein auf unserem Flugplatz sein würde und von den vielen gut gemeinten, obligatorischen „Erstflugratschlägen“ verschont werde. Der Schwerpunkt und die EWD waren natürlich schon in der Werkstatt überprüft, ebenfalls die Ruderausschläge, wie sie die Bauanleitung empfiehlt.

Bei diesem Modell sollte der Quer- und Höhenruderausschlag  $\frac{3}{8}$ " (entspricht 10 mm) und für das Seitenruder 1.0" (entspricht 25 mm) betragen. Nachdem ich das Modell mit allen Trimmungen in einen der 18 Speicherplätze meiner „MPX Profi 3030“ aufgenommen hatte, wurde getankt und alle Funktionen nochmals überprüft.

Die äußeren Bedingungen waren ziemlich ideal, strahlender Sonnenschein, ca. 17 °C warm und ein leichter Westwind. Der Motor wurde gestartet, und nach kurzer Einregulierung und Vollgastest des kraftvoll laufenden Viertacters ließ ich das Modell mit langsamer, aber stetig erhöhter Drehzahl in den Wind rollen. Nach ungefähr 15 m Rollstrecke hob die Fokker fast originalgetreu im flachen Gleitwinkel ab und stieg kontinuierlich auf eine ansehnliche Höhe. Da das Modell die Tendenz, nach links zu fliegen, zeigte, mußte ich noch etwas nachtrimmen. Das Flugbild ist

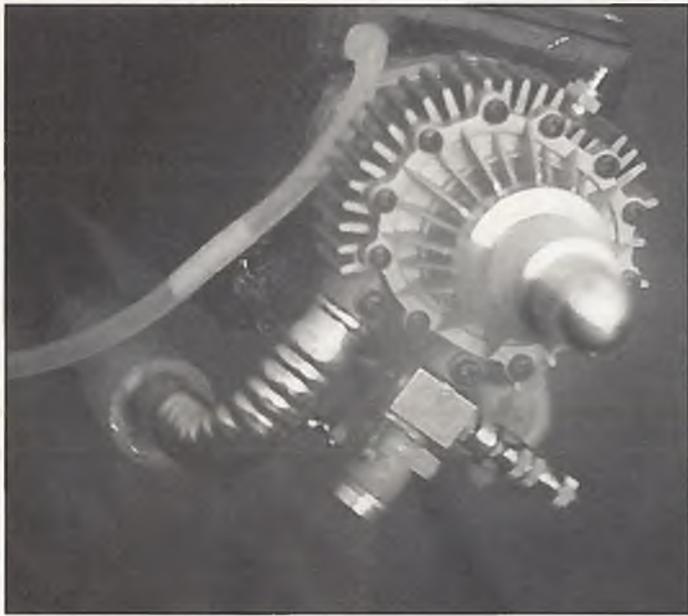
sehr ansprechend, und das Modell benahm sich sehr gutmütig. Aufgrund des relativ dicken Profils und der großen Flächentiefe gelangen auch langsamste Platzüberflüge. Loopings und Rollen sind problemlos zu bewerkstelligen, allerdings mußte bei negativen Figuren etwas „nachgedrückt“ werden. Nach etwa 12 Minuten Flugzeit leitete ich den Landeanflug ein. Sanft berührten die Räder bei erhöhter Leerlaufdrehzahl die Grasnarbe des Platzes. Gas raus – und der Vogel rollte langsam aus bis zum Stillstand.

**Fazit**

Ein vom Flugverhalten hervorragendes Modell, damit auch dem Anfänger mit Querruder-Erfahrung zu empfehlen. Gefälliges Aussehen, wenn man von der schlechten Verarbeitung des Folienauftrages beim Hersteller absieht. Angesichts des für ein „Fertigmodell“ doch sehr großen Arbeitsaufwands bis zum flugfertigen Zustand dürfte ein Neuling ohne Bauerschaft erhebliche Schwierigkeiten bekommen. Auch der Verkaufspreis ist, unter diesem Aspekt betrachtet, recht hoch. Trotz dieser Negativpunkte ist die Fokker ein im Flugbild ansprechendes, in den Flugeigenschaften sehr gutes Sportmodell.

**Resümee:**

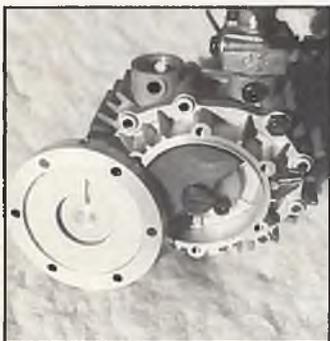
- + Stabilität
- + Gute Komplettausstattung
- + Sehr gute Flugeigenschaften
- + Ansprechendes Flugbild
- + Gute Langsam-Flugeigenschaften.
- Verdient nicht den Titel Fertigmodell, hoher Zeit- und Bauaufwand bis zur Fertigstellung
- Ungenauigkeit bei Paßteilen
- Kunststoffteile schwierig anzupassen und korrekt zuzuschneiden
- Hoher Preis für diese Ausführung
- Keine Empfehlung für den Anfänger ohne Bauerschaft
- In einigen Details schlecht verarbeitet



Der OS Wankel: Seit Jahren im Programm von Graupner, inzwischen weiterentwickelt, und immer noch ein exotisches Triebwerk, dem man in etwa so selten begegnet wie dem legendären „Ro 80“ auf der Straße. Dabei ist der Modell-Wankel nicht nur viel besser als sein Ruf, er ist einfach gut

Nach nun längerem Flugbetrieb mit diesem ursprünglich exklusiv für die Firma Graupner entwickelten Rotationskolbenmotor möchte ich kurz von meiner Praxiserfahrung berichten und den Anwendern auch einige Tips vermitteln. Um es gleich vorweg zu nehmen: Die ganzen Buhrufe ob der Unzuverlässigkeit bezüglich Durchlaufen, Leistung und Überhitzung stimmen nicht! Einziger, wirklicher Nachteil mag im Endeffekt der recht hohe Spritverbrauch sein: Der von mir ermittelte Kraftstoffverbrauch lag im Vollgasbetrieb bei knapp 3 Minuten/100 cm<sup>3</sup>, mit gleichem

**Etwas zu eng:** Die Befestigungsschraube des hinteren Ausgleichsgewichts hat sich in den Gehäusedeckel eingearbeitet

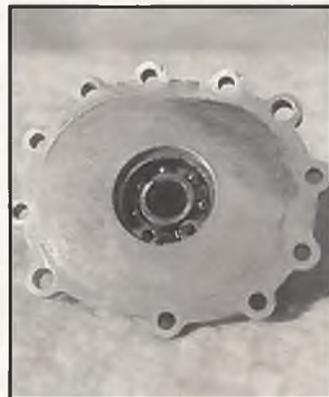


Propeller und  $\frac{2}{3}$  geöffnetem Drosselklappe ergab sich bei gleichem Verbrauch eine Laufzeit von gut 4 Minuten.

Doch davon abgesehen, ist es ein wunderbarer Modellmotor mit hoher Leistung und Zuverlässigkeit.

Ich verwendete anfangs zur möglichst wirkungsvollen Schalldämpfung das von Graupner im Katalog empfohlene Resonanzrohr 1585, ein nicht vorhandener Drucktankanschluß sollte etwa in der Rohrmitte eingesetzt werden. (Durch den relativ geringen Vergaserdurchmesser ist eine ausreichend hohe Saugleistung gege-

**Laufspuren:** Abwischbarer brauner Belag auf dem Gehäusedeckel



### Praxisbericht:

# OS Wankel PI (System NSU)

Von Werner Frings

ben, der Druckanschluß trägt lediglich dazu bei, daß der Motor im Vollgasbereich fetter läuft.) Mit diesem Resonanzschalldämpfer ist der Leistungsverlust allerdings recht hoch, ein Propeller der Dimension 8"X4" dreht mit Dämpfer etwa 17 500 U/min und der Motor wird sehr heiß. Ohne Dämpfer ist der drehfreudige Motor dann außer Rand und Band: über 20 000 U/min und im Sturzflug legt er noch wenigstens 2 000 Umdrehungen zu! Ungedämpft darf jedoch nicht geflogen werden, da der infernalische Lärm (> 105 dB(A)!) sehr an einen Formel 1-Motor erinnert! Als brauchbarer Kompromiß sollte beim Kauf direkt das nächstgrößere Resonanzrohr (1561) gewählt werden.

Zum Anlassen sollte die Drossel um etwa  $\frac{1}{4}$  geöffnet sein, denn in Leerlaufstellung springt der Motor vor allem in heißem Betriebszustand manchmal etwas unwillig an. Bei hängendem Vergaser den mit Druckanschluß versehenen Schalldämpfer am Auslaß dicht zuhalten, so kommt ausreichend Kraftstoff in die Brennkammer. Ein Nachteil der Motorausrüstung – er ist zum Glück leicht zu beheben – fällt schnell auf: Da der Wankelmotor eine äußerst hohe Betriebstemperatur erreicht, muß unbedingt darauf geachtet werden, daß der Vergaser reichlich fett eingestellt wird. Da dieser aber recht primitiv ist – eine Möglichkeit der Leerlaufgemischregulierung ist nicht vorhanden – überfettet dann allerdings der Motor im Teillastbereich und im Leerlauf. Um das Übel an der Wurzel zu beseitigen, habe ich den Vergaser auf eine simple Leerlaufgemischregulierung umgebaut (s. Bild).

Insgesamt reagiert der Wankel-



Nach acht Stunden Betrieb mit synthetischem Öl waren nur geringe Verbrennungsrückstände auf dem Läufer sichtbar

motor auf die Vergasereinstellung unkritisch, Überhitzung quitiert er durch sehr deutlichen Drehzahlabfall ohne – falls man dann rechtzeitig drosselt – auszugehen. Das Einlaufen sollte nicht zu knapp erfolgen, nach  $1\frac{1}{2}$  Betriebsstunden neigte mein Exemplar immer noch zum Klemmen, die Einlaufstunde mit Rizinusöl war offensichtlich nicht ausreichend. Für den Regelbetrieb sollte wegen der gerade bei diesem Motor großen Gefahr durch Verbrennungsrückstände nur gutes, mit Notlaufzusatz versehenes synthetisches Öl mit möglichst hohen Viskositätsindex verwendet werden. Zugaben von Nitromethan

**Der umgebaute Vergaser des Wankelmotors.** Die Gemischeinstellschraube ist mit einem Stückchen Silikonschlauch (Kabelisolierung) vor selbständiger Verdrehung gesichert



zum verwendeten Methanol MM 100 mit 15 % AeroSynth sind empfehlenswert, 4 % bringen wesentlich runderen Lauf im Teillastbereich und besseren Leerlauf. Der Vertreiber empfiehlt als Glühkerze die Wankelkerze 1606 oder die Viertaktkerze „F“. Mit der bereits montierten Kerze war der Betrieb am unproblematischsten, minutenlang sicherer Leerlauf < 3 000 U/min und anschließend spontaner stotterfreier Vollgasübergang; die Regina RSW – speziell für den Wankelmotor –, brachte einen deutlich unzuverlässigeren Leerlauf, merkwürdigerweise vor allem bei geheizter Kerze.

Bei der nach dem Einlauf durchgeführten Inspektion zeigte sich, daß die am Ende der Exzenterwelle sitzende Schraube für das rückwärtige Ausgleichgewicht den aufgeschraubten hinteren Gehäusedeckel berührte und sich durch den Schraubenschlitz etwa 1/10 bis 3/10 mm eingearbeitet hatte. Dies war jedoch nicht so schlimm, da die Schraube Linksgewinde

hat und sich somit nicht lösen konnte.

Nach 8 Laufstunden zerlegte ich den Motor und untersuchte ihn auf Verschleiß und Verbrennungsrückstände:

Geringe, abwischbare Braunfärbung zeigte sich auf den Laufflächen der Gehäusedeckel und auf den radialen Flächen des Kreiskolbens.

Auf der Brennraumseite des Mantels war an der kritischsten Zone hinter der Kerzenbohrung geringer Verschleiß feststellbar.

Obschon der Kreiskolbenmotor nach dem Einlauf nicht geschont und meist im Drehzahlbereich jenseits der 20 000 U/min betrieben wurde, war auch an den Dichtleisten nur wenig Abnutzung festzustellen.

**Fazit:**

Der OS Wankel ist ein exquisiter und leistungsfähiger Modellmotor, der sich im oberen Drehzahlbereich am wohlsten fühlt; es macht Freude mit diesem form-schönen Drehkolbenmotor durch die Lüfte zu jagen.

Da er vergleichsweise selten auf den Modellflugplätzen auftaucht, ist er fast noch ein Novum, aber auf jeden Fall eine außergewöhnliche Antriebstechnik.

**Vergaserumbau OS Wankel PI**

Nachfolgend eine einfach durchzuführende Anleitung, um den Vergaser des Wankelmotors nachträglich mit einer Einstellmöglichkeit der Leerlaufmischzusammensetzung zu versehen.

Um die einzelnen Stellen der Bearbeitung klar bestimmen zu können, wird bei den Begriffen links, rechts etc. angenommen, daß der Vergaser vor uns liegt und zwar mit lesbarer Beschriftung, Luft-einlaßöffnung nach oben.

Auf der linken Seite über dem Anlenkungshebel für das Drosselkücken wird der bereits vorhandene verdickte Gußwulst (oberhalb des OS Schriftzuges) mit einer 10 mm tiefen, 1,5 mm Ø parallel des Gußwulstes verlaufenden Längsbohrung versehen.

Nun wird in diese Bohrung ein M 2 Gewinde eingeschnitten; ein paar Tropfen Öl zum Schneiden verwenden und den Gewindeschneider immer wieder heraus-

drehen, um die Späne zu entfernen.

Im rechten Winkel zu diesem Gewinde wird 7 mm vom linken Rand die um ca. 30° nach unten geneigte 1,5 mm Ø Zusatzluftbohrung durch die eben ausgeführte Gewindebohrung bis in den Vergaserhals vorgenommen. Durch die Drosselkückenbohrung den Bohrgrat entfernen.

Das Vergasergehäuse mit größter Sorgfalt spülen, um Späne 100%ig zu entfernen. M 2-Schraubchen mit ca. 15 mm Länge so weit eindrehen, daß die von vorne nun sichtbare Zusatzluftbohrung um etwa 1/3 ihres Querschnittes verschlossen wird. Um

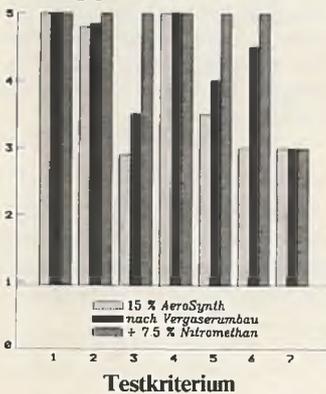
ein selbstständiges Verstellen der (nun) Leerlaufmischeinstellschraube zu verhindern, ein winziges Federchen über das Gewinde ziehen, notfalls genügt ein passendes Stück Siliconschlauch einer Kabelisolierung.

Tip: Schraubchen ganz eindrehen und sich einprägen, wieviel Umdrehungen notwendig sind, um die Zusatzluftbohrung halb frei zu geben; so kann man später auf dem hektischen Flugfeld immer bequem diese Ausgangsstellung erreichen, ohne das Modell mit den wildesten Verrenkungen so in die Sonne halten zu müssen, daß man in die Bohrung „linsen“ kann.

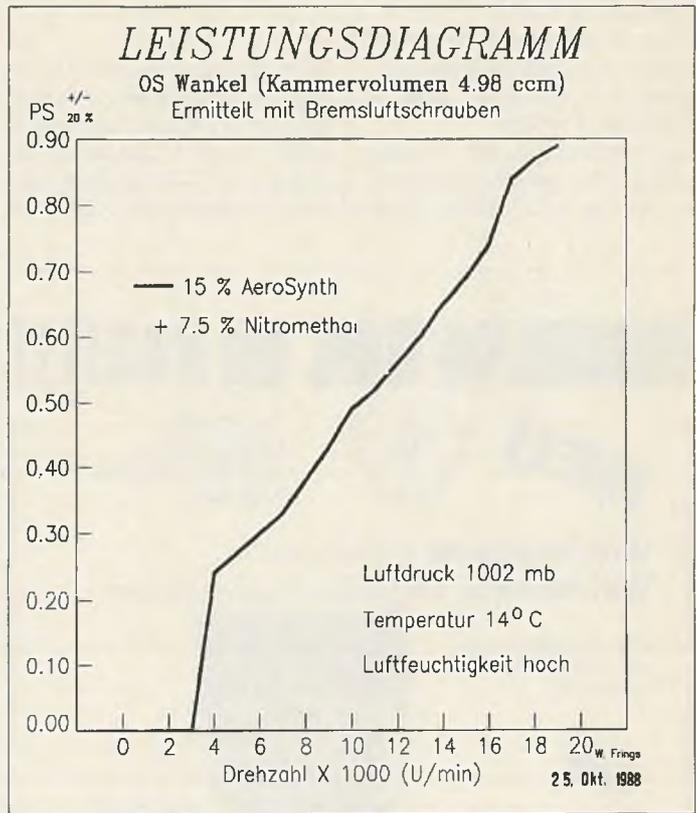
**Gesamtbeurteilung OS Wankel**

max. 5 Leistungspunkte pro Testkriterium

**Leistungspunkte**



- 1: Leistung
- 2: Vibrationen über den gesamten Drehzahlbereich
- 3: Übergang; wie reagiert Motor auf Drosseländerung
- 4: Klingelneigung; Motor wurde bei Vollgas bis zum evtl. Klingeln abgebremst
- 5: Leerlauf; wie zuverlässig läuft der Motor unter 3 000 U/min
- 6: Vergasereinstellspielraum; wie empfindlich reagiert der Motor auf Vergasereinstellung
- 7: Spritverbrauch im Vergleich zu etwa leistungsgleichen Hubkolbenmotoren.



**Ermittelte Propellerdrehzahlen und dB(A)-Werte:**

Graupner Super Nylon:	8"X4"	20 000 U/min*)	86 dB(A)
Graupner Super Nylon:	9"X4"	15 800 U/min*)	85 dB(A)
Graupner Super Nylon:	8"X5"	14 850 U/min <sup>1)</sup>	81 dB(A)
Graupner Super Nylon:	9"X6"	13 500 U/min	79 dB(A)
Graupner Super Nylon:	10"X4"	14 400 U/min*)	80 dB(A)
Graupner Super Nylon:	10"X5"	13 200 U/min <sup>1)</sup>	78 dB(A)
Graupner Super Nylon:	10"X6"	11 500 U/min	74 dB(A)
Graupner Super Nylon (3-Bl):	8"X6"	13 700 U/min	83 dB(A)
Zinger (Holz):	9"X4"	15 150 U/min	83 dB(A)

\*) Drehzahlgrenze überschritten!  
<sup>1)</sup> im Flug kann die Drehzahlgrenze überschritten werden

## 77 dB(A) bei 12 800 U/min

Beim OS-Wankelmotor reizte es mich, dessen radiale Schwingungen, die im Moment der Zündung entstehen, vom Modell weitgehend fernzuhalten. Hinzu kam noch das Argument der geringeren Lärmentwicklung, die durch den Propeller in dem Moment entsteht, in dem das Propellerblatt während des Arbeitstaktes beschleunigt wird.

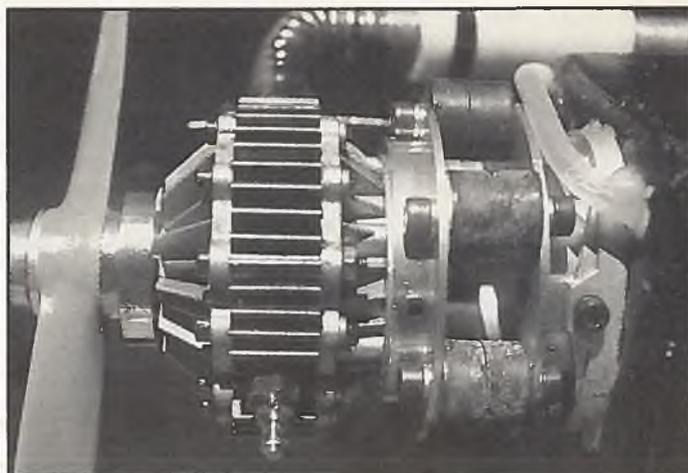
Diese Beschleunigung erfolgt bei weicher Aufhängung kontinuierlicher, d. h. über einen größeren Drehwinkel verteilt.

Der Montagering des Wankelmotors bietet geradezu eine direkte Montage des Flansches mittels



**Die bessere Lösung:** Der Motor wird an einem Montagering mit 6 Schwinggummis befestigt. Die Vibrationsdämpfung ist sehr gut

Schwinggummis auf dem Motorspant an. Um es gleich vorweg zu nehmen: Ganz so einfach geht es nicht! Mit nur 3 Gummis der Dimension 15 × 15 mittlerer Shorehärte schwingt der Motor um



seine Längsachse im Drehzahlbereich bis 5 500 U/min so stark hin und her, daß die Schalldämpferverbindung aus Siliconschlauch abgeschüttelt wird. Auch der Einsatz von härteren Schwinggummis (Shorehärte 65) brachte nur unbefriedigende Ergebnisse, da nun wiederum recht viele der unerwünschten Schwingungen zum Modellrumpf „durchkamen“.

Ein befreundeter Modellflieger drehte mir einen passenden Montagering mit nun rundem Montagekreis, so daß der Motor mit 6 Schwinggummis (15 × 15, Shorehärte 55) befestigt werden konnte.<sup>1)</sup>

Die gesamte Befestigungskonstruktion wiegt nur 135 Gramm. Da der Motor nun 33 mm vor dem Spant sitzt, konnte reichlich Trimmblei weggelassen werden, so daß das Modell im Endeffekt sogar noch etwas leichter wurde. Das Ergebnis war so gut, daß ein mit Wasser gefülltes Glas über den gesamten Drehzahlbereich oberhalb von 3 000 Umdrehungen/Minute nur geringe Vibrationen erkennen läßt.

Der Schalldruck war nun auch hörbar geringer, eine Vollgasmessung mit einer braunen Graupner 9"X6" (Oldtimer)<sup>2)</sup> ergab mit Resonanzrohr bei 12 800 U/min nur 77 dB(A). (Zuvor waren es 2 dB(A) mehr.)

Aufgrund der Rückwandbefestigung ohne Stützung des vorderen Motorteiles könnten Schwingungen des zweiten Freiheitsgrades



**So einfach geht es leider nicht. Die direkte Montage des Flansches über Schwinggummis an den Motorspant hat mehr Nachteile als Vorteile gebracht**

um die Längsachse herum entstehen; um dies auszuschließen, muß die Luftschaube äußerst korrekt gewuchtet und der Spurlauf kontrolliert werden!

<sup>1)</sup> In diesem Falle mußte – da die Spantfläche zu klein war – noch ein Gegenstück gedreht werden, das als Aufnahme der 6 Schwinggummis diente und anstelle des originalen Montageringes mit dessen drei Schrauben auf dem Spant befestigt wurde.

<sup>2)</sup> Aufgrund der nach hinten fliehenden Blattvorderkante wird die Luft zeitverzögert durchteilt, dadurch entwickelt diese Blattform weniger Lärm.

## WIK MODELLE

### NEU



Flugmodelle  
Modellmotoren  
Modellbau-Zubehör  
Kraftstoffe

**WiK-NeoSynth** synthetisches Öl

**WiK-NeoMix 15** Kraftstoff mit 15% NeoSynth

vom Hersteller mit  
über 30-jähriger  
Erfahrung



Vertrauen Sie unserer Erfahrung – Vertrauen Sie uns!  
Falls beim Fachhändler nicht vorrätig, wenden Sie sich bitte an uns.

Den WiK-Komplettkatalog erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler oder gegen Einsendung von DM 8,- in Briefmarken. Ausland: Internationale Postcoupons, direkt von:

WiK-MODELLE · Ing. W. Klinger GmbH · Wiesenstraße  
D-7134 Knittlingen · ☎ (0 70 43) 30 73 · Fax (0 70 43) 3 18 14

Ein von M. Selig in den USA entwickeltes Profil für die Verwendung vornehmlich an Leichtwind-RC-Segelflugmodellen; aus dem in USA verbreiteten „Aquila“-Profil durch Modifikation der Untertasse für wirksamere Penetration gestaltet, weist es dennoch dessen gute Thermikleistung auf. Als Alternative zu dem altbewährten Clark-Y zu empfehlen. Die theoretischen Polaren und weitere Einzelheiten sind im FMT-Kolleg Nr. 2 enthalten; es existieren für dieses Profil auch von D. Althaus gemessene Polaren aus dem Stuttgarter Windkanal.

d = 10,12 %  
 xd = 27,00 %  
 f = 3,91 %  
 xf = 40,30 %  
 $\alpha_{0,x}$  = -3,531  
 $c_{m,0}$  = -0,0810

$X_o$	$Y_o$	$X_u$	$Y_u$
0,517	1,269	0,517	1,269
1,374	2,205	0,077	0,401
2,645	3,168	0,058	-0,312
4,320	4,130	0,575	-0,864
6,384	5,060	1,662	-1,315
8,823	5,927	3,263	-1,645
11,622	6,708	5,397	-1,844
14,765	7,382	8,063	-1,936
18,232	7,934	11,236	-1,939
22,002	8,356	14,883	-1,873
26,043	8,644	18,960	-1,750
30,323	8,794	23,417	-1,581
34,805	8,805	28,205	-1,374
39,450	8,677	33,271	-1,142
44,220	8,416	38,555	-0,894
49,073	8,029	43,995	-0,643
53,965	7,526	49,528	-0,398
58,856	6,920	55,088	-0,171
63,700	6,231	60,605	0,025
68,454	5,479	66,005	0,182
73,070	4,689	71,216	0,296
77,501	3,888	76,168	0,367
81,693	3,107	80,795	0,397
85,594	2,373	85,036	0,381
89,147	1,713	88,834	0,354
92,292	1,150	92,140	0,295
94,970	0,699	94,911	0,222
97,126	0,367	97,109	0,144
98,707	0,150	98,705	0,073
99,647	0,035	99,674	0,020
100,000	0,000	100,000	0,000



Dieses von M. Selig entwickelte Klappenprofil ist für die Verwendung an Hochleistungsmodellen vorgesehen; ohne Klappenausschlag ist seine Leistung im höheren Auftriebsbereich mit den Profilen 2046 und 2091 vergleichbar. Während ein geringerer negativer Ausschlag Verbesserungen im Schnellflugbereich erwarten läßt, führen positive Klappenstellungen sowohl beim Seitstart als auch in der Thermik zu Leistungssteigerungen. Die theoretischen Polaren und weitere Einzelheiten zu diesem Profil sind im FMT-Kolleg Nr. 2 zu finden.

d = 9,95 %  
 xd = 30,20 %  
 f = 2,99 %  
 xf = 39,10 %  
 $\alpha_{\infty}$  = -3,707  
 cm<sub>e</sub> = -0,0917

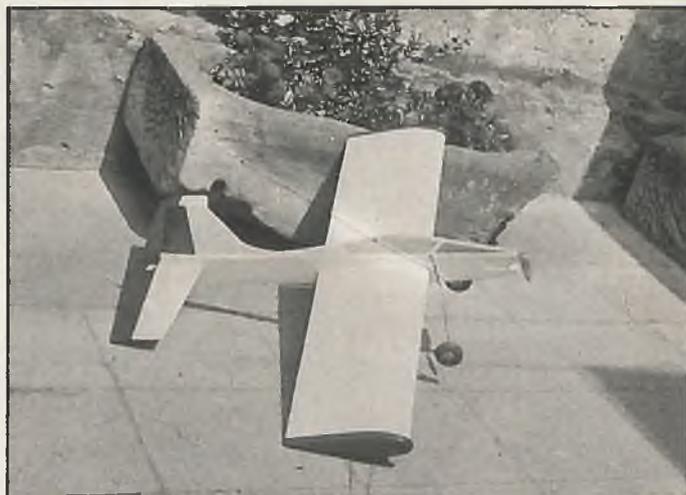
X <sub>o</sub>	Y <sub>o</sub>	X <sub>u</sub>	Y <sub>u</sub>
0,440	1,211	0,440	1,211
1,234	2,105	0,048	0,360
2,450	3,000	0,051	-0,333
4,087	3,873	0,602	-0,831
6,135	4,701	1,778	-1,123
8,583	5,460	3,507	-1,544
11,417	6,135	5,763	-1,796
14,619	6,711	8,522	-1,976
18,165	7,181	11,761	-2,087
22,026	7,537	15,449	-2,145
26,173	7,776	19,537	-2,159
30,572	7,900	23,976	-2,136
35,178	7,915	28,711	-2,078
39,944	7,823	33,684	-1,988
44,820	7,627	38,835	-1,869
49,756	7,328	44,102	-1,717
54,711	6,930	49,424	-1,527
59,694	6,441	54,750	-1,294
64,481	5,868	60,027	-1,020
69,214	5,226	65,199	-0,697
73,787	4,538	70,250	-0,311
78,161	3,825	75,186	0,081
82,286	3,124	79,932	0,382
86,104	2,463	84,388	0,550
89,553	1,862	88,373	0,590
92,576	1,330	91,863	0,527
95,191	0,867	94,770	0,402
97,191	0,483	97,052	0,257
98,723	0,205	98,688	0,125
99,676	0,048	99,672	0,033
100,000	0,000	100,000	0,000

### Grumman American Cougar MT 816

Meine Cougar ist trotz Verwendung von leichtem Balsaholz recht schwer geworden. Sie wiegt komplett, mit Einziehfahrwerk und 8 Servos, ca. 5,5 kg. Allerdings habe ich Wert gelegt auf ein aufwendiges Finish und einen Cockpitausbau. Eine Folienbespannung und ein Verzicht auf Einziehfahrwerk und Landeklap-

pen, die nicht unbedingt nötig sind, bringt das Gewicht sicher auf den vom Bauplanverfasser angegebenen Wert. Der Bauaufwand ist nicht unerheblich. Für einen geübten Modellbauer ist der Aufbau jedoch vollkommen unproblematisch. Man wird durch ein wirklich schönes, gut fliegendes Modell entlohnt. Ausgerüstet mit zwei Viertaktmotoren ist das Modell am Boden wie in der Luft sehr eindrucksvoll.

E. Tschritter, Dortmund



### Coronet – aus Freude am Bauen

Ich bin zwar kein Fesselflieger, baue aber sehr gern nach FMT-Bauplänen. Da die vielen Balsaholz-, Papier- und Farbreste in meiner Werkstatt nicht verkommen sollten, verwertete ich sie in

diesem Fesselflugmodell nach dem MT 650.

Verbleib des Modells: Es fliegt vielleicht noch – als Geschenk – bei flugbegeisterten Jugendlichen. Der „Coronet“ ist leicht zu bauen und die Kosten sind gering.

Klaus Sauerwein,  
8751 Mespelbrunn

### Bearbeitung von Hartschaum

Wenn sie nicht unbedingt „scaleklarsichtig“ sein muß, kann eine Kabinenhaube auch aus Hartschaum wie Roofmate angefertigt, anschließend gespachtelt und lackiert oder mit GFK überzogen werden. Auch für Positivformen wird meist Hartschaum, diesmal Styropor, verwendet. In jedem Falle gibt es viel zu schleifen, bei dem es recht umständlich ist, das Teil zu halten – in den Schraubstock kann man es ja nicht einspannen. Gute Hilfe ist ein ca. 25 mm dickes Brett, etwas schmaler als der Grundriß des anzufertigenden Teils. In dieses Brett werden zwei Nägel eingeschlagen und auf die der Rohling einfach aufgespießt. Das Brett wird mit Schraubzwingen am Tisch befestigt. Nun sitzt der Hartschaum-

block fest und kann mit Feile und Schleifklotz bearbeitet werden. Rundungen lassen sich sehr gut mit Hilfe von 40–50 mm breiten, längeren Sandpapierstreifen ausformen, die man über den Rohling hin und her zieht. So kann praktisch jede Form sehr exakt aus dem Hartschaum „gezauert“ werden. Zum Spachteln des Hartschaums benutze ich, nach langem Probieren, den „Molto Instant aus der Tube“. Schon einmal wurde auf diesen Spachtel in der Rubrik Tips hingewiesen, er verdient es, noch einmal genannt zu werden.

Kurt Brückner, 6458 Rodenbach

### Das Gummiseil gratis

Der Gummiseil-Hochstart hat nach wie vor im Modellflug seine Berechtigung, auch wenn die

„vornehmen“ Startarten mit der Winde oder F-Schlepp inzwischen eine große Verbreitung finden. Doch mit dem Gummi geht es nach wie vor am einfachsten, und bei ein bißchen Gegenwind sind die Ausgangshöhen völlig ausreichend. Nur teuer, das ist leider ein gutes Hochstartgummi fast immer. Eine Alternative, nicht so perfekt und nicht so leistungsfähig, dafür aber umsonst, sei hier vorgestellt. Das Gummiseil wird aus einem Autoreifenschlauch hergestellt, den man, leicht beschädigt, in einer Reifenwerkstatt umsonst bekommen kann. Für größere Modelle eignet sich ein Lkw-Reifenschlauch.

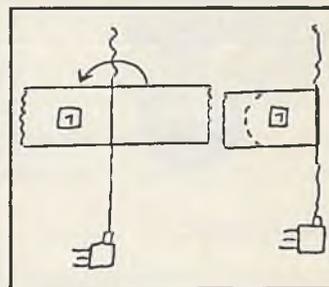
Von innen beginnend, also auf der Fläche, wo der Schlauch auf der Felge aufliegt, schneidet man spiralförmig nach außen einen Streifen ab, ca. 15 mm breit. Wichtig ist es, daß der Streifen gleich breit ist und daß die Schnittkante sauber und glatt ist, da an beschädigten Kanten der Gummi besonders leicht reißt.

Nun braucht man nur noch einen Seilschirm und ca. 100 m Perlonseil und fertig ist die billige Hochstartvorrichtung.

E. Brandfellner, St. Veit

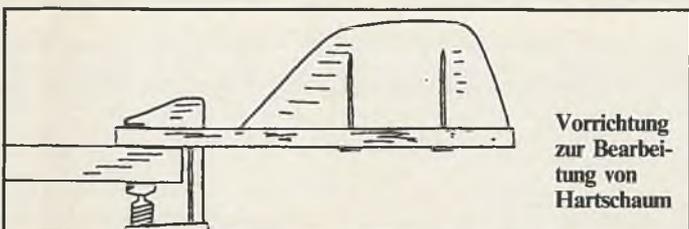
### Kabelwirrwar am Empfänger

Wer sich nicht für jedes Modell einen Empfänger leisten kann, wird sich schon oft über die Vielzahl von Servosteckern geärgert haben, die jedesmal einem bestimmten Kanal zugeordnet werden müssen. Hilfreich ist hierbei eine Numerierung, die man fertig kaufen kann oder selbst anfertigt: Ca. 4 cm Tesa-Film mittig unter das Servokabel legen, ein beschriftetes Papierstück aufkleben und Tesa zusammenklappen.



Nach dem Abschneiden ist die Beschriftung sauber, wasserdicht und haltbar in jeder Form, Farbe und Ausführung gut zu lesen.

K. H. Brombach, Beilngrieß



# TEAM ASSOCIATED RC10

## ROAR 1:10 NATIONAL CHAMPION ORRCA NATIONAL CHAMPION

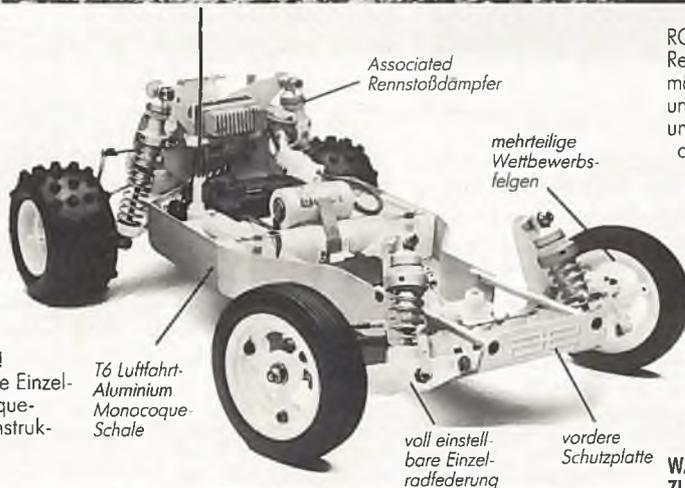


### DAS TEAM GEHT INS GELÄNDE

Der amerikanische Associated RC 10 hat die Goldmedaille in den beiden nationalen USA-Meisterschaften ROAR und ORRCA gewonnen.

### EIN RENNWAGEN, KEIN SPIELZEUG!

Sicher, Sie haben das schon vorher gehört, aber das TEAM ASSOCIATED entwirft und konstruiert nur Modell-RENNWAGEN! Der neue RC 10 bietet voll verstellbare Einzelradfederung, ein Aluminium-Monocoque-Chassis und überall rennerprobte Konstruktionsteile.



Associated Rennstoßdämpfer

mehrteilige Wettbewerbsfelgen

T6 Luftfahrt-Aluminium Monocoque-Schale

voll einstellbare Einzelradfederung

vordere Schutzplatte

RC 10 Federung durch langhubige, ölgefüllte Rennstoßdämpfer gedämpft. Diese serienmäßigen Stoßdämpfer sind aus Metallzylindern und blankgedrehten Kolben, um eine dauerhafte und weiche Funktion zu ermöglichen. Stabil, aber trotzdem leicht, bietet die Federung alle die Einstellmöglichkeiten, wie sie auch die großen, richtigen Renn-Buggys haben. Die Dreieckslenker-/Kugelgelenk-Konstruktion erlaubt die genaue Einstellung von Vorspur, Nachlauf, Bodfreiheit und Federungskonstante. Auch Querstabilisatoren und ein Varilok-Differential gehören dazu. Eine außergewöhnliche Bodfreiheit und ein niedriger Schwerpunkt tragen weiterhin zu dem außergewöhnlichen Fahrverhalten und Handling des RC 10 in allen Geländen bei.

### WAGEN SIE DEN SPRUNG ZUM WETTBEWERB!

Betreiben Sie Off-Road-Racing mit den Führenden. Der USA-Meister RC 10 entspricht dem internationalen Reglement und ist nun als Bausatz mit allen Ersatzteilen und Zubehör in Ihrem Fachgeschäft erhältlich. – Nehmen Sie die Herausforderung an und bauen Sie sich einen Sieger: TEAM ASSOCIATED RC 10.



geschmiertes, gekapseltes Getriebe und Vari Lok-Differential

Die rennerprobte hintere Federung enthält gehärtete Halbachsen und Gelenkwellen mit zweiteiligen Felgen Schnellwechsel-Befestigungen für schnelle Boxenstops und zur Abstimmung.

### EINE KONSTRUKTION, DIE RENNEN GEWINNT!

Um maximale Haftung zu erreichen, ist die

glatte Chassis-Unterseite und maximale Bodfreiheit



Model cars for Real racers.

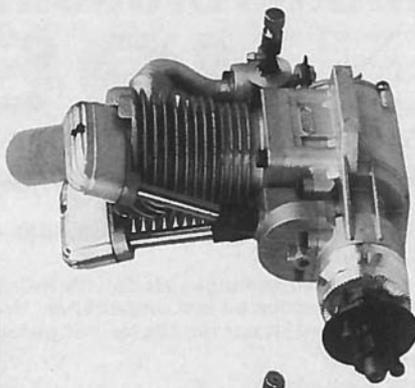
Associated Electrics  
3585 Cadillac Ave.  
Costa Mesa, CA 92626 U.S.A.  
(714) 850-9342 TLX 756887

© 1984 Associated Electrics

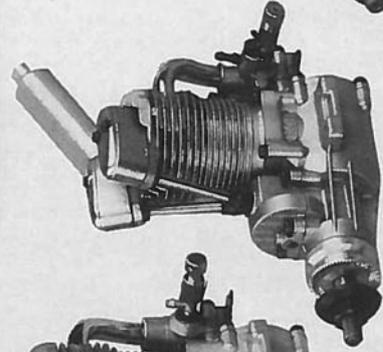
Alleinvertreib Deutschland/Österreich durch:

MODELL IMPORT HAMBURG  
Postfach 60 52 29  
2000 Hamburg 60  
Tel. 0 40 / 61 48 85-6

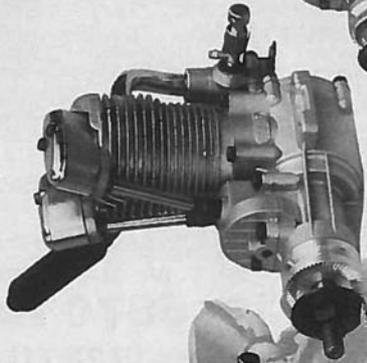
**aero-  
haut**



FA-120Special



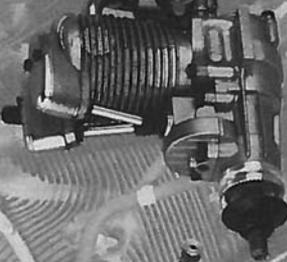
FA-80



FA-65



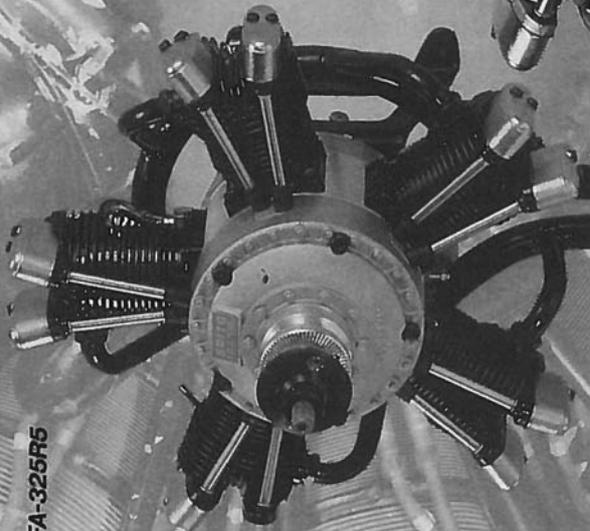
FA-50



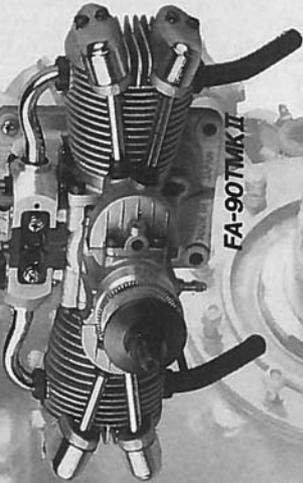
FA-45Special



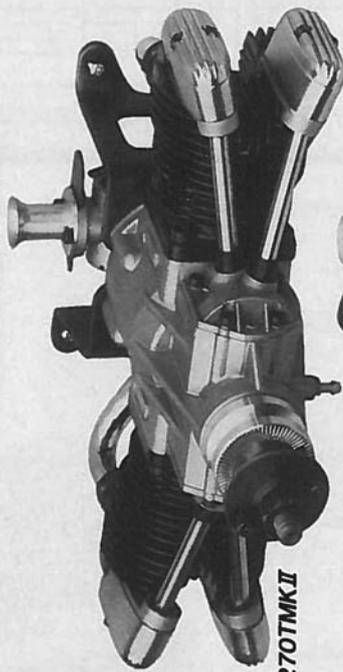
FA-40Special



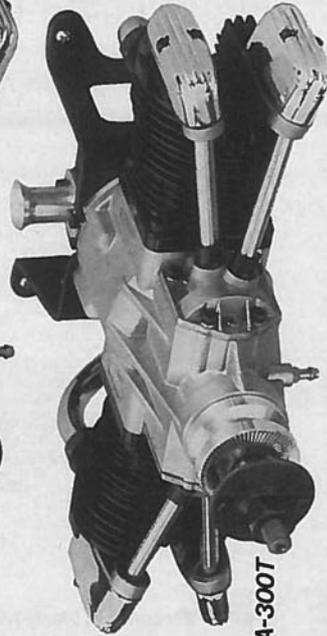
FA-325R5



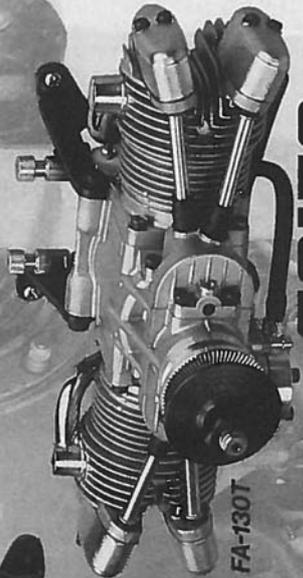
FA-90TMIK II



FA-270TMIK II



FA-300T



FA-130T

**SAITO**

Vertrieb für BRD:

**aero-  
haut**

**„aero-naut“-Modellbau  
Postfach 1145, Stuttgarter Str. 18  
D-7410 Reutlingen 1**

Großes Ersatzteillager und eigener Reparaturdienst

Nähere Informationen und Technische Daten im großen „aero-naut“-Katalog mit über 300 Farbseiten, erhältlich im Fachhandel oder gegen Voreinsendung von DM 16,50 in Briefmarken (vom Ausland DM 21,-- / intern. Postcoupons) direkt von aero-naut-Modellbau.

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

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



## Mini – F 16 – Eleganz in Perfektion –

Baukasten DM 150,-

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 130,-

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

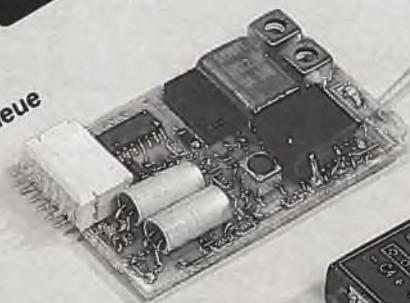


Betriebsferien vom 26. 6. bis 21. 7. 1989

Scale Modell Technik · G. Bald · Am Voßholz 12 · 5870 Hemer  
Telefon (02372) 1 61 93 oder (02371) 3 14 38 · Technische Beratung: (02371) 3 14 38

sag ja zu  
**webra**  
weil's Spaß macht!

Starten Sie mit uns in die neue  
Saison '89  
beachten Sie  
unsere  
Neuheiten



### WEBRA MICRO S 4-FMSI/FM EMPFÄNGER

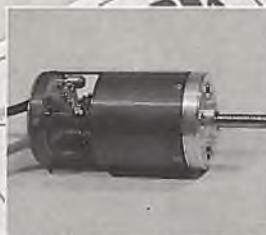
Empfänger MICRO S 4-FMSI / 35 MHz	Bestell Nr. 20.215/35
Empfänger MICRO S 4-FMSI / 40 MHz	20.215/40
Empfänger MICRO S 4-FM / 35 MHz	20.217/35
Empfänger MICRO S 4-FM / 40 MHz	20.217/40



Das gesamte Programm  
finden Sie in unserem  
farbigen Hauptkatalog.  
Sie erhalten den Katalog direkt von  
Ihrem Fachhändler oder gegen Vorein-  
sendung von 8,- DM direkt von uns.



ELEKTRONISCHER DREHZAHL-  
REGLER HT 1802 Bestell Nr. 20.402



ELEKTROMOTOR  
WEBRA 15-7 Bestell Nr. 7001

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

robbe-Modellsport informiert:

# Pro-Mechanik

Die Pro-Mechanik ist das Ergebnis konsequenter Weiterentwicklung der Mechaniken I und II. Viele Erfahrungen der langjährigen Entwicklungsarbeit wurden berücksichtigt.

## Geeignete Motoren

Enya 60 XFH, ABC, Seitenauslaß  
oder  
Enya 60 XLF, ABC, Heckauslaß  
oder Webra/OS



## Besonderheiten der Pro-Mechanik

- hochwirksames Radialgebläse mit integriertem Kühlgehäuse
- Einbau von leistungsstarken Heckauslaßmotoren möglich, mit in der Mitte liegendem Resonanzschalldämpfer
- Motoranlassen von oben

## Konstruktionsmerkmale

- kompakter übersichtlicher Aufbau
- einbaufähig in die meisten Hubschrauber
- Befestigung der Mechanik im Rumpf an speziellen Adapterstücken. Dadurch sicherer und schwingungsfreier Sitz
- Einbau von herkömmlichen

Jetzt in Ihrem Fachhandel

Seitenauslaßmotoren ebenfalls möglich

- zweistufiges Getriebe von hohem Wirkungsgrad zum Antrieb der Hauptrotorwelle
- voll kunstflugtaugliches Rotor-system
- Heckrotor im Lieferumfang enthalten

Modellsport mit Zukunft

# robbe

Modellsport GmbH · Postfach 1108 · D-6424 Grebenhain 1  
Robbe-France S A R L Avenue du General Patton F · 57730 Folschviller  
Technikator Ges m b H · Prager Str 142 · A-1210 Wien

## Schlüter

# Magic



### „Magic“

Hochleistungs-Kunstflugmodell für 10 ccm Motoren mit langer, geschliffener Kurbelwelle Best.-Nr. S2880

### Flugfertige Kunststoff-Rotorblätter

Magic Länge 680 mm Best.-Nr. S2836  
Scout und Champion Länge 610 mm Best.-Nr. S2835

### Kunststoff-Heckrotorblätter

für alle 10 ccm-Modelle; Länge 115 mm Best.-Nr. S2837

### Schutzhülle für Rotorblätter

Die aus Luftpolsterfolie mit glatter Außenhaut gefertigte Schutzhülle vermeidet Transportschäden der wertvollen Hauptrotorblätter. Best.-Nr. S1369

Katalog „P“ incl. Neuheiten '89 bei Ihrem Fachhändler oder gegen DM 6,- in Briefmarken bei:



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



Balsa USA

Bei uns stimmt Qualität und Preis		
Z. B. SOPWITH PUP 1:3 (MODELL 5/89)	2,74	DM 490,-
DER JAGER D IX 1:3 (FMT 3/89)	2,02	DM 450,-
FLY BABY BIPE 1:3	2,24	DM 410,-
PIPER CUB J-3 1:4	2,74	DM 290,-
CITABRIA AEROBATIC PRO	2,03	DM 250,-
BRISTOL M-1 (FMT 8/88)	1,57	DM 130,-
BIRD OF TIME (SEGLER)	3,00	DM 140,-

Hannelore Becker · Marienweg 21 · 5510 Saarburg  
Telefon 065 81/38 23

**Anzeigenschluß für FMT 9/89  
ist am 1. August 1989!**

IBA Flugmodellbau Jahn  
Südring 102, 5628 Heiligenhaus

Tel. 0 20 56/6533

Katalog gegen  
DM 6,50



NEU!  
12 verschiedene Bauermann-Fertigmodelle jetzt als Fertigteilersatz. Rippenflächen beplankt, Rumpf ohne Einbauten, z.B. SWING 300 mit Discusfläche, Spannweite 3 m nur DM 299,-

Gleiches Modell flugfertig lackiert mit Rumpfeinbauten und Landeklappen DM 499,-

## RFM Rudolf Freudenthaler Modellbau

### Elektroflug-Modelle vom Weltmeister

- Nordicfly II**, 2050 mm  
E-Segler für 7-10 Zellen
- Harlekin Contest**, 2860 mm  
1. WM-Siegermodell für 14-30 Zellen
- Mini Racer**, 900 mm  
Pylonmodell für 7 Zellen
- CFK-Klappflugschrauben**  
9 Größen, RFM 120-210

Modellbau-Fachgeschäft  
Rudolf Freudenthaler  
Keplerstraße 15  
A-4240 Freistadt  
Tel. (0043) 07942/3059



**Surprise**, 2400 mm  
E-Segler für 10-27 Zellen  
Elektro-Motoren, Akkus, Regler,  
Ladegeräte und Zubehör  
(Preisliste kostenlos)



SCALE 1:3,33

600 cm

87 cm

## Die Superorchidee

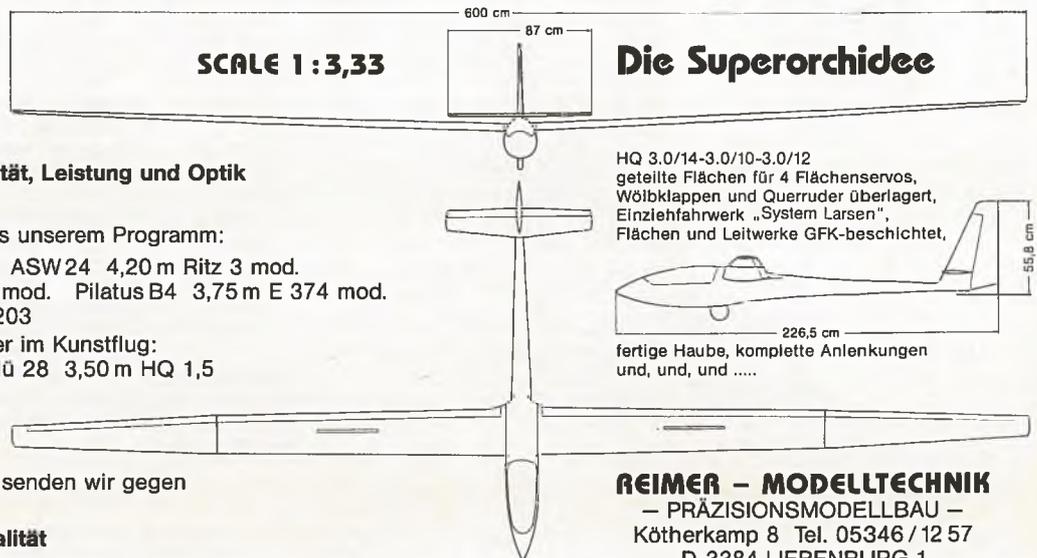
**Absolute Spitze in Qualität, Leistung und Optik**

Weitere Fertigmodelle aus unserem Programm:

- ASW 17 4,44 m HQ 3.0 ASW 24 4,20 m Ritz 3 mod.
- Pilatus B4 4,60 m Ritz 3 mod. Pilatus B4 3,75 m E 374 mod.
- G-Twin-III acro 4,50 m E 203
- und der absolute Hammer im Kunstflug:
- Mü 28 2,50 m Ritz 1 Mü 28 3,50 m HQ 1,5

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

**Unsere Devise heißt Qualität**



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

226,5 cm  
fertige Haube, komplette Anlenkungen  
und, und, und .....

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

\*\*\* Mini-Car-Rennstrecke \*\*\* 400 m<sup>2</sup> Betriebsflächen \*\*\*

# RC-Modellbau+ Technik CENTER RUHRGEBIET No. 1

Neu-Eröffnung 5.8.89

No. 1

in Angebot und Preis

No. 1

in Beratung und Service

No. 1

Vollsortiment






4630 Bochum über Alleestr. Griesenbruchstr. 9

Modelbau vom Besten

\*\*\* eigene Parkplätze \*\*\* (02 34) 1 60 82

Neu!

## Der Farbkatalog

Flüssigkunststoffe

EPOXYHARZE  
POLYESTERHARZE

FOLLSTOFFE  
CFR-HALBZEUGE  
GLAS-, BRANNIG-, KOPFELFASER-

ZUBEHÖR  
KARTSCHÄUME  
VAKUUM-TECHNIK

Produktübersicht  
mit Neuheiten 1989

Range of Products  
Gamme de Produits

Flüssigkunststoffe, Nachbearbeitungsfasern, Spezialwerkzeuge.  
Sofort **kostenlos** anfordern bei:  
**R & G Flüssigkunststoffe GmbH,**  
Postfach 11 45, D-7035 Waldenbuch  
☎ 0 71 57/84 99

R&G Schweiz · Postfach 98 · CH-3303 Jegenstorf · 0 31/96 06 07  
R&G Austria · Lindinger KG · A-4951 Molin · 0 75 94/33 19-0

### STYRO-FERTIGTRAGFLÄCHEN/STYRO-TRAGFLÄCHENBAUSÄTZE

Snopy/Bravo 20/Taxi/Charter/Taxi 2	56,00 DM/Baus. 29,50 DM
Charter und Taxi 2 mit Querruder	62,50 DM
Technicol SE 10	49,50 DM/Baus. 24,50 DM
Jönny/Charly/Progo/Gaier/Puma/Commander neu/	66,00 DM/Baus. 36,00 DM
Capriolo	69,50 DM/Baus. 39,50 DM
Telemaster 1,8 m Spw.	98,00 DM/Baus. 52,00 DM
Telemaster 2,4 m/Big Lift mit u. ohne Querruder	
Neue Querr. Fläche für Schleppmodelle 2,4 m, NACA Profil, für Modelle	
Big Lift und ähnliche	105,00 DM/Baus. 59,00 DM
Segelflächen 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	154,00 DM
GK-Rumpf/M. Haube/L. elwerk/Fertigfläche für Charter	84,00 DM
GK-Rumpf/M. Haube (weiß) für Charter	19,00 DM
STYROFIX der fixe Styro-Kontakkleber für Styro-Flächen	
PICCO- und ROSSI-Motoren mit Garantie – Ersatzteilservice	
Picco 40 SE	215,50 DM
Picco 60 SE oder RE	317,50 DM
Picco 80 SE oder RE	342,00 DM
Picco Ducted Fan 80	395,00 DM
Picco Ducted Fan 90	445,00 DM
Picco Ducted Fan 45	229,00 DM
Modelltreibstoff der Spitzenklasse mit 1a Rizinusöl oder Synthetic-Öl	
20 1 1% NM 66,00 DM	50 1 1% NM 150,00 DM
20 1 5% NM 66,50 DM	50 1 5% NM 195,00 DM
Rizinus-Öl 10 l 64,00 DM	20 l 120,00 DM
NITROMETHAN (handelsüblich)	2,5 l 62,50 DM
5 l 105,- DM	
ACHTUNG Modellbauer – kaufe gebrauchte Flugmodelle an. (Keln Schrott). Die Modelle sollten Alltagsmodelle sein, Trainer etc. keine Exoten.	

ROSSI 40 SE mit Dampfer 275,00 DM  
ROSSI 60 SE oder 61 RE 325,00 DM  
ROSSI Ducted Fan 90 475,00 DM  
ROSSI Heil ABC mit geschliffener Weile 315,00 DM

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

## API GmbH – DER AKKU-PROFI

6251 Selters 4

Panasonic Packs		Bsp.
<b>RED-AMP</b>		
4er	DM 23,10	L 3 x 2 DM 49,80
5er	DM 27,80	Schrumpfschlauch
6er	DM 33,30	Zubehör
7er	DM 37,70	
8er	DM 42,30	

Sender/Empfängerakkus – Sonderanfertigungen  
– Liefer-Sofort-Service –  
Telefonische Auftragsannahme 0 64 75/17 34

### BAUPLÄNE FÜR IMPELLER-MODELLE



F15 Eagle mit zwei B & C 81 TOPFAN-Motoren, mit unseren Plänen gebaut. Baupläne im Maßstab 1:1 in Balsa-Sperrholz. Turbinenantrieb durch BAUER-Impeller. Baupläne zur Verfügung: F4 Phantom – F14 – F15 – F16 – F18 – F84F – F86 – F100 – F104 – MIG 15 – MIG 17 – MIG 19 – MIG 21 – YAK 23 – SR71 – MIRAGE 2000 – TORNADO.

Kosten: Bauplan DM 70,-, Kabine DM 20,-, B & C 81 DM 390,-. Für jede Versendung per Nachnahme DM 30,-. Für Bestellung oder Unterlagen schreiben Sie bitte an

G. BERTELLA – Via Matteotti, 248, Gardone V.T. 25063, Brescia, Italien

### Bauen Sie Ihren Traum!

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

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

Den sehr informativen Lieferkatalog FMT senden wir Ihnen gern gegen 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

Sidowstraße 7c-d  
D-4355 Waltrop  
Tel.: 0 23 09/29 62

FOHRMANN  
WERKZEUGE

## Rödelmodell



### BÜCKER JUNGMEISTER

**Best.-Nr. 01 1550 – Jetzt lieferbar!**  
Ein neues Modell der „Herzwärmer“-Serie.  
Für alle die große und edle Scalmodelle lieben.

**Spannweite: 2000 mm; Länge: 1750 mm**  
unverb. Preisempf. DM 720,-



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

Rödel ModellbauTechnik  
D-82030 Mattsee - Telefon 0 82 98713

### Super-Servo-Angebote 6 Monate Garantie

Erstklassige Servos mit hervorragenden Leistungsdaten, tausendfach bewährt

● UNIVERSAL-SERVO 40 x 40 x 20 mm	50 g 3,3 kp 19,90 ab 5 St. à 18,50 mit Kl. à 26,-
● VS 200/MPR 34/JMP 800 25,- mit Ganzmetallgetriebe und Kugellager 47,-	
● TITAN-SERVO 41 x 40 x 20 mm	52 g 3,5 kp Ganzmetallgetr. u. Kl. 49,50
● MPR 33 45 x 36 x 20 mm	40 g 2,5 kp 32,- mit Kugellager 36,-
● JMP 301 Mini-Servo 34 x 34 x 18 mm	25 g 2,5 kp Metallgetriebe 53,- mit Kl. 59,-
● JMP 401 Micro-Servo 29 x 30 x 12 mm	20 g 1,4 kp Metallgetriebe 69,- mit Kl. 75,-
● MPR 29 II Mini-Servo 32 x 30 x 16 mm	25 g 2,5 kp Ganzmetallgetr. u. Kugellager 93,-
● SPEED-STAR 30,5 x 29,5 x 12,5 mm	19 g 1,0 kp Ganzmetallgetr. 86,- ab 4 St. à 83,50
● MICRO-STAR 28,5 x 28,5 x 13 mm	20 g 1,6 kp Ganzmetallgetr. + Kl. 95,- ab 4 St. à 92,-
● MINI-STAR 34 x 33 x 16,5 mm	30 g 3,1 kp Ganzmetallgetr. + Kl. 74,- ab 4 St. à 72,-

Alle Servos sind mit passendem Anschlußstecker für alle gängigen Fernsteueranlagen lieferbar. Nachrüst-kugellager 5/8/2 mm DM 6,50 6/10/2,5 mm DM 6,-  
Ladegerät ML 100 1 x 25,2 x 50,2 x 100,1 x 500 mA, 1,2-12 V nur DM 49,-

### Servos RBS 101 / 102 / 103

● Bausatz ohne Kabel	25,-	25,-	23,-
● Bausatz mit Kabel	28,-	28,-	26,-
● Fertigservo m. Kabel	43,-	43,-	32,-
● Neu Servo RS 222 3,5 kp nur 24,- ab 3 St. 23,-			
● AKKUPACKS 1,2 4,8 6,0 7,2 8,4 9,6 V			
● SPEED Akku 4,95 22,- 26,90 31,90 36,90 41,80			
● HIGH AMP PLUS 5,20 24,20 29,40 34,80 40,60 46,40			
● RED AMP 5,10 24,10 29,20 34,60 40,40 46,20			
● SANYO 1700 8,90 36,- 45,- 54,- 63,- 72,-			
● SAN. CUT OFF 6,40 29,80 37,30 44,80 52,30 59,80			
● Mignonzellen Panasonic 3,10 ab 10 St. à 2,65			
● Sanyo 600er 2,80 ab 10 St. 2,50 ab 50 St. 2,40			
● Glühkerzen 3,95, ab 10 St. 3,60, 20 St. 3,40			
● 5-min-Epoxy 100 g 7,90, 200 g 13,90, 500 g 31,-			
● Epoxy-Harz + Härter 280 g 8,90, 1 kg 25,90, 2 kg 48,-			
● Glasgewebe 25 g: 1 m <sup>2</sup> 9,50, 2 m <sup>2</sup> 17,00/44 g:			
● 1 m <sup>2</sup> 9,50, 2 m <sup>2</sup> 17,90/79 g: 1 m <sup>2</sup> 5,90, 2 m <sup>2</sup> 11,55			
● 161 g: 1 m <sup>2</sup> 7,20, 2 m <sup>2</sup> 13,50, 5 m <sup>2</sup> 31,-/290 g: 1 m <sup>2</sup>			
● 9,60, 2 m <sup>2</sup> 18,90/390 g: 1 m <sup>2</sup> 11,90, 2 m <sup>2</sup> 22,90			
● Glasgewebeband 225 g/m <sup>2</sup> , 10 m x 2 cm 4,90,			
● 4 cm 6,90, 8 cm 11,90 - Micro-Ballons 500 ml 5,90			
● Kohlerolings 20-m-Spule 9,90 - Sekundenkleber			
● 10 g 5,20, 20 g 7,-, 25 g 8,50, 5 x 25 g 35,-			
● Versand per NN oder Vorauskasse.			

Fertig-Modelle Sharp 269,-; Cessna 172-40 299,-; PIPER CHEROKEE 1400 mm 289,-; CONDOR 1300 mm 219,-; RÖDEL Miss Circus Circus 629,-; Dalotel 150, 1520 mm 299,-; Dalotel 2000, 1750 mm 439,-; Dalotel UNO 1650 mm 459,-; Jodel Robin 2250 mm 689,-  
Servokabel oder Buchsen DM 3,40, ab 10 St. à 2,70, ab 20 St. à 2,60, ab 50 St. à 2,50  
V-Kabel für Querruder DM 9,90  
Servo-Verl.-Kabel DM 7,20/8,20/8,50  
0,2 m/0,5 m/1 m mit Anschl.-Kabel DM 12,50  
Empfänger mit Anschl.-Kabel  
Akku Lsf. Kabel  
250 mAh 4,8 V 16,- 23,-  
600 mAh 4,8 V 22,- 22,50  
1200 mAh 4,8 V 12,- 29,50  
1800 mAh 4,8 V 33,- 39,-  
4000 mAh 4,8 V 59,- 65,-  
50 St. 100 St. 200 St.  
9,90 18,- 35,-  
Met.-Gabelk. M2 15,- 28,- 55,-  
Nylon-Gabelk. M2 8,- 15,- 28,-  
HB 40 PDP DM 169,-; HP 61VT AERO S DM 299,-  
HP 61 DM 129,-; HB 61 PDP DM 185,-

Weitere interessante Angebote in unserem Katalog. Bitte anfordern DM 3,20 (in Briefmarken)  
LEICHT modelltechn., Sandweg 22, 8752 Mainaschaff, Telefon 0 60 21/7 47 04

## JASPER

IHR MODELLBAUFACHGESCHÄFT

### Flugzeugmodelle · Schiffmodelle · Automodelle

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

Webra Speed 61 F-Long Stroke TN	nur DM 264,-
Webra Speed 50 RC Ring TN	nur DM 199,-
Supertigre S 90 K Ring mit Dämpfer	nur DM 298,-
Supertigre S 61 K Ring mit Dämpfer	nur DM 265,-
Supertigre S 61 ABC 2,0 PS	nur DM 298,-
Supertigre S 75 K Ring mit Dämpfer	nur DM 280,-
Simprop Star 12 Kpl. Set mit Servo, Quarzen, Batteriehalter	nur DM 260,-
Simprop Star 8 Kpl. Set mit Servo, Quarzen, Batteriehalter	nur DM 176,-
Robbe Servo RS 2000	
lieferbar für alle Fernsteuerungen	nur DM 23,50
Robbe Servo RS 3000	
lieferbar für alle Fernsteuerungen	nur DM 25,50
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
Red Amp 1,35 Ah	10 Stück DM 57,-
High Amp plus 1,5 Ah	10 Stück DM 54,-

Wir liefern Red Amp, High Amp + Sanyo, auch verschweiß, als Pack's! Datenblatt gegen DM 1,- in Briefmarken.

**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 05601/86143

Wir führen: **SIMPROP, ROBBE, KDH, MULTIPLEX, KAVAN, u.v.a.**  
Unser Service: **Fachberatung + Reparatur von Fernsteuerungen und Motoren... und geben Tips beim Bauen!**

### Ob Baukasten oder Fertigmodell

## RC-Segler 'AIRFISH' original Jedelsky

Bauweise — Austria

bleibt weiterhin aktuell

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

### Baukasten — Airfish

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

### Fertigmodell — Airfish

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

Kostenlose Prospekte

## MODELLBAU CLAAS

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

— Alleinvertrieb für die Bundesrepublik Deutschland —



Unser kompakter Luftakrobat

### Cap 21

Spw. 1,79 m — Motor ab 15 ccm  
kompl. Schnellbaukasten GfK-Styropor

nur **DM 349,-**

Motorsegler

### Tessa GFM

Spw. 1,79 m — Motor ab 1,5 ccm  
kompl. Schnellbaukasten GfK-Styropor

nur **DM 114,-**



**sunshine modelle** Olakenweg 32, 4760 Werl, Tel. 02922 5172



Super Scorpion, 168 cm Spw. DM 158,-\*



Quaker Flash, 183 cm Spw. DM 145,-\*



Fokker D VIII, 145 cm Spw. DM 159,-\*

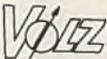
Junior 60, 153 cm Spw. DM 158,-\*  
Majestic Major, 222 cm Spw. DM 228,-\*



Red Zephyr, 183 cm Spw. DM 159,-\*

## Spaß am Fliegen

Die Modelle der 30er bis 50er Jahre  
Baukästen enthalten Rippensätze, fertige Holzfrästeile, Kleinteile etc. sowie Baupläne. Katalog (Schutzgebühr DM 3,-) und Modelle erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler, andernfalls direkt bei:



Neue Anschrift: Borsigstr. 15, 6052 Mühlheim; Tel. 061 08/69494; Fax 6 8006

## Rödelmodell



### ROMEO

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

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

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



Neu im Hause Rödel!!!

„Generalvertretung von JMP-Artikeln“

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



Rödel Modellbau Technik  
D-9630 Mattales - Telefon 0 92 68/713

## 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,-
- robbe CM-Flex Multi-Soft System mit Extensionsmodul II Pr. a. Anfr.
- **Multiplex Fernlenkanlagen** - Preisgünstig lieferbar -
- Webra Speed 50 RC 8,3 ccm DM 279,-
- 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 319,- 25 ccm DM 369,-
- **Super Tigre Sport-Motoren mit Schalldämpfer und Kerze**
- S 29/ABC 5 ccm DM 165,- S 40 RC 6,4 ccm DM 175,-
- G 40 Sport 6,6 ccm DM 157,- S 45/ABC 7,5 ccm DM 249,-
- G 49 Sport 7,8 ccm DM 159,- S 61K/Ring 10 ccm DM 265,-
- 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 28,-, ab 3 St. je DM 26,- Servo C 508 DM 29,-, ab 3 St. je DM 27,-
- Servo RS 100 S DM 34,-, ab 3 St. je DM 32,- MM-Servo DM 32,-, ab 3 St. je DM 30,-
- Servo RS 500 DM 75,-, ab 3 St. je DM 73,- Servo RS 700 DM 101,-, ab 3 St. je DM 99,-
- Mignonzelle 1,2 V/500 mAh DM 3,- Super Chart Holzbauw. DM 88,-
- RED-AMP 1,2 V/1350 mAh DM 5,40 Super Chart m. Fr. Fla. DM 98,-
- RED-AMP 5er Akkupack DM 34,- Technicol SE 10 DM 80,-
- RED-AMP 6er Akkupack DM 39,- Telemaster DM 85,-
- Sanyo 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 79,-
- Minicraft-Bohrmaschinen-Modellbau-Set II DM 98,-

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

Fordern Sie bitte unsere kostenlose Gesamtpreislise an.

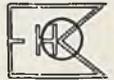
Gerhard Faber · Funkfernsteuerungen

Ulmeweg 18 Postfach 1204 4992 Espelkamp  
Ruf 057 72 / 81 29 (auch nach 18 Uhr) Verkauf Breslauer Straße 24



## H. Knieriemen · Modellbauelektronik

Ihr Panasonic Akku-Lager mit Schnellversand



Hochleistungszelle High Amp Plus	Stück DM	ab 10 Stück DM
Hochleistungszelle P-RED Amp.	5,95	5,30
Mignonzelle 1,2 Volt/500 mAh	5,75	5,30
Mignonzelle mit Lötfläche	3,10	2,85
High-Amp P120-SCP	3,40	2,90
NC-Hochstrompack's im Schrumpfschlauch	5,75	5,10
Red Amp x 6 (6 Volt)	36,50	34,65
Red Amp x 7 (8,4 Volt)	42,50	40,35
High Amp Plus x 6 (7,2 Volt)	39,40	37,45
High Amp Plus x 7 (8,4 Volt)	46,25	43,90
Alle Hochstrompack's mit 4-8 Zellen lieferbar.		
Panasonic-Bleiakkus 8 Volt 10 Ah	40,75	39,50
Panasonic-Bleiakkus 12 Volt 6,5 Ah	55,50	52,-

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

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

Das Fachgeschäft mit den vielen Vorteilen

Neu-eröffnung ab 31.7.1989

**Modellbau-technik Sattler** Gesellschaft m.b.H.  
Leibnizgasse 46 1100 Wien  
☎ 022 2/60 20 970

## aero-naut



## Katalog '89

mit allen Neuheiten, über 300 Seiten.

Erhältlich im Fachhandel oder direkt von

„aero-naut“-Modellbau Postfach 1145

D-7410 Reutlingen 1

gegen Voreinsendung von DM 16,-

(einschl. DM 3,- Porto) in Briefmarken,

vom Ausland DM 18,- mit intern. Postcoupons.

## Flüssige Kunststoffe für den Modellbau

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

## Polyester-Laminier- + Feinschichtharze, Härterssysteme, Farbpasten

Glasfeingewebe	20	40	80	165	200	225	280
	7,95	7,95	4,75	5,75	6,45	6,95	7,45
	gr./m <sup>2</sup>						
	bei jeweils 10 mtr. Preise ab Werk						

**Sonstige Gewebe und Werkstoffe:** Diolen-, Kevlar-, Carbon-Kevlar-, Glas-Carbon-Hybrid-, Carbon-Gewebe, Glasrovingsgewebe, Glasfasermatten, Gewebebänder, Glas- und Fovingstrang, DD-Lacke, PU-Hartschaume, Silikon-Kautschuk, Trennwachs, Microballoons, Baumwollflocken, Aerosilpulver, Glaskurzschmizel

## Modellbau-Styropor + Modellbau-Styrofoam

EXPORT IN ALLE LÄNDER! Werkstoffprogramm anfordern!!!

## bacuplast

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

## LIFT-BOY LIFT-BOY

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

**Hochleistungs-Standard** Ø 8 mm  
für kleine Modelle bis 2,50 kg  
bestehend aus:  
20 m USA-Schlauchgummi Ø 8 x 1,5 mm,  
nach Lieferart  
150 m Polyester Seil Ø 0,8 mm  
Rücklaufschraube mit Bleiring  
2 Besatz-Verankerungen  
stabile Aufhängeschlinge mit Handkurbel  
und Bodenverankerung  
Nutzmaterial aus Kunststoff  
Metallteile beschichtet

**DM 180,00**



**Gravitations- und Zubehör:**  
30 m USA-Schlauchgummi Ø 10 x 2,5 mm **DM 180,00**  
30 m USA-Schlauchgummi Ø 8 x 1,5 mm **DM 80,00**  
Rücklaufschraube Gummi-Polyester Seil **DM 6,10**  
Rücklaufschraube Gummi-Polyester Seil **DM 6,10**  
Kunststoff-Nutzmaterial Polyester Seil **DM 6,10**  
Nachlaufschraube mit Bleiring  
und Bodenverankerung **DM 37,00**  
Handkurbel mit Bodenverankerung  
und Handkurbel **DM 16,00**  
150 m Polyester Seil Ø 0,8 mm **DM 15,10**  
150 m Polyester Seil Ø 1,00 mm **DM 15,10**

150 m Polyester Seil - Spezialseil aus  
12 m USA-Schlauchgummi Ø 10 x 2,5 mm  
30 m Polyester Seil Ø 1,5 mm, zwei Verankerungen, Klemmring mit Bleiring, Boden  
anker alles auf PVC-Rolle konventionell  
für Startüberführung am Hang  
Preisbezug **DM 65,00**

MSU Lift-Boy-Blattwerke  
mit Folienverklebung, Mehrfachauflege über mehr  
Borsten 73 cm, stählernes Metallgestell,  
konventionelles Kreuzholz  
Nachmaße: 40x10x100 cm - 8 kg **DM 216,00**

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

Abkürzung: HOBBY-TECHNIK  
Schweiz: Bruno Emminger AG  
Brugg/Sargans  
CH-4652 Oberrhodorf

Preis zuzügl. Nachnahme und Versandkosten.  
Lieferbar im EG-Raum und Österreich  
Auslandslieferungen MwSt.-frei

Versand an ortler per Nachnahme - Versand an Fachhandel auf Anfrage

## LIFT-BOY LIFT-BOY



8332 MASSING Rottwiesenweg 1-3 Tel. 08724-314

Zur Zeit im Angebot:

Super Tartan 22 ccm Ignition	nur DM 339,-
Super Tartan 22 ccm Glow	nur DM 258,-
Super Tiger 2000/20/25/30	sehr preisgünstig!
Super Star 12 kompl. mit 1 Servo, Quarzen, Mixer, Combi-Switch, Dual Rate und Batteriehalter	nur DM 249,-
Sanyo cutt-off 900 SCR	DM 9,50
Sanyo cutt-off 1200 SCR	ab DM 7,-

### MOSPOWERFETS \* LADEGERÄTE \* REGLER \* LEISTUNGSSCHALTER

Neu im Herstellungsprogramm: Powerfet-Leistungsschalter

<b>SPEEDY 30 ES</b> 30 Amp 6/16 Zellen	<b>DM 69,-</b>
<b>SPEEDY 20 ES</b> 20 Amp 6/16 Zellen	<b>DM 61,-</b>
<b>SPEEDY 30 ES</b> 30 Amp 8/20 Zellen	<b>DM 56,-</b>
<b>SPEEDY 20 ES</b> 20 Amp 8/20 Zellen	<b>DM 48,-</b>
<b>SPEEDY 10 m</b> Empfängervers., EMK, Temperatursensor, 7-16 Zellen, 40 Amp., 38 x 42 x 18 mm Optokoppler, 50 g mit Kabel	<b>DM 124,-</b>
<b>SPEEDY 6 o.</b> Empfängervers., Optokoppler, Temperatursensor, 8-24 Zellen, 40 Amp., EMK, 38 x 42 x 18 mm, 50 g mit Kabel, im Schrumpfschlauch	<b>DM 119,-</b>
<b>DA 16</b> autom. Schneltdr. bis 20 Zellen, 0-4 Amp. Ladestrom, Digitalinstrument	<b>DM 295,-</b>

Weiterhin lieferbar gesamtes Mospowerfet-Bauteile-Programm (SMP-FBZ-Typen) Ferrit-Kerne, Schotky-Dioden, hochflex. Kabel 2,5 mm<sup>2</sup>/1,5 mm<sup>2</sup>, OpAmp's. Erfragen Sie bitte aktuelle Preise.  
Prospekt senden wir Ihnen gerne kostenlos zu.  
**MANZ-ELECTRONIC-SYSTEME · 7140 Ludwigsburg · Brandenburger Str. 49 · Tel. 071 41/86 01 63**

## DIE ELEKTROFLUGWELT STEHT KOPF!

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

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

Lieferung gegen Nachnahme zuzüglich Versand und Verpackung.  
Prospekt gegen DM 1,40 in Briefmarken.  
BRD: H. Viehweger, Pötschnerstraße 13, 8000 München 19,  
Telefon 0 89/13 37 33 ab 18.30 Uhr. Urlaub vom 16. 8. - 18. 9. 1989.  
Schweiz: H. J. Sommerauer, Bahnhofstr. 11, 8714 Feldbach;  
Telefon 0 55/42 45 58. Urlaub vom 14. 7. - 15. 8. 1989.

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**

**Fs 27 (M 1:4)**  
Nachfolger des Zugvogel V,  
also eine Top-Leistungsmaschine

Spannweite: 3,75 m  
Fluggewicht: ca. 4-4,5 kg  
Profil: Wortmann FX 61-184, -163, -126  
Preis: auf Anfrage



**SHK (M 1:4)**  
Weiterentwicklung der Standard Austria

Spannweite: 4,25 m  
Idealgewicht: 5 kg  
Profil: FX 61-147 K15; FX 61-137 K15; FX 60-125  
Preis: Rohbaummodell

Rumpf 4 Gewebelagen **DM 670,-**



**SHK mit GIK-Leitwerk**  
Halterung eingebaut (neue Anlenkung)  
Rumpf 4 Gewebelagen **DM 740,-**

Bitte fordern Sie weitere Unterlagen und Preisliste an.  
Einzelteile lieferbar.

**Bernd Hager Modellbau**  
Mühlweg 6,  
8962 Pförtner-Steinbach  
Telefon 0 83 63/52 78

### DEHO Alles zum Styroporschneiden

<b>DEHO-STYROMASTER III Nr. 761</b> DM 365,20 Fertigerät mit eingebautem Temperaturregler zum Beheizen von Schaumstoff-Schneidebügeln mit Längen von 10...210 cm, stufenlos. Bequeme Abstimmlung der Schneidtemperatur auf Schneidelänge, Schneidgeschwindigkeit und Schaumstoffsorte. 180 W, ca. 4,5 kg	<p>Einzelteile zum Eigenbau:</p> <p><b>DEHO-Schneidedraht-Trafo</b> Nr. 203 für Schneidelängen bis 210 cm <b>DM 98,50</b></p> <p><b>DEHO-Kabelset Nr. 230 I. Trafo 203</b> <b>DM 37,25</b></p> <p>Buchsen, Stecker, Schalter, Draht</p> <p><b>DEHO-Schneidebügel-Beschlagsatz</b> Nr. 502 mit Spann-Mechanismus <b>DM 39,50</b></p> <p><b>DEHO-Schneidedraht Nr. 100</b> Ø 0,4 mm; 10-m-Rolle <b>DM 10,-</b></p> <p><b>DEHO-Schneidedraht Nr. 101</b> Ø 0,5 mm; 10-m-Rolle <b>DM 10,-</b></p> <p><b>DEHO-Schneidedraht Nr. 102</b> Ø 1,0 mm; 3-m-Rolle <b>DM 10,-</b></p> <p><b>DEHO-Katalog 1988</b> <b>DM 4,-</b></p>
---	---

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

### Batterien das ist klar, kauft man preiswert bei rk

Power-Packs mit AMP-Buchse	VARTA RSH	PANASON. Red. AMP	High-AMP
<b>4er-Pack</b>	4,8 V 23,80 DM	23,65 DM	22,50 DM
<b>5er-Pack</b>	6,0 V 28,80 DM	28,40 DM	26,85 DM
<b>6er-Pack</b>	7,2 V 33,80 DM	33,20 DM	30,55 DM
<b>7er-Pack</b>	8,4 V 38,90 DM	37,75 DM	34,85 DM
<b>8er-Pack</b>	9,6 V 43,90 DM	42,50 DM	39,95 DM
<b>Zelle, LF</b>	1,2 V 5,20 DM	5,40 DM	5,30 DM

Lieferung ab Lager, Preise zuzügl. Porto u. Verpackung.  
rk-Vertrieb **Reiner Kochanek, 4972 Löhne-Gohf., Nordbahnstraße 54**  
Bestellung: Tel. 05731/82326 oder ab 18 Uhr 81694 bzw. per Postkarte. Postf. 3201.

## ... heute kaufen, morgen fliegen mit JAMARA FERTIGMODELLEN

fix fertig bespannt - 1a Finish

**WESTERLY**  
Golden Serie  
Spw. 1510 mm, Motor 3,6-6 ccm, 2/4-Takt.  
Sonderserie, nur in begrenzter Stückzahl zu diesem Preis.  
Über 20000 mal bewährt. **DM 99,90\***

Flugfertig: **DM 199,-\***  
1a Balsaholzqualität

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

**CAP 21** flugfertig  
Spannweite 1530 mm  
Motor 6-15 ccm **DM 449,-\***

**NEU: das komplette Programm!**  
Die SPITZENKLASSE T4-Motoren

Hubraum: 50 ccm  
Leistung: 3,93 PS  
Gewicht: 1750 g

**NEU: T300 mit eingebauter Tyristor-Zündanlage**

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

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

**in guten Fachhandel**

**7971 Aichstetten 76, Telefon 07565/1856, Fax 1854**  
**CH-8952 Schlieren, Telefon 0041 73/069 75**

# Weil Erfolg kein Zufall ist – Einzelunterricht

Ein Schüler – Ein Lehrer – Ein Flugplatz  
Was wird unterrichtet: Dreiachsgesteuerte Motor- und Segelflugmodelle  
Von Modellflugspezialisten  
Bei **Modellflugschule Roland** – einzige Schule, die Ihnen diesen exklusiven EINZELUNTERRICHT bietet.  
(kostenloses Info)

Inh. Roland Hauke

## Modellflug-Schule ROLAND

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



Postfach 49, D-7609 Hohberg, Telefon 0781/54837, Info gratis.

### 88er SPÄTLESE



**PHASE 6:** Hang- und Kunstflugsegler mit einteilig aufgebauten Styro-Furnierflächen; Rumpf Kastenbauweise mit allen Anlenkungsteilen. Testbericht FMT 8/88.

**Techn. Daten:** Spw. 168 cm; Fluggew. ca. 1250 g; Fibl. ca. 34 g/qdm.  
**Sport** mit halbsymm. Profil **DM 185,-**;  
**Professional** mit volsymm. Profil **DM 185,-**



**XENON:** Vollkunstflugtauglicher Nurflügel. Flächen in Styrofurnier-, Rumpf in Kastenbauweise mit allen Anlenkungsteilen. Testbericht in FMT 7/88. **Techn. Daten:** Spw. 150 cm; Fluggew. ca. 1000 g, Fibl. ca. 25 g/qdm. **DM 148,-**



**SCHIZO:** Über Quer- und Höhenrunder gesteuert Hang- und Kunstflugsegler mit teilbaren Styro-Furnierflächen, Rumpf Kastenbauweise mit allen Anlenkungsteilen. **Techn. Daten:** Spw. 130 cm; Fluggew. ca. 900 g; Fibl. ca. 34 g/qdm. **DM 148,-**

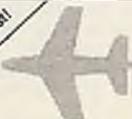
Bei Nichtgefallen 8 Tage Rückgaberecht! Preise = unverbindliche Preisempfehlungen. Händleranfragen erwünscht. Katalog gegen DM 3,- in Briefmarken.

Erhältlich im Fachhandel, andernfalls direkt bei:

Borsigstraße 15  
6052 Mühlheim  
Tel. 0 61 08/6 94 94

**VOLTZ**

Bereitstellungen vom  
22. Juli bis 12. August!



## HEERDEGEN BALSAHOLZ

Bröckerweg 66  
4500 Osnabrück  
Telefon 0541/51414

für anspruchsvolle  
Modellbauer  
ein Begriff

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

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

Kiefer- und Buchenrundstäbe. Außerdem haben wir Abachifurnier 1 mm stark, Kleber, Harze, Glasgewebe und Akkus.

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

### Empfängerakku-Wächter MWS I



Der Empfängerakku-Wächter MWS I zeigt durch Leuchtdioden der Leuchtdiode an, daß der Empfängerakku noch eine ausreichende Kapazität hat. Das Erlöschen der Leuchtdiode zeigt an, daß es notwendig wird nachzuladen oder den entladenen Akku gegen einen geladenen auszutauschen.

Der Empfängerakku-Wächter MWS I wird nach Möglichkeit an einen freien Ausgang des Empfängers angeschlossen, oder mit einem V-Kabel parallel zu einem Ausgang. Anschlußkabel erhältlich für alle gängigen Anlagen. Für 4,8-V- und 6,0-V-Akkus erhältlich. Abmessungen 25 x 25 x 15 mm Gewicht 12 g. Unverbindliche Preisempfehlung DM 29,90. Händleranfragen erwünscht.

Modellbau W. Schmedtkord · Leipziger Str. 16 · 4834 Harsewinkel 1 · Tel. 05247/59 20

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

## 1. Österreichisches Alpin-Modellsegelflughotel

1800 m  
Falkertsee  
Kärnten

Segelfluggkurs + Flächenbau

Vorschau September  
Schneekönig „Modelltestwoche“

ALPIN IST IN

INFO: Ferienhotel Schneekönig, Fam. Glatz, A-9564 Falkertsee, Pf 40, Tel. 0043/4278/276

FÜR IHRE FAMILIE

## Familien – Erlebnis – Fitneß – Wanderwochen

1 Woche HP ab DM 410.-

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

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

„KINDERTREFF“ GRATIS-BETREUUNG!

# MODELLBAU IGGERICH

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

Beispiele unseres Angebotes:

Nach Ihren Wünschen stellen wir Terra top Sets zusammen - Vom losen Sender bis zum ausgebauten PC/M-Set. Fordern Sie uns

Terra top FMS 4/5/1 mit Akku 286,- DM  
Terra top FMS 5/6/1 RS 100 S 319,- DM  
Terra top FMS 6/8 mit 0,5-Ah-Akku 356,- DM  
Terra top FMS 6/8/2 m. 1,2-Ah-Ak. + LK. 459,- DM  
robbe Starion 4/5/1 228,- DM  
robbe Promax 4/5/1 380,- DM  
CM-Exotic FMS/PCMS ab 545,- DM

Wir führen das Graupner-Fernsteuerungsprogramm, z. B. ausbaufähige 8-Kanal-Set ab 229,- DM  
Neul Graupner FM 414 Pr. a. Anfr.  
Graupner MC-16, MC-18, MC-17 Pr. a. Anfr.  
Simprop Star 8 4/4/1 Mini-Servo 164,- DM  
Simprop Super Star 12 6/8 mit Akku 266,- DM  
Wir führen Multiplex Fernsteuerungssysteme.

Vergleichen Sie nicht nur die Preise, sondern auch die Ausstattungen!

Loose Sender mit HF, Antenne, Quarz  
robbe Starion 49,- DM Terra top FMS 86,- DM  
CM Basic mit 1,4-Ah-Akku 396,- DM  
Graupner MC-16 mit 1,4-Ah-Akku 375,- DM  
Graupner C-18 FM Empfänger 185,- DM  
robbe FMS-5-Kanal-Empfänger 129,- DM  
robbe PCMS-5-Kanal-Empfänger 225,- DM

Servos  
C 4041 ab 3 St. 59,95 DM C 507 ab 3 St. 31,90 DM  
Beachten Sie unsere neuen robbe Servopreise:  
RS 100 S ab 3 St. 31,90 DM RS 600 ab 3 St. 75,- DM  
RS 900, RS 500, RS 700, RS 900, RS 1000 Pr. a. Anfr.  
Simprop Mini-Servo ab 3 25,- DM  
robbe Triflink 3-Servo-Mixer 129,- DM  
robbe Triflink-Mechanik mit Heckrotor 698,- DM  
robbe La Cloche 396,- DM  
Schlitter Scout 60, Magic, Magic-Ranger Pr. a. Anfr.  
Kriek Ginnau Baby II b 1:4 275,- DM  
Simprop Aniane 319,- DM Charia 254,- DM  
Elektrotel 139,- DM Cassia 177 259,- DM  
robbe Progo 248,- DM Fuego 199,- DM  
Super Max 242,- DM Charter 108,- DM  
Micro Racer 95,- DM Arcus 107,- DM  
Neul Acrobat 125,- DM Speeder E 109,- DM  
Rödel Mini Me 109, Mini Tomado je 94,- DM  
Neul F 104 Starfighter 115,- DM  
Mini Saab 105 99,- DM Laser 200 123,- DM  
Mini Alpha Jet 93,- DM Phantom 85,50 DM  
Graupner Taxi II 119,90 DM  
Enya 60-4C 338,- DM 80-4C 368,- DM  
OS Max Viertakt-Motoren ab 218,- DM  
OS MAX Motor FS 61 Supraos Pr. a. Anfr.  
OS MAX Long-Stroke-Motoren Pr. a. Anfr.  
Wabra Speed 50 RCS 188,- DM  
Rosal Gährtoren ab 4,45 DM ab 10 St. ab 3,45 DM  
Wir führen Manz-Holzschrauben.

Verleim- und Formelstein in reichhaltiger Auswahl ständig ab Lager lieferbar

Balsaholz 1. Wahl 1000 x 100 mm, 10er Pack  
1 mm 12,60 DM 1,5 mm 13,50 DM 2 mm 15,30 DM  
3 mm 16,50 DM 4,0 mm 21,90 DM 5 mm 23,60 DM  
6 mm 26,80 DM 8,0 mm 35,60 DM 10 mm 39,60 DM  
5-Minuten-Epoxy, 400 g 25,40 DM  
Dracover z. B. weiß, blau je 10 m 89,80 DM  
Seltfalschm 17,50 DM  
Servoschlüsselkabel für MPX, robbe, Simprop  
St. 3,70 DM, 10 St. 32,- DM, 25 St. 67,50 DM  
Mini-Schaltkabel 12,50 DM

Für Sie bevorraten wir ein großes Zubehör- und Ersatzteillager

Weitere Angebote in unserer Preisliste  
Ersatzteillisten für OS- und Enya-Motoren.  
Schlitter-Ersatzteil-Schnellversand.

Massener Straße 96, 4750 Unna  
Telefon 02303/12204

## DAS hat sich herumgesprochen: Wer SIE einmal flog, gibt SIE nicht mehr her: DIE SCHWALBE



auch mit V-Leitwerk  
ROHBAUFERTIGMODELL  
DM 199,-  
ab 2 Stück DM 185,-  
ab 4 Stück DM 178,-

Sie hat fast die Leistung eines Hochleistungsaglers und die enorme Höchstgeschwindigkeit und Wölbkraft eines Hanggliders. - Spw. 2000 mm, EP 180. Geschwindigkeitsbereich 90-150 km/h!  
BEIENE-FLUGMODELLVERSAND, 6412 Gerstfeld,  
Tel. 086547547 (12-21 Uhr) Prospekt kostenlos

## Wir lösen alle Ihre Propeller-Probleme!

Wir liefern von 8-80". Rechts- und Linksläufer, Oldtimer, 3- und 4-Blatt bis 38". Neul 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	8,20	13 x 23,50	13 x 30,90
16 x	15,50	14 x 25,60	14 x 33,20
17 x	24,50	15 x 31,50	15 x 41,50
18 x	26,50	16 x 38,90	16 x 52,-
19 x	28,50	17 x 44,90	17 x 57,85
20 x	29,00	18 x 48,80	18 x 67,50
21 x	30,00	19 x 54,-	19 x 74,50
22 x	32,00	20 x 59,-	20 x 82,95
23 x	34,50	22 x 76,-	22 x 98,-
24 x	53,50	24 x 98,-	
26 x	72,50		
28 x	82,90		
30 x	85,90		
32 x	108,50		
34 x	120,-		
36 x	132,-		

Weitere Größen und Dekorationspropeller bis 2m Durchmesser. Preise auf Anfrage.

## BRANDNEU • BRANDNEU • BRANDNEU



Darauf haben viele Modellbauer schon lange gewartet!

Der Höhenmesser mit Höhenspeicher. Auf Null rückstellbar. Unverb. Preisempf. DM 199,-

Verkauf über unsere Fachhändler. Bezugsquellen weisen wir Ihnen gerne telefonisch nach.

Rolf Gleichauf Modellbau, Zeppelinstraße 14, 7710 Donaueschingen  
Telefon 0771/5043, Telefax 5044

## SUPERANGEBOTE!

Balsaholz Feinschliff 100 x 1000 mm  
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.

MODELLBAUDARF FRÖHLICH HERBERT  
Ruchtelgerstraße 17, 8000 München 45, Telefon 089/3114467

## Wigens 2-250

Unser neues F-3A-X-Semi Scale Modell



Spannweite 2320 mm - Rumpflänge 1900 mm - Gewicht 8,5-9,5 kg

Lieferumfang:  
Weißer Epoxi-Rumpf mit Motorhaube, Kabinenrahmen und Klarsichtkabine.  
Tragflächen mit eingebauter Steckung, fix und fertig verschliffen.  
Höhenleitwerk und Seitenruder fertig verschliffen.  
Fahrwerk (Dural) Alurohr für Steckverbindung und Plan.  
DM 798,-

Als Zubehör lieferbar:  
Spinner 90 mm Radverkleidung,  
Decorbogen,  
Tunnel für Resorohr

Olympic 55  
Der Olympic 55 wurde komplett überarbeitet und wird jetzt mit verbessertem Propeller, Drehmoment und Vergasersitz aus Hartgewebe zur besseren Wärmeisolation geliefert.  
Olympic 55 Glo DM 549,50  
Olympic 55 Benz DM 675,00  
Ab Lager lieferbar!  
Neu: Serienschalldämpfer für Olympic 55 DM 39,50  
Neu: Krümmer f. Olympic 55, King 60 + ZG62 DM 45,00  
Neu: Resorohr 50-70ccm in Kompaktbauweise lieferbar Länge 650 mm, Durchmesser 70 mm, Gewicht 450g DM 160,00

MODELLFLUGTECHNIK GÜNTER METTERHAUSEN  
Bremker Straße 2 · Tel. 0 57 54 / 15 06  
D-4923 EXTERNAL-BREMKE

Katalog anfordern! 5,- DM + 1,50 DM Porto/Verp.

20 Jahre FSM '69

In Meldungen geht die Post ab!  
11. Flugtag am Sonntag, den 3. 9. 1989, Beginn 13.30 Uhr.  
Jubiläumsfeier am Samstag, den 2. 9. 1989; Piloten und Anhang sind bei freiem Essen und Getränken eingeladen mit uns zu feiern.  
Kontakt: Bruno Schicker, Hilgershäuser Weg 12, 3508 MELSUNGEN  
Telefon 05661/2350

Festzelt

Unterhaltungsmusik

sicher erfolgreich

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

Info gratis

Sonderangebote an

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

M. Elias  
elektronik + modellbau  
Rußwurmstr. 26, 8460 Schwandorf  
Preisliste anfordern unter  
Telefon 09431/8777

# Die Gelegenheit...

## 2000

**Suche** defekten HB 40 PDP-Motor. Tel. 0 43 46 / 18 15 ab 17.00 Uhr. (23)

**Tausche o. verk.** Grp. PCM-Empf. 35 MHz gegen 40 MHz, Grp. FM-Empf. 35 MHz gegen 40 MHz. MC-16-Sendemodul 35 MHz gegen 40 MHz. Neuwertig. Tel. 0 44 42 / 66 13. ab 18.30 Uhr. (29)

**Verk.** PCM 18 (Grp.) voll ausgebaut mit 2 PCM Empf. 1400 mA Senderakku 500,00 DM VB. OPS 30 Maxi ca. 2 h gel. mit Merker Reso u. Kr. 300,00 DM VB. Tel. 0 54 44 / 56 35 ab 18.00 Uhr. (33)

## 3000

**Verk.** ME 109 v. Topp mit neuem OS 10 ccm ABC neu, verp. Pr. VB. Tel. 05 31 / 69 60 56. (9)

**ME 109 SPW 2300**, 41 kg Holz für Quadra oder TG 38 rohbaufertig, Preis 480,00 DM. H. Simmoiske, 3330 Helmstedt. Tel. 053 51 / 93 61. (6)

**Verk. SAM PCM 20** mit Allround-modul u. 2 Empfängern, Top-Zustand, Preis VS. Philipp Krause, Rosenberg 34, 3380 Goslar, Tel. 053 21 / 234 34, nach 15.00 Uhr. (10)

**Verk.:** Diabolo, 2,12 m, Metterh., 9 kg, f. Titan ZG 62 ausgelegt, Airbrush, DM 750,00; Webra-Bully, 35 ccm, 5 Std. gelaufen, Meth./Benz., DM 320,00/430,00. U. Lieker, Vor dem Moore 37, 3057 Neustadt 1, Tel. 0 50 32 / 23 61 (78)

**Verk.** Großmodell Super Fly, Spw. 3 m, Preis VS. Quadra 120,00 DM. A. Cipa, Tel. 0 51 71 / 5 27 77 (72)

**Champion-Ranger** + Motor, Dämpfer GFK-BI. + Rumpfersatz zu verk. Alles 1 A, Modell kann vorgef. werden. Preis VS. Ersatzwerkstoff auch einzeln. Tel. 0 55 61 / 8 11 83 (70)

**Verk:** Kalt GS Baron Benzin-Hubi m. v. Ersatz. 900,00 DM; Heim-Profi-Expert-Mech neu 700,00 DM; Star-Ranger-Rumpf neu 200,00 DM; Robbe-Kreisel 140,00 DM, Becker UHF-Anlage 450,00 DM; Lo 100 (Gewalt 2,2 m) 100,00 DM. Suche Frisch-Wilga. Tel. 0 55 21 / 7 22 98 (49)

**Verk:** DG 600 Spw. 5,8 m mit 4 Servos VB 1100 DM; Meinberg PCM mit 3 Empfängern u. S. Accu 750,00 DM; Laser 200 Spw. 2,8 m mit fast neuem 3 W 120 Magnum 2200,00 DM, beide Teile einzeln verkäuflich. Pitts Rohbau, Spw. 243 cm VB 700,00 DM. H. Weiershäuser, Tel. 0 56 71 / 65 16 (56)

**Diabolo** (Wik), m. Olympic 55 Glow u. Resorohr auf Schwinggummis, 2-K-Acryl-Lack, 4-farbig, 1-A gebaut u. fliegend, VB 1150,00 DM. N. Czacharowski, Jägerheide 16, 3101 Adelheidsdorf, Tel. 0 50 85 / 15 37 nach 18.00 Uhr. (83)

**Verkaufe:** Sender Webra Space 7 K FMSI, neue 1350 mA Akku, V-Mixer-Modul, Glider + Standardkassette, zusätzlich Kurzantenne + Senderpult, DM 720,00 VB. Sender Webra Variomix 5 + 2,5-Kanal FMSI DM 180,00. 6 Stk. Empfänger Webra Micro FMSI 35 VH m. Quarz, à DM 120,00. Div. Webra Quarze à DM 10,00. Simprop PCM 20 m. 2 Empfänger, Allround + F3A Modul + Kurzantenne + Pult m. Haube + Knüppelschalter DM 750,00

**VB.** Doppeldecker MPX Tommy DM 350,00 VB. ASK 14 DM 100,00. Rumpf DG 300 MPX neu m. Haube + Rahmen DM 200,00. Rumpf RF4 DM 60,00. OS 120 neu DM 500,00 VB. OS 120 Surpass DM 450,00 VB. B. Lütkenhaus, Tel. 0 56 46 / 7 35 auch tagsüber. (89)

## 4000

**Verk.** Nur an Selbstabh. saub. geb. a) Sinus 2m 7 Zellen Vers. m. GZ 1200 Grpn. KLS 2 FLS RS 500 DM 495,00 o. FLS DM 350,00. b) Asterix-Beineke 2.90 m DM 300,00, dto. m. 5 Qual. Servos DM 495,00, Mars-FMM-Rex 35 MHz Anl. m. Mix + DR + Pult neue Akk. 1 SV DM 250,00. E. Baier, Ernst-Lemmer-Str. 58, 4000 Düsseldorf, Tel. 02 11 / 70 02 90. (20)

**Verkaufe** DC3, 2,40 m nur angefangen 400,00 DM, Ju 88 2,20 m 120,00 DM. H. Mügge, Tel. 02 51 / 2 23 31 (13)

**Großmodell-Doppeldecker** Waco Rohbau lackierbereit DM 400,00 VB. Stihlmotor 57 ccm nur eingel. DM 350,00 VB. Tel. 0 23 07 / 6 93 96 (15)

**GFK-Form** vom F3A-X Doppeldecker Weeks Solution 1830 mm Sp mit Zubehör zu verkaufen. Tel. 0 25 23 / 75 97 (11)

**Verk.** Charly 2,30 von Ballmann mit S 3000, Reso + Servos 900,00 DM. Dalotel 2,30 von Röga 450,00 DM. Super Fly 1,83 mit ZG 22 + Servos 600,00 DM. Tel. 0 57 02 / 95\*00 (2)

**Bauk.** Beech Craft Duke B60, Fabr. m. Cockpit-Ausbausatz u. pneum. Ezfz. VK 990,00. Tel. 0 21 51 / 70 02 30. (39)

**Übernahme** Bau von Modellen. Preis VB. K. Stark. Tel. 0 28 43 / 55 14. Rheinbg. (69)

**Verk.** o. tausche: Piper PA 18 (Zillisen) Spw. 3,7 m mit Abwurfschacht sowie f. Seglerschlepp ausgerüstet. H. Brauers, 5854 Bergen, Tel. 00 31 / 88 54 / 26 90 (71)

**Verk.** Piper-PA 18 Super-Lub von Rödel 700,00 DM, Big-Rainbow 450,00 DM, Ikarus-Trainer 200,00 DM, Stormer von Topp 250,00 DM, CAP 20 400,00 DM, 6,5 ccm Super-Tiger neu 150,00 DM, Comet II mit Ezfz. 400,00 DM, Tele-Master 300,00 DM, Do-27 300,00 DM, Motor-Segler-Condor 200,00 DM, Challenger 300,00 DM, Aeronca 200,00 DM, Sky-Wing 350,00 DM, Hummel 200,00 DM. Tel. 02 01 / 74 43 87 (79)

**F3A** Spitzenmodell neu Karat 60 2k-Lack 5-farbig DM 950,00. R. Honerkamp, 4520 Melle, Tel. 0 54 22 / 4 14 96 (78)

**Suche** Bauk. Aeronaut Sinus. Biete Astro 40 neu u./o. Bausatz für 3M-Segler ggf. Wertausgleich. R. Brand, Tel. 05 21 / 87 30 10 (84)

**3m-Segler** neu, flugfertig, FR + FF 300,00 DM. E-Segler Arcus neu flugfertig 200,00 DM. 4T-Enya 46 wenig gelauf. 250,00 DM. Tel. 0 28 58 / 5 83 (88)

**Verkaufe:** 1 Simprop PCM SAM mit Kontestservos, 1 neuen Quadra mit Getriebe, 1 Styroporschneider. Anruf v. Mo. - Do. 18.00 - 20.00 Uhr. Tel. 05 41 / 6 44 25 1 Großmodell (92)

**Suche:** Graupner RC-Elektro-Helicopter Sky Lark. Tel. 0 29 22 / 8 11 34. (98)

### Vakuum-Flächenpresse DBGM

zur einfachen Herstellung preiswerter Styroflächen in Profiqualität. Set mit Pumpe, luftdichtem Spezialfoliensack, Zubehör, Anleitung Wasserstrahlvakuumpumpe alleine

84,- DM  
60,- DM

### Elektronikschalter 25 A

35 g, mit Anschlußkabel, mit oder ohne Empfängerstromversorgung ab Folienstärke in allen Formaten lieferbar! Bitte fordern Sie Info an!

43,- DM

Dipl.-Ing. Reinhold Herbst - Breite Str. 7 - 6392 Neu-Anspach 1 - Telefon 06081/7071

### MICRO

Empfangsanlage 40 g

- SMD-Kleinstempfänger (19g)
- 2 Servos (à 4g) == Die Leichtesten !!!
- Miniaturakku (14g) 50 mAh NC-Zelle
- > einmalige Empfangsanlage für Kleinstmodelle. Patent angemeldet!

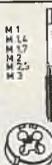
DM 398,- / Info DM 1,50

J. Qaigish Modellbautechnik - Dorfstr. 40  
5300 Bonn 1 - Telefon 0228 / 25 15 23

## Anzeigenschluß für die September-Ausgabe ist am 1. 8. 1989



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



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

### Holzluftschrauben (gewuchtet)

16 x 6	16 x 8	16 x 10	DM 11,-	24 x 14	24 x 16	DM 38,-	
18 x 6	18 x 8	18 x 10	DM 13,-	26 x 10	26 x 12	26 x 14	DM 45,-
20 x 6	20 x 8	20 x 10	DM 18,-	28 x 8	28 x 10	28 x 12	DM 52,-
22 x 6	22 x 8	22 x 10	DM 26,-	30 x 10	30 x 12	DM 58,-	
24 x 8	24 x 10	24 x 12	DM 34,-	32 x 16	32 x 18	DM 87,-	

Preßl Werner, Wiesenweg 2, 8481 Eslarn, Telefon 09653/204 ab 18 Uhr  
7. 8.-19. 8. 1989 wegen Urlaub kein Versand.

### AKKU-AKTION

SANYO N 1200SCR CUT-OFF Einzel	DM 7,95
(RED AMP) ab 10 Stk.	DM 6,95
7,2 V Pack	DM 46,90
10 Stk. Pack	DM 66,90
SANYO KR 1700 SCE NEU Einzel	DM 11,50
ab 10 Stk.	DM 9,95
7,2 V Pack	DM 136,95
10 Stk. Pack	DM 157,95
PAK-SONIC Red Amp, 1,35 Ah oder High Amp, 1,5 Ah	DM 5,75
7,2 V Pack	DM 39,95
6,4 V Pack	DM 46,95
EMPFÄNGER AKKUPACK	DM 14,95
4,8 V/500 mAh	DM 23,95
4,8 V/1,2 Ah	DM 41,95
Sanyo 4,8 V/1,7 Ah	DM 59,95
BLEI-AKKU-Panasonic 6 V/10 Ah	DM 11,95
ab 3 Stk.	DM 39,95
12 V/6,5 Ah	DM 55,90
ab 3 Stk.	DM 51,90
Startakku 2 V/8 5 Ah	DM 19,90

### Spiel & Hobby

Michael Hammann  
Im Rathaus 6738 Habloch Im Kirmmarkt 6720 Sprayer  
Tel. 0 63 24 8 00 15 Tel. 0 62 32 7 00 62

## Graupner



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



## Ersatzteildienst

Scheufele Modellbau

Kirchheimer Straße 10  
7315 Weilheim a. d. Teck  
Telefon 28 90  
Telefax 83 43



## VIDEOS

über  
Modellflug  
Segelflug  
Kunstflug  
Militär - Flugzeuge  
Helikopter  
Oldtimer sowie  
Sammler-Artikel:  
Stücker - Aufnäher - Postkarten uvm.  
Farb-Prospekt gratis bei:

## VIDEO-AIR-SERVICE

Alte Münsterstraße 8d - D-4712 Werne  
Telefon 02389/533766

## greven Das Beste für Ihr Hobby

**Schnellleber** A 30min. Nass 10 Minuten  
**Retard-3** 3 Minuten  
**Aktivator** für Schnellleber  
**Reiniger** für Schnellleber  
**Schraubenfest** Epoxidharz  
**Epoxid-Bond** 5 Minuten - 20 Minuten  
**Poxan** 20 Minuten - 40 Minuten  
**Wicoll** - 1. Kompositprogramm  
**Wicoll-express** - 2. Kompositprogramm  
GREVEN Kirchenstr. 9 D-68 Mannheim Tel. 06 21-25160

**ROTTMARS HOBBIES**

Birkenweg 1 · D-7951 Hochdorf

**Neu!**  
Tel. 07355/7745

Knallharte Tiefpreise  
\*begrenzte Auflage

**Flugfertig-Modelle**  
FT-25, Spw. 1300 mm, bespannt  
4farbiges Dekor DM 149,-  
Servo:  
DVS 200 Stielkraft 3,5 kp  
40,5 x 41 x 20 mm DM 18,99  
DVS 200 mit Metallgehäuse u. Kugellager DM 48,99  
JMP 301 m. Kugellager DM 48,-  
JMP 401 m. Kugellager DM 58,-  
Flächenservo DVS 368 42 g, 2,5 kp, 18 x 37 x 30 mm DM 39,50  
Stielzeit 0,17 Sekunden DM 4,90  
Kugellager zum Nachrüsten  
Sämtliche Servos mit Anschlußkabel nach Wahl  
Sätze 14 Motoren von 5,5-50 ccm zu Discount-Preisen!!!  
Motor HB 61 DM 128,-  
Pensonic P-FRED AMP Zelle mit Lötfläche DM 4,99  
Sanyo SCE 1700-Zelle DM 8,-  
Mignon NC-Zelle 500 mAh DM 1,99

Versand nur N.N. od. Voraus-Scheck.  
Versandliste gratis anfordern.

**Werkzeuge, Maschinen, Sperr- und Balsaholz, Kleinstprofile, Müttern u. Schrauben M1 - M6, für Modellbauer, Katalog (ca. 180 Seiten) anfordern mit DM 3,- in Briefmarken**

**Haible KG · Postfach 1607 7910 Neu-Ulm**

**Power-VICTOR** DM 295,-  
RC Modell-Gleiterschirmflieger für Motoren 2,5-4 cm<sup>2</sup>, Schnellbaukasten, 14 Kammern Gleitschirm, 1500 x 900 mm

**ihlmodelltechnik** Dorstraße 14a 2168 Dollern Tel. 041 63/6233

**ACHTUNG**  
Am 12.-13. August 1989 veranstaltet die MBG Uelzen den 5. Uelzener Nurfügel-Cup. Programm: Zeitflug 6 Min.; Streckenflug. Rahmenseiten 8 Min.; bzw. 6 Min. (keine gruppenbezogene Wertung). Anmeldungen und Info bei: Horst Pritschow, Nr. 11, 31111 Molbath, Tel. (058 04) 872; K. Erdmann, Westerfeld 17, 3113 Suderburg 2, Tel. (058 26) 623.

**3 Wochen Aktiv-Familien-Urlaub Bornholm mit Modellflug-Schulung.**  
Bauen und Fliegen eines RC-Segelflugmodells, Ferienwohnung für 4 Personen (1 Schulungsteilnehmer) ab 29. 3.-25. 10. 1990 DM 2000,- + NK  
ab 26. 10. 1990-28. 3. 1991 DM 1500,- + NK  
Anmeldung ab sofort:  
Peter Richter, Willehadusstraße 9 2890 Blexen, Telefon: 04731/39351

**NEU SUPER CHARLY NEU**



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

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

4459 Itterbeck, Wacholderstr. 3, Tel. 059 48/766 - nach 18 Uhr 059 41/5849

**DGM**  
RC-Fallschirmspringer „JUMPER“  
kompl. Bausatz mit fertig vermahntem Flächenschirm, Springerpuppe, Packsack und Overall.

Jetzt Einführungspreis: **DM 189,-**  
(incl. MwSt., zuzüglich Verpackung und Porto)

Kostenlose Info:  
DGM, Büchelplatz 1, 4905 Spenge

**WEGA-Modellbau**



**Me 163 Komet**, das Krafftell, schnell zu bauen, rasant zu fliegen.  
Motor ab 6,5 ccm, Spw. 1350 mm.  
Fertigbausatz: **DM 179,-**



**Pilatus B4** Semi-Scale-Segelflugmodell in der beliebtesten 3-m-Klasse.  
Fertigbausatz: **Sonderangebot DM 299,-**, solange Vorrat reicht. Alle unsere Bausätze werden mit fertig verschliffenen Flächen und Leitwerken geliefert. Farbkatalog anfordern (DM 3,50 Briefmarken).  
Marsbruchstraße 119, 4600 Dortmund 41  
Telefon 02 31/45 72 59

**PWM-Regler**

- Subminiatur-Drehzahlregler in SMD-Mixed-Technologie
- extrem leicht, klein, stark, zuverlässig
- bewährt auch im Solarflug
- international eingesetzt
- optimal für Mehrmotorige durch Endstufensplitting

**Kostenloses Datenblatt sämtlicher Regler anfordern.**

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

**Flug-, Schiffs- und Automodellbau Schlüter + Heim Servicecenter**

**ANGEBOTE**  
MC 16 o.A. DM 449,-, D8 DM 189,-, Star 8 DM 179,-, C 508 DM 24,90, Telemaster DM 85,-, Telemaster FF DM 139,-, Sharp DM 279,-, Cap 21 ARF DM 369,-, Westerly DM 99,-, Westerly ARF DM 189,-.

**MODELLBAU-PARADIES**  
Manfred Seebauer



Hermannstraße 3, 8560 Lauf  
Tel. 091 23/135 38 · Fax 143 15

**Die Gelegenheit...**

**LS-5** von Sommer (Voll-GFK), 5,50 m, VB 980,00 DM; Hängesegler Lucky, 2 m mit WK 200,00 DM. Tel. 0 23 63 / 13 52. (104)

**5000**  
**Alle Flugmodell-Artikel** wie Motore, RC-Anlagen (Röhren), Pläne u. Baukästen für bundesweite Ausstellung zu kaufen gesucht. Beste Bezahlung. Rubin, Besenbinderstr. 14, 5000 Köln 90, Tel. 0 22 03 / 3 23 93 (1)

**Schleppmodell:** 2,20 m WILGA mit Quad. 40. 1 Jahr alt, ohne Bruch, Top Finish. VB 600,00 DM / 800,00 DM m. M. C. Briem, Tel. 0 24 28 / 55 40 (21)

**Suche OS Boxer FT 120 2 neu.** Veronesi, Tel. 0 22 22 / 37 94 (16)

**MPX-LS3** incl. 6 Servos 600,00 DM. Robbe-PCM mit Akku u. Segelflugmodul 800,00 DM. Tel. 0 23 04 / 7 43 68 (24)

**Verk. Helimax 60 + Heckverkl. u. Motoreinbausatz, 80 % fertig 550,00 DM, Bk. P-51 Mustang, angef., m. Spinner u. Scaleräder 350,00 DM. Tel. 0 21 73 / 4 03 85 (54)**

**Verk. Craufield A1 2,2 m** mit abnehmbarem Leitw. u. Steckflächen. Incl. Motor Olympic 55 u. Zubehör 1-A fliegend DM 900,00. Sandy 1,5 m neuwertig mit viel Zubehör DM 300,00. Beide Modelle 2k-Lack. u. Hobrock, Tel. 0 23 02 / 69 00 61 (47)

**Verk. MPX Cockpit Fernst.** mit Allround-Modul, 3 x DS und 1 x Uni-4-Empf. 5 x Contest und 5 x Profiservos. Alles neuwertig. Klemm 35 v. Krick mit OSFS 120 Laser 200 v. Topp mit OSFS 120 Spw. 1,78 Alpha-Jet v. Roedel mit OS Max 15 FP. Kleiner Pilatus B4 Spw. 2,10 rohbaus. Klaus Heer, Ringstr. 28, 5277 Marienheide, Tel. 0 22 64 / 69 76. (82)

**6000**  
**Verk. Champion**, neuw., m. Tuning, 2-K-Lack, Startbox + Panel DM 950,00. 5 MPX-Profi-Servos 250,00 DM. Webra SHC 10 ABC 300,00 DM. Kompl. 1400,00 DM; Vorfliegen + Copilotschulung. Alex Sittmann, Menzelstr. 18, 6500 Mainz 31, Tel. 0 61 31 / 7 39 61 (5)

**Verkaufe Simprop SAM-FM 40 MHz** Sender mit Delta-V & Doppel-Vollweg-Mixer, Schaltkanal, Schieberegler und 1 x Empfänger 7 K. für 330,00 DM. Tel. 0 61 96 / 8 12 52 (31)

**Robbe-Sender** CM Basic, Preis VB. Klaus Ruthmann, Rheingaustr. 107, 6227 Oestrich-Winkel. Tel. 067 23 / 51 67 von 14.30 - 17.00 Uhr. (43)

**Verk. Segelflieger Trimmy**, 2 mal geflogen. Verk. Piper Cup mit 6,5 ccm Motor. Alle beide billig abzugeben. T. Schneider, Am Sattel 5, 6347 Angelburg 2, Tel. 0 64 64 / 71 14 (38)

**Jodel Robin 229 cm** Baukasten von Röga, 25 % unter NP. Tel. 0 60 52 / 39 49, K. Müller, Wemmstr. 60, 6482 Bad Orb. (35)

**Quadro v. Topp** mit OS 108 BX 1 neu 800,00 DM. Tausche gg. E.-Segler 3,5 m Heli Star - E.-Segler. D. Spuhler, Binger Landstr. 68, 6570 Hochstetten, Tel. 0 67 52 / 56 18 (36)

**Verkaufe Hubschrauber Schlüter Heli-Star** mit Motor u. Accu-Controller + Fernsteuerung Royal MC DM 1.800,00. Reinhold Meinel, Am Weinaf 64 a, 6090 Rüsselsheim 7, Tel. 0 61 42 / 7 18 37 (68)

**Verk. Schlüter Heli-Star**, absolut neuwertig, kompl. mit Motor, Servos, Kreisel, Zubehör (ohne FS) 40 % unter NP. D. Resch. Tel. 0 61 28 / 33 71 zw. 12 - 16.00 Uhr. (53)

**Verk. Segler von 3 m bis 4 m**, alle eingeflogen DM 340,00 bis DM 480,00. Tel. 0 64 00 / 87 46 (67)

**Verk.: Robbe-Send. CM-Basic** DM 180,00. Bk. Sinus (Aeron.) DM 200,00. Tel. 0 27 77 / 63 11 ab 16.30 Uhr (66)

**Verk. neuw. Tempo Hand-** Hochstart-Winde, 20,00 DM, wenig geb. Hubi-Trainer wie Schlüter 65,00 DM. Tel. 0 63 32 / 7 27 50 nach 19.00 Uhr (48)

**Suche Simprop Empf. SSM** Contest 8. H. Trojak, Londoner Ring 9, 6700 Ludwigshafen. Tel. 06 21 / 66 51 19 (50)

**Verk. Topp F-5** Einziehfahrwerk 599,00 DM, Impeller F-20, auch mit Antrieb 1200,00 - 2000,00 DM; Rossi R- 90 Imp. 499,00 DM; Power-Speed-Servos 139,00 DM Impeller F-4 Rohbau 749,00 DM, F-100 799,00 DM. Herbert Koudelka, Stauffenbergstr. 18, 6050 Offenbach, Tel. 0 69 / 85 64 74 (90)

**Verk. wegen Wassermangel** Flugboot Catalina, 3,20 m Spw. v. G. Musch, DM 800,00. Zust. kostenl., S. Bistriz, Dimmersteinstr. 3, 6638 Dillingen, Tel. 0 68 31 / 7 99 30. (91)

**Graupner OS MAX FT 240**, 2 x 19,96 cm Viertakt, neu mit Garantie, NP 1.680,00 DM für 1.180,00 DM. OF Rotorkopf für Heim, neu, nur 130,00 DM; Hubschrauber-tisch Schlüter 50,00 DM. J. Mischke, Tel. 0 61 21 / 46 53 48 ab 19.00 Uhr (95)

**Verk.: Alouette 2 v. Kavan**, evtl. m. Motor, 500,00 DM; Billy v. Witk, 180,00 DM. Tel. 0 91 73 / 5 26 (84)

**LS1 4,20 m**, 490,00 DM, Twin Astir, 4,5 m, 540,00 DM. G. Böhm, Gausstr. 6, 8071 Hepberg, Tel. 0 84 56 / 13 13 (85)

**Wegen Überbestand** Simprop SAM PCM 20 35 MHz + F3A Modul 550,00 DM. Simprop PCM Empfänger 35 MHz, 120,00 DM; Microprop PCM Professional 450,00 DM; flugfertige F3A Modelle. Heinz Heimisch, Hofhamerstr. 51, 8228 Freilassing, Tel. 0 86 54 / 6 29 30 (86)

**Verkaufe:** Zlin 526 mit Motor u. Resonanzrohr, Spw. 1,6 m, 520,00 DM; Broucek WO 1 Semi Scale, Spw. 1,7 m, 380,00 DM, M. Grub, Tel. 0 93 34 / 83 21 (93)

**Piper-Beach**, 3 m, 120 ccm-Motor, Kulmann-Fahrwerk, VB 1.000,00 DM. Klemm 25, 3 m + ZG38 VB 950,00 DM. Telemaster 2,45 m + 15 ccm Speed, VB 600,00. M. Gruber, Tel. 0 91 71 / 15 67 (94)

**Verk: Motorsegler SF 28 v. Topp** f. 6,5 - 10 ccm, VT Folie, 2K-Lack, erstklassiges Finish, 420,00 DM. Meinberg PCM-Anlage werksüberh. 400,00 DM. Quadra m. Getriebe 1:2, 250,00 DM. Topp Getriebe 1:2 f. 10 ccm, 50,00 DM. Reso-Rohr, neu, f. 35 ccm, 60,00 DM. Nurfügliger Pikant v. Gew., fast fertig, 300,00 DM. Alles VB.

# von Freund zu Freund

Heinrich Nicklaus, 8533 Scheinf.  
Tel. 0 91 62 / 2 27 (96)

**Acron**, Spw. 160 cm, mit 10 ccm Motor, fliegt sehr gut, Preis 350,00 DM. G. Thelen, Römerstr. 12, 6634 St. Barbara, Tel: 0 68 31 / 6 27 03. (99)

**Suche** 4-Takt-Motoren, auch defekt und Reste. U. Nowak, Tel. 0 67 81 / 4 22 90. (107)

**7000**  
**Verk.** Pitts Spez. mit ZG 62 1a Orig. Sup. Finish, alles neu. J. Behr, Langesteige 5, 7239 Ependorf, Tel. 0 74 04 / 14 18 nach 18.00 Uhr (27)

**WIK Charly** m. Styrofl u. Akku DM 180,00. Top Acrostar m. 10er ST DM 450,00, HP 49 VT m. SD DM 180,00. Tel. 0 70 22 / 83 49 (4)

**Super Angebot:** wegen Hobbyaufgabe zu verk.: Big-Lift, Rotmans-Stampe sow. div. and. Modelle, Sender u. Empf. Varioprop 6014. Motoren u. Servo neuw. Tel. 0 72 44 / 9 12 62 (17)

**Verkaufe:** Scout 60 (Schlüter) mit 10er Webra, orig. Schalld., MPX-Kreisel, Schwimmer, alles neu DM 1600,00 ASW 15, ASW 20-4,30 m, je 600,00 DM, Twin Astir (WIK) 3,50 m Voll- GFK neu, DM 700,00, Big Lift DM 400,00. Nur Selbstabholer. Tel. 0 76 71 / 82 34 ab 19.00 Uhr (12)

**Zlin 50** rohbaufertig GFK-Rumpf Styroflächen u. Leitwerke, Spw. 2,18 m zu verkaufen für DM 350,00. Nur an Selbstabholer. B. Lorenz, Kiefernweg 44, 7505 Eitlingen, Tel. 0 72 43 / 1 66 83 (30)

**FT-300** 2 Zyl. Boxer 48 ccm noch originalverpackt für DM 1400,00 zu verkaufen. H. Reith, Tel. 0 72 27 / 43 80 (32)

**Gelegenheit:** ASW 24, 4,17 m Ritz 3, 500,00 DM; ASW 17 4,00 m, 150,00 DM; Chico B 4 Hänel 3,50 m, 600,00 DM. Tel. 0 71 61 / 8 31 19 nach 18.00 Uhr. (42)

**MPX.** Royal Modul 40 MHz-Sender sowie Empf. Uni 9 u. Micro 9 günstig zu verk. Klaus Zapf, Hasenhalde 9, 7601 Durbach 2. Tel. 0 78 1 / 4 21 96 (41)

**MPX** Profi Anlage, 35 MHz Modul, ausgebaut, 9-Kanal-Empf., Akkus, Pult, Ladekabel, sofort betriebsbereit DM 400,00. Robert Rauer, Tel. 0 77 41 / 42 66 (37)

**Suche** Superhet Nr 2754 C 14 FM 2,7 k. Horst Merkle, 7057 Leutenbach 2, Eichendorffstr. 12. Bitte mit Preis. (51)

**Verk.** Hubi Avangard mit Enya 60 XH und Kleinteile für 600,00 DM. OS Max 40 SF ABC mit Schalld. und Glühkerze, schachtelneu VB 300,00 DM. Tel. 0 71 44 / 1 64 31 (60)

**Verk.** Bauk. GROB G 109 v. Aeronaut. Tel. 0 71 94 / 7 70 (57)

**Verk.** Speed-Cobra v. Simprop 1-A-Finish. J. Behr, 7239 Ependorf, Langesteige 5, Tel. 0 74 04 / 14 18 n. 18.00 Uhr. (46)

**Verk.** Big Lift 25 ccm Super Tigre, Ju 87 Holz 10 ccm 4T-OS, Me 109 Engel, Twin Astir 4,4 m, 20 ccm Saito 4T, Buffalo 40, Tel. 0 70 44 / 4 19 25 (74)

**Verk.** von Roebers mit GFK Überzug u. 2k-Lack. DG 202 4 m Ezfw DM 750,00. Discus 4 m DM 700,00. DG 202 von Gewalt GFK 2k-Lack

DM 750,00. Alle Modelle nagelneu. Tel. 0 71 58 / 6 47 48 (64)

**Verk.** Grp. Bell Trainer mit Gyro NEJ 100, flugf. (ohne Servos + Kabinehaube) 680,00 DM. Volz „Xenon“ 1a-Finish + 1 Servo 170,00 DM. Tel. 0 71 11 / 41 38 95. (63)

**BK 117**, lackiert, Cockpit, Getriebe DM 450,00. Starlight mit neuem OS Nr. 1822 teilgetuned DM 1000,00. 1 neue Mechanik, teilgetuned, Seitenteile für Servoeinbau DM 700,00. Viele Ersatzteile und Zubehör. MPX Royal MC, 1 120 Modul, 2 90°-150° Modul DM 300,00. MPX Profi 2000 SF-Cass. DM 300,00. Selbstabholer bevorzugt: Tel. 0 73 34 / 88 24 ab 18.00 Uhr. Jürgen Hiessner, Kapellenweg 18, 7342 Bad Ditzendorf. (65)

**Rarität** Bell Hue Cobra original Baukasten Schlüter Scout 60 mit 10 ccm Webra und Kreisel, verschiedene flugfertige Motormodelle Tel. 0 71 21 / 60 17 21 und 29 03 25 (80)

**Hobbyaufgabe:** 35 ccm Bully mit neuem Vergaser u. Topp-Dämpfer. Tel. 0 72 47 / 2 25 24 ab 17.00 Uhr. (52)

**MC-18** Sender mit Batt. 700,00 DM. G. König, Mühlweg 14, 7014 Kornwestheim, Tel. 0 71 54 / 2 68 92 (58)

**Graupner** Elektro Hubi Sky Lark mit vielen Ersatzteilen zu verkaufen, DM 300,00 VHB und Robbe Terra Top Sender mit Akku und Heli Modul 8835 35 MHz 200,00 DM und 2 +2 Modul 8895. Tel. 0 76 21 / 6 34 90, 7859 Eimeldingen, Zelterweg 13, Martin Schneider, ab 19.00 Uhr. (62)

**Verk.** Cox Tee Dee 09 DM 80,00; Cox Tee Dee 051 DM 60,00; OS 10 FSR DM 90,00; OS 10 RC DM 60,00; OS 20 RC DM 70,00; OS 40 VF DM 200,00; HB 61 DM 100,00; Webra 61 DM 100,00; BK.: Amigo 2 von Grpn. DM 120,00. BK Chico v. Grp. 120,00 DM. M. Schiebel, Eschbacherstr. 21, 7890 Waldshut 1, Tel. 0 77 51 / 22 45 (81)

**Verk.:** alte Varioprop-Anlage F-54/68, 27 MHz bestehend aus Sender-4-Kanal, Superhet mini u. 4-Kanal-Servo-Baustein, Schalterkabel o. E.-Akku. Preis VHS. Tel. 0 71 21 / 75 39 56, K. Burkart, Kußmaulstr. 60, 7500 Karlsruhe 21 (87)

**Verkaufe** 1 OS 120 für 480,00 DM. 2 OS 90 neu, je 420,00 DM. 1 HB PDP neu, 190,00 DM. 1 Maxi mit Motor 250,00 DM. 1 Piper Baukasten, Fertigmodell Sp 178, blau-weiß, 340,00 DM. Tel. 0 71 23 / 3 39 65. (100)

**Verk.** Graupner D14 SSM, 35 MHz mit Akku, Empf., 1 Servo, kaum geb., VB 190,00 DM. C. Heine, Tel. 0 71 43 / 45 53. (101)

**Verk.** OS FT-240, Auster v. Bauer, Schleppmod. n. n. gefl., Schlüter Jun. 50 neu; Preise VS, Tel. 0 71 51 / 8 28 44 ab 20.00 Uhr. (103)

**Verkaufe:** F-16 v. Topp m. EZFW, ungefliegen, DM 400,00; Topp „Pitt's Special“ DM 450,00; BK „Me 163 Komet“ DM 140,00; Fokker D VIII DM 80,00; Segler robbe „Phönix“ DM 70,00; Webra Speed 6,5 ccm mit SD DM 95,00; Webra Speed 10 ccm, Heckverg., Seitenauslaß, schachtelneu, DM 170,00; div. Resorohre und Zubehör. Suche Plan od. BK robbe „Mäxi“

## SONDERANGEBOTE!

Ro. PCM Empf. 8724	DM 230,-
Gr. Servo 4421 Kugellager, 6,8 kg	DM 119,-
Gr. Servo 4041 Kugellager, 4 kg	DM 81,-
Webra 40 RC mit Schalld.	DM 159,-
Servo RS 700	DM 96,-
Servo RS 500	DM 79,-
Servo RS 100 oder Standard Servo	DM 22,-
Anschlußkabel wahlweise	DM 145,-
Gr. Empfänger C16 F155a	DM 81,-
Gr. Kugelgel. Flächen servo 2,6 kg C 3111	DM 77,-
Gr. Kugelgel. Servo 4,2 kg C-3621	DM 145,-
Ro. 8 K-Empfänger	DM 290,-
Gr. Sender MC-16	DM 250,-
Fast-Fertig-Segler LS 4 (Spw. 3 m)	ab DM 520,-

Solange Vorrat reicht! Modellbau M. Lichter  
Hauptstraße 93, 6950 Mosbach, Telefon 06261/1 5394

MARKEN-FM-ERNSTEUERUNG 4/8/1 - ausbaufähig - DM 224,-  
COMPUTER FM / PCM 4/8/1 - ausbaufähig - ab 524,-  
STARMM-SERVOs + Kugellager + Servokabel n.W. ab DM 25,-  
NEU! MIGNON-AKKU-BCR-Quick 900 mA/34 g/12 St. - EP 79,-  
- fabrikfrisch - setkl. - versichert - versichert  
ZELLENAKKUPACKS: 1,2V 48V 6,0V 7,2V 8,4V 9,6V  
P-1350mA-RED-AMP 5,20 24,13 29,30 34,70 40,50 46,30  
SANYO-1350-CUTOFF 6,80 29,90 37,40 44,90 52,40 59,90  
SANYO-1700-mA-SCE 9,90 42,60 52,50 62,40 72,30 82,20  
BRUNNENKANT. POSTFACH 105, 6148 HEPPENHEIM  
Fachhandel - Bestelldienst - TELEFON 0 62 52 / 7 67 60  
Qualität seit 1953 - Info DM 1,- - Infobroschüre DM 8,-

## SUPER ANGEBOTE!

### MOTOREN

<b>Viertakt:</b>	
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,-

<b>Zweitakt:</b>	
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

<b>RC Anlagen:</b>	
SUPER STAR	DM 265,-
STAR 8	DM 169,-
MM-Servo	DM 35,-

Abholung oder Lieferung per NN.

### Aktive Freizeit mit Modellspport Modellbau | Otterstedde

Flugzeuge Praktische Bastelhilfe  
Schiffe - Autos Modellflug - Schuung  
5780 Arnsberg 1, Mendener Str. 36, Tel. 02932/21164

**Sparpreise im Modellbau!**

C 507	.....32.000DM
RS 200	.....28.000DM
RS 2000	.....29.500DM
D8 40 SSM m. 2Servo	.....210.000DM
D8 27 SSM m. 2Servo	.....210.000DM
Viertaktmotoren ab	.....235.000DM

Flugzeuge - Schiffe - Auto-Zubehör  
Fordern Sie unsere Preisliste an. Es wird sich lohnen.

Basteltruhe S.Hertl  
8502 Herbruck, Nürnberger Str. 16, Tel. 0914/1239

**Modellflugschule SAFE** L. Sonntag, Tel. (089) 53 36 03  
Ringstraße 6, 8 München 2  
**RISIKLOS! GRÜNDLICH! EINZELN! ERFOLGREICH!**  
Weltweit führend: Wer bietet das noch?  
Theorie (Ablauf, Lehrstoff) vorweg!  
Lernwirksam: Von Anfang an selbständige Flüge ohne Lehrer/Schüler-Senderkabel!  
Wettversicherung: Nur Flüge bezahlen!  
Abschluß: Zentimetergenaue Tiefflüge!  
Urkunde und Ausweis mit Ihrem Farbfoto!  
Erste der Welt = Längste Erfahrung! Gratis-Info anfordern!

# IKARUS

Die Nr. 1!  
Weltgrößte und erfolgreichste

# MODELL-FLUG-SCHULE

Fliegen lernen  
in einer Woche  
mit dem  
Deutschen Meister.



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

Heute noch  
Info anfordern

# IKARUS

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

**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 08232/71115

# 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 ELEKTRONSPEZIALIST MIT DEN 5 AKTUELLEN UND KOSTENLOSEN KATALOGEN!**

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

## 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 c230**  
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 Nataneck,  
Nettengasse 44, 5024 Pulheim 3,  
Telefon 0 2238/13622

Gräupner • Robbe • MPX • Futaba • Wk • Schleifer • Ruff • Damm • Ull • Strauch • Paus

**Original menZ** HOLZ-PROP S

14 x 6/ 7/ 8	7.80 DM
15 x 6/ 8/ 10	9.90 DM
16 x 6/ 8/ 10	11.50 DM
17 x 6/ 8/ 10	12.50 DM
18 x 6/ 8/ 10/ 12	13.50 DM
19 x 8/ 10/ 12	14.50 DM
20 x 6/ 8/ 9/ 10/ 12/ 14	15.90 DM
22 x 8/ 10/ 12/ 14	21.90 DM
24 x 8/ 10/ 12/ 14/ 16	29.90 DM
28 x 8/ 10/ 12/ 14/ 16	41.90 DM
28 x 10/ 12/ 14	49.90 DM
30 x 10/ 12	56.90 DM

Bartels Props ab Lager lieferbar  
**KTW Modellbau**  
Haringstr. 28 · 2680 Norden  
Telefon (0 49 31) 55 99

• Bartels • Motterhausen • Wanlischek • Webra

### NEU! Der Elektrosegler zum Superpreis: Nur DM 159,-



**FUZZY**  
Spw. 1000 mm, Fluggewicht ab ca. 1100 g, Antrieb Mabuchi 540 c, 6-10 Zellen, Tragflächeninh. 18 dm<sup>2</sup>, Rohbaufertigmodell mit eingetriebtem Epoxy-Rumpf; ein wahrhaft helbes Geröll!

**ELEKTRON**  
Der neue Elektrosegler mit 7-10 Zellen; Spw. 2400 mm, Clark Y, geräumiger Rumpf! ROHBAUFERTIGMODELL DM 224,-; mit 2800 mm Spw. DM 260,-



**AEROBAT**  
Der neue Super-Hangsegler!! Spw. 1900 mm, Profil HQ 1.0/8, Flächeninhalt 43 odm, ca. 1500 g; ROHBAUFERTIGMODELL DM 222,-



Hier sind die schnell fertigzustellenden Motorflieger für den problemlosen Alltagsbetrieb! Epoxyharzrumpfe, Styroporflächen und Leitwerke; SUPERPREIS je DM 203,-



ein RC1 Tiefdecker der Spitzenklasse!  
**BEINEKE-FLUGMODELLVERSAND**  
6412 Gerfeld, Tel. 06654/7547, (12-21 Uhr);  
Prospekt kostenlos!

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

HD 90 NEU	0,023r à 8,50	5,70/10	4,70/100
GEF 90N05	0,023r à 7,-	6,40/10	4,95/100
BUZ11 (Sse)	0,04r à 4,-	3,80/10	2,90/100
BUZ11 e.F.	0,04r à 3,40	3,-/10	2,60/100
BUZ71	0,1r à 1,80	1,50/10	1,40/50
LM2940 CT 5 V	à 3,-	2,80/5	LM355 1,-

2 mm (al. 40/10) und 4 mm (al. 70/10) vergoldete Steckverbinder, SH4,8 Schruppsch. r/w/g/e/gelb 2,-/m.  
**FLÄCH: 70 x 28 x 18 mm „40 A-TAIPUN“**  
mit 8 POWER-FETs (BUZ11 Sse), 2 BREMS-FETs (+ 8,-), B. - 22 Z. - 8. - 32 Z., hohe Gateseg. Gew. 27. - 32 g, OPTO, Schaltfrequ. „FUS“, elektron. Endstufenkontrolle Empf.-Stromvers. möglich! (+ 3,-)  
40 A45 A. Baueinsatz DM 52,- Fertig: DM 139,-  
TAIFUN 2-KR DM 69,- Fertig: DM 124,-  
„uPSEL“ der mikroprozessorgest. Schnelllader, lädt 2 Akkus 2...32 Z. Baus DM 52,- Fertig DM 795,-  
„SEL“ der akkubeherrschte Schnelllader 2...7 Z.  
NEU: DROSSELWANDLER mit Temp. Lader 2...32 Z. Mit Temp.-Einstellung, Leistungsstark bei 20 V 5 A/3 V 3 A/5 V 1,5 A eff. Ladestrom. Baus. DM 164,-  
Für Prospekt DM 2,- in Porto erbitten.

Rudolf Nessel (Ing. Grad.), Gleielastr. 35f  
6453 Sellgenstadt, Telefon 06182/1886

### Modelltreibstoff der Spitzenklasse zu günstigen Preisen:

**TF - mit 20% Rizinusöl (1. Pressung!)**

20-I-Kanne	50-I-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-Oil (10%)**

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

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

**HOBBYTHEK-MODELLBAU**  
Telefon 02151/711550  
Baackesweg 120 · 4150 Krefeld

## Die Gelegenheit...

und MS robbe „Baron“. T. Eckle, O.-Kocher-Str. 12, 7920 Heidenheim, Tel. 0 73 21 / 4 66 54. (105)

### 8000

**Nagelneue Power:** HP 3,5 ccm Gold Cup m. Resorohr 145,00 DM. P-Panel 40-Rossstarter 70,00 DM. Tel. 0 88 22 / 68 84 (14)

**Achtung:** Verk. Meinberg PCM 35 MHz u. 2 Servos DM 385,00. Rudi Kissl, Münchnerstr. 47 a, 8150 Holzkirchen, Tel. 0 80 24 / 38 38 oder 79 38 (22)

**Verk. Pitts T. C.** 450,00 DM, Progo 190,00 DM, Capriolo 190,00 DM, Phantom Topp 190,00 DM, Bk. Alpha Jet 100,00 DM, Terra Topp 6K 1400, Akkus Servos 370,00 DM, Enya 46-4C 220,00 DM, ST 6,5 170,00 DM, 5,9 FP + Ausp. 95,00 DM. Tel. 0 86 21 / 6 22 47 (18)

**Verk. Motorspatz** 3,50 m m. 3,5 ccm Mot. DM 650,00 neuwertig. Zlyn 526 neu m. 30 ccm Super Tiger DM 800,00. H. Lederer, Hangstr. 17, 8606 Seigendorf. Tel. 0 95 45 / 41 39 (8)

**Verkaufe:** Bauplan Snoopey II 2,7 m Spw. 35,00 DM. FMT u. Modellhefte Stck. 2,00 DM; R. Ott, Bahnhofstr. 3, 8664 Stammbach, Tel. 0 92 56 / 17 06 (25)

**P51D** Spw. 2,60 m, Progo, Cap 21 zu verkaufen, zus. 800,00 DM oder tausche mit F3A-Modell. Tel. 09 31\* / 46 47 64 ab 19.00 Uhr (19)

**Voll GfK, Speed Modelle** rohfertig + flugfertig, Peillon Renner Mustang 1,34 Spw. 350,00 DM; Hangflitzer Karo AS Segler 2 m Spw. 300,00 DM, auch fertige 2 K lakkiert 450,00 DM, Speed Copras mit Rennverkleidung 1,18 Spw. 300,00 DM, eine 3/4-fertige Mirage Delta 2000 DM 230,00, gute Speed-Latten St. 7,50 DM sehr hart. Tel. 09 71 / 28 14 oder 44 73 (3)

**Verk. FW 190 A 5** Sup. Scale 1 : 5,58 Top Bauk. DM 400,00. Laser 200 2m Spw. Top Bauk. 400,00 DM, Aeronca Bauk. Multipl. DM 280,00. Drehb. Sp.H. 14 cm Sp.W. 45 cm 3 Geschw. Zubeh. 3 Back. F. Bohrf. Röhm DM 700,00. Kein Versand. Tel. 0 60 23 / 26 93 (28)

**Verkaufe** MPX Royal MC Expert Vario Set neu 750,00 DM. MPX Combi 90 voll ausgebaut Vario Set 400. H. Heidler, Rechenstr. 39, 8900 Augsburg 21, Tel. 08 21 / 8 35 81 (7)

**Verk. Motor v. Supertigre**, 6,5 ccm! NP 200,00 DM, VB 70,00 DM. Michael Höniger, Gartenstr. 26, 8980 Oberstdorf, Tel. 0 83 22 / 51 97 ab 18.00 Uhr. Motor ist erst 10 x gelaufen. (26)

**Hallo Modellflieger:** Erfahrener Modellbauer baut für alle, die dazu weder Lust noch Zeit haben jedes Bauka.-Modell nach Wunsch u. Angabe im Raum Mü-Sta-Ffb-Augsburg. Preis je nach Fertigungsgrad (Baukasten kann günstig besorgt werden). H. Wallbrunn, 8000 München 70, Tel. 0 89 / 7 60 47 83 Auskunft ab 16.00 Uhr (44)

**Tartan Boxer** m. Zub. 480,00 DM, S. Tartan 22 ccm 210,00 DM, Webra 12 ccm VB 200,00 DM, Grpn. 6014 v. Zub. 2 x ben. VB 680,00 DM. Div. Servos VB. MPX Flamingo Cont. eingefl. IA 360,00 DM, BK Box Fly. J. Schwindl, Zweigstr. 1, 8037 Esting. Tel. 0 81 42 / 24 06 (40)

**Suche MVVS Motoren.** Wer kennt Bezugsquellen? D. Lang, 8540 Schwabach, Maximilianstr. 6 - Danke! (34)

**MPX 10-K-Anl.** 35 MHz m. Zubeh. 400,00 DM; Ladeger. 20,00 DM; Fighter zu 70,00 DM; Kastor 80,00 DM; Cherry 50,00 DM; Multibat 50,00 DM; Motoren: 3,5 Webra u. Hirtenberger, 2,5 OS Max. 8399 Ruhstorf, Pfarrkirchnerstr. 20, Tel. 0 85 31 / 3 11 69. (59)

**Verk. Webra 90 RC** neu DM 250,00; Empf. Webra Space PCM neuwertig DM 130,00. Tel. 0 94 31 / 6 06 28 (77)

**Verk. Cessna 182**, Spw. 185 mit Motor u. 3 Servos, Segler ähnl. L-Spatz, Spw. 420 cm. P. Bogner, Forststr. 22, 8465 Bodenwöhr, Tel. 0 94 34 / 14 93 (61)

**Verk.:** Simp. PCM DS Empf. (neuw.), DM 210,00; Martin Weh, Hauptstr. 40, 8871 Aisingen, Tel. 0 90 75 / 10 16 nur freitags ab 16.00 Uhr anrufen. (75)

**Verk. Hubschr. Bell-Trainer**, Graupner, flugfertig, Sender: Roppe-promars-rex, 1.500,00 DM VB, A. Eder, Hartmannstr. 126, 8520 Erlangen, Tel. 0 91 33 / 56 84 (55)

**E-Segler-Optimus** mit Akkus, Speedschalter, ohne Servos, Spw. 280 cm, DM 270,00. Motorsegler Sperber mit Motor. Spw. 280 cm, DM 250,00. Segler Corona-FI neu, Spw. 280 cm, DM 250,00. Trico, Spw. 240 cm, DM 150,00. Tel. 0 94 61 / 36 47. (97)

**Motoren zu verk.:** Evra, OS-Wankel OS-4 Tkt. usw; versch. BK. kleine Freiflugmod. ab 20,00 DM. Thermiksegler Spw. 2,3 m, 185,00 DM; Conr. 35 MHz, DS-Empf. 75,00 DM. Quarz; Servos rob. MPX günst., viel Zub. Tel. 0 84 53 / 5 56 ab 18.00 Uhr. (102)

**Verkaufe:** Graupner 4014 komplett mit Empfänger, neuwertig, DM 330,00 VB; Empfänger einzeln 110,00 DM; div. Rudermaschinen à 25,00 DM; Derby mit 3,5 Webara ABC + 2. Fläche mit Querruder, DM 380,00 VB. Tel. 0 87 41 / 77 44. (106)

## Ausland

**Suche:** Computer-Programme für RC-Segler- und Elektroflugmodelle, geeignet für Appel-Macintosh-Se. 3,5 Zoll-Disketten. K. Kirchner, Jessengasse 2, A-1190 Wien, Tel. 02 22 / 32 35 71 (45)

**Modellflieger** wünscht Briefwechsel. H.-J. Burk, Jonsdorfer Str. 11, DDR-8802 Großschönau. (76)

## Kleine

## Geschäfts

## anzeige

**ROHBAUFERTIG** können Sie unsere Entenmodelle auch bekommen. Fordern Sie unser Gesamtangebot gegen DM 1,00 in Briefmarken. SW-Modellbau, Ulmenstr. 24, 8912 Kaufering.

**SERVOANSCHLUSSKABEL MPX, Simprop, Graupner, Microprop, Robbe** nur DM 2,45! Ab 5 Stück sortiert prototypfrei von Modellflugbedarf Höllein, Pilgramsroth 58, 8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

**Luftpolster** Flächenschoner: 150x30 p.St. DM 7,-, 170x30 p.St.

## von Freund zu Freund

DM 8,90. 190x35 p.St. DM 10,80. 220x35 p.St. DM 12,50. Leitw.-Tasche 40x18 p.St. DM 2,- + Versandk. - Sondergrößen möglich, auch konisch. Mit Mittelsteg ca. 50% Aufpreis. Werner Albrecht, D.-Reithofer-Str. 10, 8090 Wasserburg/Inn; Tel. 0 80 71 / 83 15

**Sekundenkleber. Superqualität.** Dick- und dünnflüssig. 25 g DM 5,95!!! Ab 5 Stück profotfrei von Modellflugbedarf Höllein, Pilgramsroth 58, 8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

Flügel f. Motormodelle, alle Typen bis 2 m Spannweite DM 100,00 Styro- Furnier o. Balsa, vacuumgepreßt, mit geschliffener Nasen- u. Endleiste. Modellflächen Kott, Ameke 51, 4406 Drensfurt 2; Tel. 0 23 87 / 10 35

**TELEMASTER - Der Motortrainer!** 180 cm Spw. ab 6,5 ccm. Wahl. 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

**Großmodelle/Schaummodelle** in Scale u. Semi-Scale; Me 262, Spw. 2,6 u. 1,9 m; P-47 D Thun-

derbolt, Spw. 2,5 u. 2,1 m; P-39 Airacobra, Spw. 2,1 u. 1,8 m; Lockheed SR-71, Länge 2,7 u. 2,3 m; Lockheed U-2B, Spw. 3,6 m; Boeing 707, 727, 737, 747, Spw. 2,7 m, 2,5 m, 2,2 m, 4,3 m; Airbus A-300, A-310, Spw. 3,0 m. Für alle Modelle passende Fahrwerke. Die Me 262, SR-71 und 737 sind auch für Impeller geeignet. Werner Kranz, Friedrichstr. 30, 4620 Castrop-Rauxel; Tel. 0 23 05 / 7 34 59 oder 8 14 02

**Low-Boy: Tiefdecker-Trainer** mit Querrudern und Landeklappen. Spw. 1420 mm, Motor ab 5 ccm, kompl. mit Fertigflächen und Sperrholz-Schnellbaurumpf DM 129,00 (incl. Porto). Nur solange Vorrat reicht. Modellflugbedarf Höllein, Pilgramsroth 58, 8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

**Gebrauchte RC-Anlagen im Auftrag** zu verkaufen: MPX 3030 kompl. o. S. DM 1000,00. MPX 2000 kompl. m. 2 S. DM 550,00. Webra Space kompl. m. 2 S. DM 450,00. Microprop PCM Prof. kompl. m. 2 S. DM 400,00. Modellbau Steber, 8332 Massing/Rott; Tel. 0 87 24 / 3 14

Modellbaubedarf Höllein ist ab 31. 7. aus dem Urlaub zurück!

## Inserenten-Verzeichnis

aeronaut	57	Manz-Electronic	58
aero-naut	51	MBC Büchen	81
API GmbH	55	Metterhausen	60
Associated	50	Modell + Technik	58
		Multiplex	30/31
bacuplast	57		
Becker	54	Nessel	64
Beineke	64		
Beineke	60	Otterstedde	63
Bertella	55		
Blue Airlines	19	Portheine	62
Böhm Hobbycenter	55	Preßl	61
Born	64		
Brunnenkant	63	Qagish	61
Bühler	64		
		R & G	55
Claas	56	RC-Modellbau	55
		Reimer	54
Danzer	62	Richter	62
DGM	62	robbe	53
		Rödelmodell	56
Elias	60	Rödelmodell	57
Erdmann	62	Roland Flugschule	59
		Rottmars	62
Faber	57		
Fohrmann	55	Sattler	57
Freudenthaler	54	Schairer	58
Fröhlich	60	Scheufele	61
Futaba	85	Schicker	60
		Schlüter	53
Gleichauf	60	Schmedtkord	59
Graupner	86	Schneekönig	59
Greven	61	Seebauer	62
		Seefeldt Flugsch.	59
Hager Modellbau	58	Seidel	34
Haible	62	SN-Models	64
Hamann	61	Sonntag	63
Heerdegen	59	Steber	58
Herbert	61	sunshine modelle	56
Hertl	63		
Hobbythek	64	Thermoflügel	7
Honig	61	Topp	52
Hoßbach	58		
		UHU	27
IBA	54		
ihl	62	Video-Air-Service	61
Ikarus	63	Viehweger	58
		Volz	59
Jamara	58	Volz	57
Jasper	56		
		Waldmann	60
Kavan	80	Webra	52
Knieriemer	57	Wega-Modellbau	62
Kochanek	58	Werner	54
Kraut	60	Wiggerich	60
KTW-Modellbau	64	WIK	46
Leicht	56		
Lichter	63		

## »Was kann denn dieser Mohr dafür...«\*

„...daß er so weiß nicht ist wie ihr.“

Wer kann sie nicht ergänzen, diese Zeile aus Heinrich Hoffmanns "Struwelpeter"! Haben wir sie auch beherzigt? Über die Kindheit hinaus? Ist uns der, der anders ist - von anderer Hautfarbe, mit anderem Glauben und anderen Gewohnheiten - nicht doch weniger wert als der, der lebt, denkt und glaubt wie wir?

Die Welt von morgen wird eine Welt der Vielfalt von Lebensformen sein. Darin die Freiheit des einzelnen zu bewahren, heißt: Toleranz zur Tugend machen. Weil jede Freiheit an die Freiheit eines anderen grenzt. Helfen Sie mit, an dieser Welt zu bauen. Damit sie eine Welt freier Menschen bleibt.

(\*Mit freundlicher Unterstützung des Heinrich-Hoffmann-Museums, Frankfurt)

## Aktion TOLERANZ IM ALLTAG

Eine Initiative der Friedrich-Naumann-Stiftung

Ich möchte die Aktion TOLERANZ IM ALLTAG der Friedrich-Naumann-Stiftung fördern. Bitte schicken Sie mir weitere Informationen.

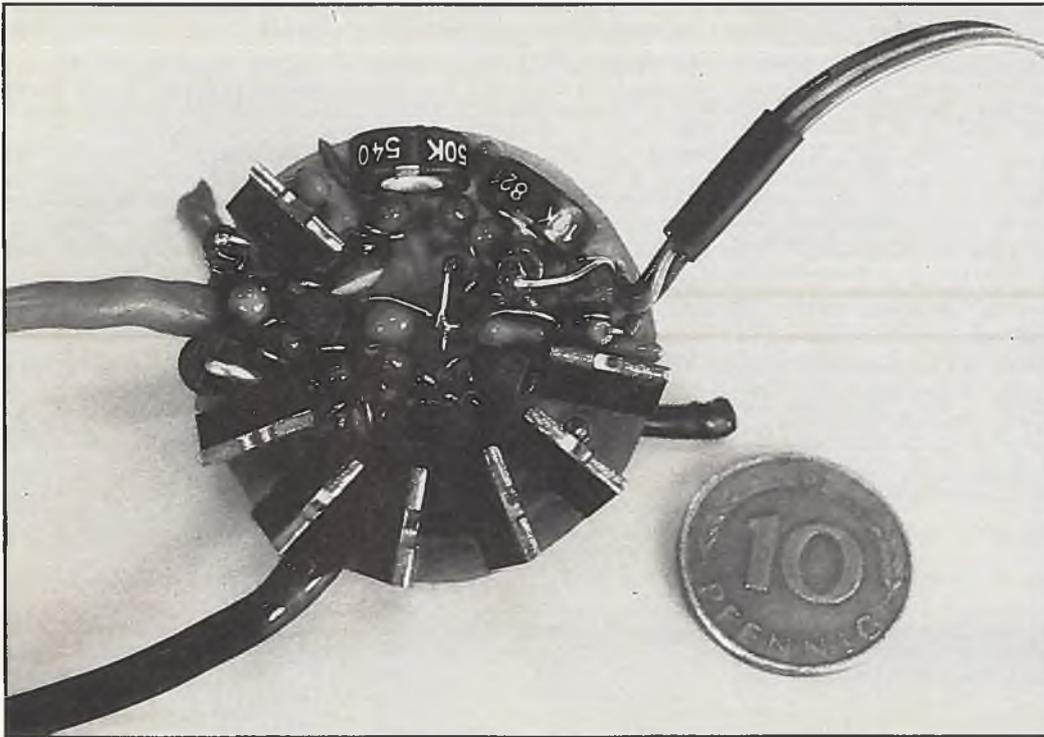
An die  
Friedrich-Naumann-Stiftung  
Margarethenhof  
Königswinterer Straße  
5330 Königswinter 41

Name

Straße

PLZ/Ort

# Fahrtenregler „Huckepack“



Ein Fahrtregler, der fast keinen Platz beansprucht: Ein Blick von der Bestückungsseite

Platzprobleme bei der Installation meines Schnuppi-Fliegers brachten mich auf die Idee, einen runden Fahrtenregler zu entwickeln, der direkt auf die Motoranschlüsse gelötet werden kann. Gleichzeitig sollte er universell für Segelflugzeuge mit Klappflugschraube oder für größere Zellenzahl geeignet sein. Das Ergebnis ist ein Regler mit folgenden Eigenschaften:

- Abmessungen: Durchmesser 40 mm, Höhe 19 mm
- EMK-Bremse
- Empfängerstromversorgung
- Unterspannungsabschaltung
- Überstrombegrenzung
- Einschalttruckunterdrückung
- Optokoppler

#### Zur Schaltung:

Das Empfängersignal gelangt über den Optokoppler IC1 zu dem Tiefpaß R5/C2. Hier wird es in eine impulsweitenproportionale Gleichspannung umgewandelt. OP2 vergleicht die Spannung mit dem vom Taktgenerator OP1 erzeugten 3kHz-Dreiecksignal. Am Ausgang von OP2 kann

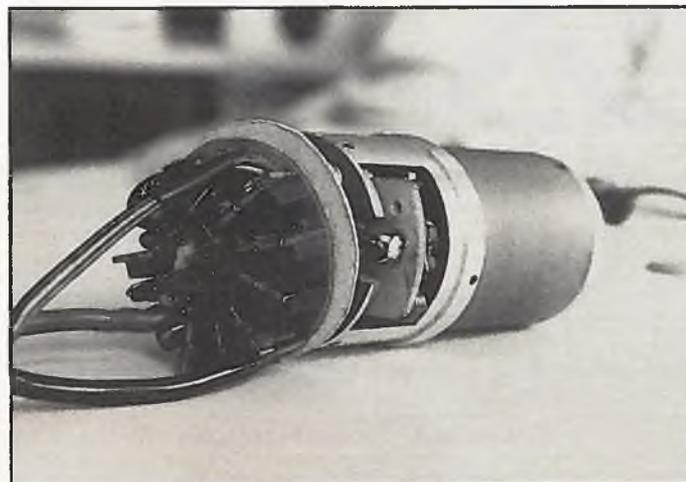
das pulsbreitenmodulierte Steuersignal für die Treiberstufe T3/T4 gemessen werden.

Mit OP3 ist die Unterspannungsabschaltung und die Einschalttruckunterdrückung realisiert. Hier wird die mit R6/R7 erzeugte Referenzspannung von 0,76 Volt mit der durch R9/R10 geteilten Akkuspannung verglichen. Die

Widerstände R9/R10 errechnen sich nach der Formel:

$$R9 = \frac{(U_{ab} - 1 - 0,76 \text{ V}) \times R10}{0,76 \text{ V}}$$

Uab1: gewünschte Abschaltspannung  
Mit den in der Stückliste angegebenen Werten von 470 k/1,8 k ergibt sich eine Abschaltspannung von 6 Volt. Praktische Tests



Der Fahrtregler am Motor befestigt. Das kleine Gerät ist in Leistung groß: Er besitzt eine EMK-Bremse, eine Empfängerstromversorgung, eine Unterspannungsabschaltung, eine Überstrombegrenzung, eine Einschalttruckunterdrückung und einen Optokoppler

ergaben, daß die Empfangsanlage nach dem Abschalten noch mehrere Minuten sicher funktionierte. C3 sorgt für die Einschalttruckunterdrückung.

OP4 überwacht die Restspannung der Endtransistoren und schaltet sie bei Überschreiten einer Grenze ab. Da SIPMOS-Transistoren sich in durchgeschaltetem Zustand wie ohmsche Widerstände verhalten, entspricht das einer Strombegrenzung. Der Abschaltstrom errechnet sich dann:

$$I_{ab} = \frac{U_{ref} - 0,5 \text{ V}}{R_{ds}}$$

Rds =

Einschaltwiderstand der Endtransistoren

5 parallele BUZ 11 haben einen Rds von 0,006 Ohm. Bei der Referenzspannung von 0,76 Volt ergibt sich eine Stromgrenze von 43 A.

Die Treiberstufe T3/T4 wird bis 14 Zellen aus dem Spannungsverdoppler, aufgebaut mit T2, versorgt. Bei größerer Zellenzahl muß der Punkt „T“ mit Ub verbunden werden.

Die EMK-Bremse ist mit T5/T7 aufgebaut. Die Einsatzverzögerung kann mit C 14 beeinflußt werden.

#### Hinweise zum Nachbau:

Um die kleine Bauform des Reglers zu erreichen, war der Einsatz des Optokopplers und des 4fach Operationsverstärkers in SMD-Ausführung unvermeidbar. Alle anderen Bauteile werden in herkömmlicher Ausführung bestückt.

Zum Löten ist die Verwendung von SMD-Lötzinn mit 0,5 mm Durchmesser empfehlenswert. Außerdem ist ein LötKolben mit „Bleistiftspitze“ erforderlich. Wer schon erfolgreich an einer Servoelektronik gelötet hat, dürfte bei den engen Leiterbahnen keine Schwierigkeiten haben.

Als erstes werden die beiden SMD-Bauteile auf der Lötseite bestückt. Dazu verzinnt man einen Lötspitzen. Anschließend wird das Bauteil mit einer Pinzette genau an der richtigen Stelle fixiert.

Nun kann ein Beinchen an der vorverzinnten Fläche angelötet werden. Ist das Bauteil erst einmal an einer Stelle fest, können die anderen Anschlüsse in gewohnter Weise angelötet werden, indem man Lötzinn und Lötspitze gleichzeitig zuführt. Die Anschlüsse für den Akku werden mit 2,5 mm<sup>2</sup> flexiblen Leitungen auf der Bestückungsseite, die Anschlüsse für den Motor auf der Lötseite erstellt. Die Motorstrom führenden Leiterbahnen müssen mit einem aufgelöteten Draht verstärkt werden.

**Empfängerstromversorgung:**

Wird Empfängerstromversorgung gewünscht, müssen L2 und die Brücke 1 bestückt werden. Die Brücke 1 ist durch einen isolierten Schaltdraht auf der Lötseite der Platine herzustellen. Um den Spannungsregler nicht zu überlasten, sollten maximal 10 Akku-

**Stückliste:**

**Widerstände:**

R1, R3, R6, R8, R15	10 K
R2	150
R4	220 K
R5, R11, R12, R145, R19	33 K
R7	1,8 K
R9, R17, R22, R23, R24	470 K
R10	68 K
R13	100 K
R16, R26	4,7 K
R18	470
R20, R25, 5 x Rg	47
R21	47 K
P1 Trimmer	10 k
P2 Trimmer	50 k

**Kondensatoren:**

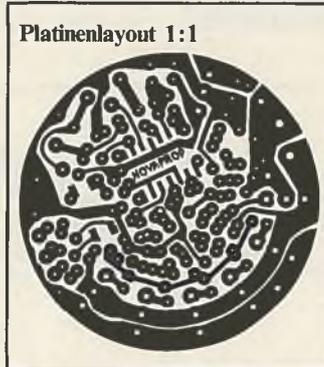
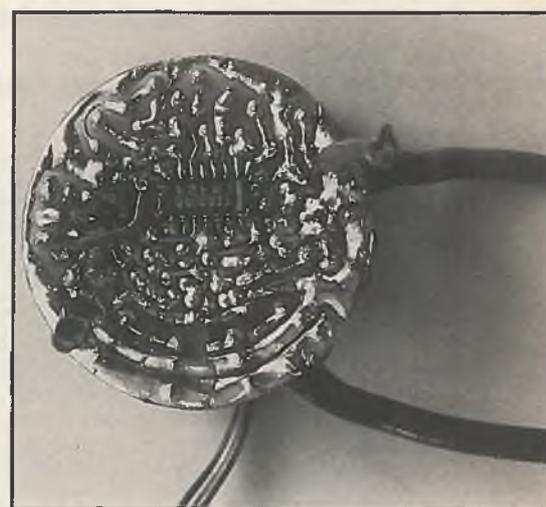
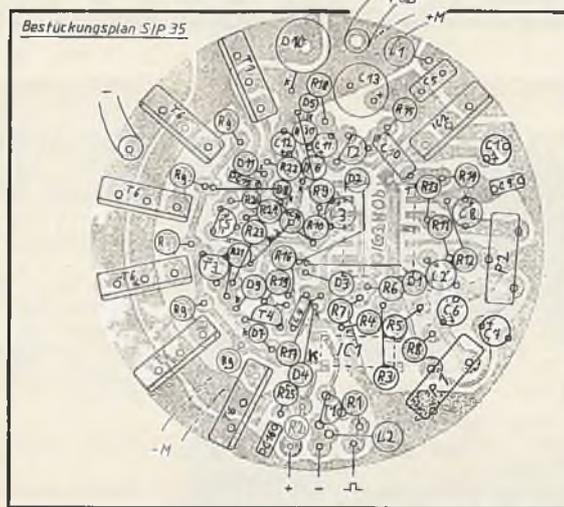
C1, C3	10 µF/6 V Tantal
C2	2,2 µF/6 V Tantal
C4, C16	100 nF/50 V Ker.
C5	220 nF/50 V Ker.
C6, C7, C8	0,47 µF/35 V Tantal
C9	10 nF/50 V MKS 02
C10, C15	10 nF/50 V Ker.
C11, C12	1 µF/35 V Tantal
C13	4,7 µF/63 V Elko
C14	0,1 µF/35 V Tantal

**Halbleiter:**

IC1	PC 317 SMD-Optokoppler
IC2	LM 2940 CT 5V
IC3	LM 324 SMD 4XOP
T1, T2, T5	BC 547C
T3, T4	BC 337-40
T6	5X BUZ 11
T7	BUZ 11
D1...D8	1N 4148
D9, D11	ZD 18
D10	SB 550

**Sonstiges:**

Platine	40 mm Durchmesser
L1, L2	1 µH
Hochflexible Litze	2,5 mm <sup>2</sup>



zellen Verwendung finden. Durch die Empfängerstromversorgung wird die potentialtrennende Wirkung des Optokopplers aufgehoben, jedoch L1 und L2 schützen die Empfangsanlage ausreichend vor Störungen durch den Antriebsmotor.

**Betrieb mit höherer Spannung:**

Bei mehr als 14 Akkuzellen muß die Treiberstufe direkt mit +UB versorgt werden, da T3 und T4 keine ausreichend hohe Spannungsfestigkeit besitzen (Brücke 2).

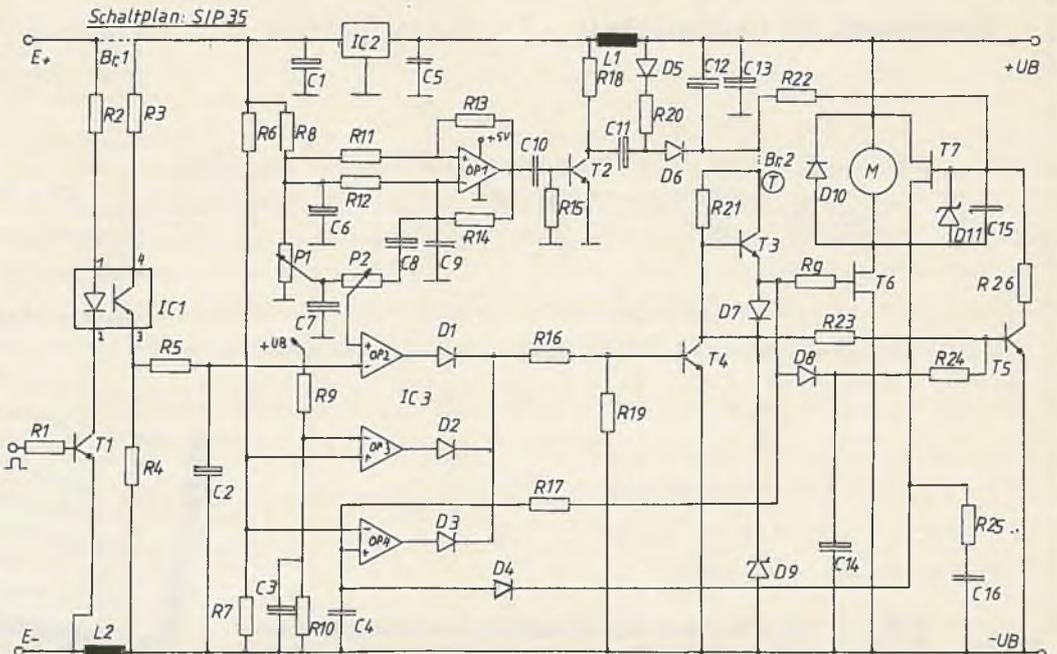
**Inbetriebnahme und Abgleich:**

Die Platine wird mit Spiritus und einer Bürste sorgfältig gereinigt und auf eventuelle Lötbrücken untersucht. Nach Anschluß des Antriebsakkus (besser Netzteil mit Strombegrenzung) und des Empfängers können mit P1 der Nullpunkt und mit P2 der Maximalpunkt eingestellt werden. Statt des Motors sollte besser eine Lampe verwendet werden, die man von dunkel bis hell durchsteuern kann.

▲ **Die Lötseite.** Auch die winzigen Leiterbahnen lassen sich mit einem guten feinen Elektronik-LötKolben bewerkstelligen. Wer eine Servoelektronik zusammenlöten kann, der schafft auch diese Platine

Ist die Funktionsprüfung erfolgreich beendet, kann der Regler „huckepack“ an den Antriebsmotor gelötet werden. Aus thermischen Gründen sollte zwischen Motor und Regler ein Abstand von einem Zentimeter eingehalten werden. Außerdem ist auf ausreichende elektrische Isolierung des Reglers zu achten.

Viel Erfolg beim Nachbau wünscht  
**Dietmar Strothmann**  
Kneippweg 11  
4800 Bielefeld 1



# Neue Baupläne im **vtH**-Programm

## Westland-Lysander genannt „Lizzie“



Nachbau des berühmten Aufklärungs- und Verbindungsflugzeuges aus dem 2. Weltkrieg. Gute Sichtverhältnisse und Langsamflugeigenschaften zeichneten dieses in einer Stückzahl von 1368 gebaute Flugzeug besonders aus.

Konstruktion: P. Kriz

### Technische Daten

Spannweite: 1 400 mm  
 Rumpflänge: 1 160 mm  
 Gewicht flugfertig: 2 100 g  
 Tragflächenprofil: halbsymmetrisch  
 Antrieb: 10–15 ccm und Viertakter  
 RC-Funktionen: Seite, Höhe, Motor, Quer, Landeklappen  
 Bauplanmaßstab: 1:1

Planumfang: 2 Blatt A0

Best. Nr.: MT 336 Preis: DM 29,50

Flugmodell für den Einstieg in die RC-Geschwindigkeitsklasse. Es ist leicht zu fliegen und reagiert unkritisch auf Ruderausschläge. Konventionelle Holm-Rippenbauweise.

Konstruktion: P. Kriz

### Technische Daten

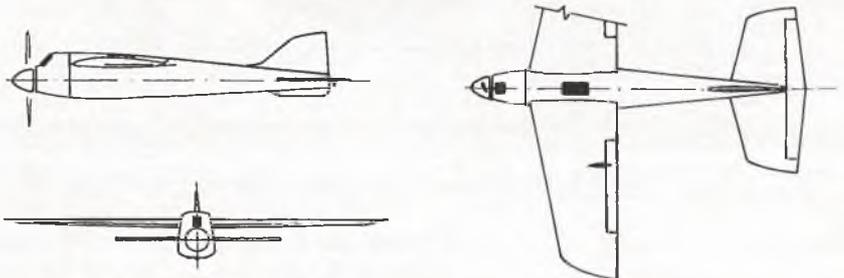
Spannweite: 1 260 mm  
 Rumpflänge: 1 030 mm  
 Gewicht flugfertig: 2 100 g  
 Tragflächenprofil: halbsymmetrisch  
 Antrieb: 6,5–10 ccm  
 RC-Funktionen: Höhe, Quer, (Motor)  
 Bauplanmaßstab: 1:1

Bauplan-Umfang: 1 Blatt A0

Best. Nr. MT 337

Preis: DM 19,50

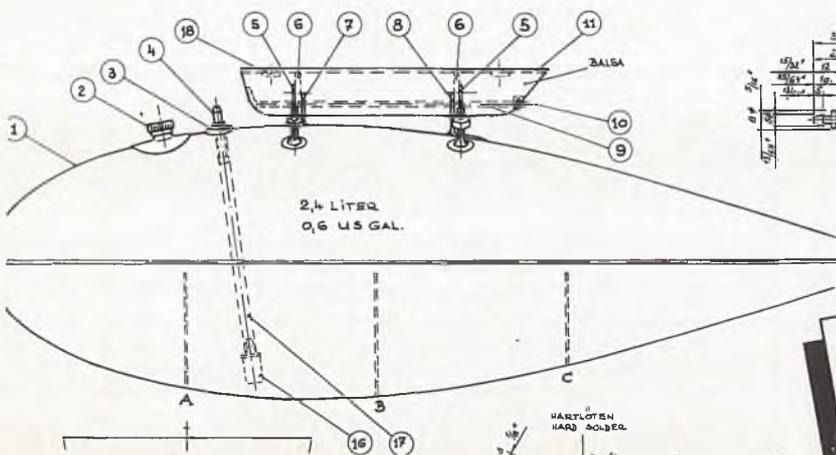
# Speed RS



## Zusatztank für Großmodelle

z. B. für Me 109, FW 190, Mustang, Spitfire u. a.

Geeignet für Rekordversuche, Dauerflieger oder als Attrappe. Der Tankinhalt von 2,4 Liter reicht bei einem 50-ccm-Motor für etwa fünf Stunden Flugzeit.



Konstruktion: P. Kriz

### Technische Daten

Länge: 450 mm  
 Durchmesser: 145 mm  
 Inhalt: 2,4 Liter  
 Bemerkungen: GfK-Tank

Bauplan-Umfang: 1 Blatt A1

Best. Nr.: MT-338 Preis: DM 12,-

**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



ANZEIGE



**Basic Theory of the Helicopter**

88 Seiten, reich ausgestattet mit farbigen Illustrationen. Cepadues Verlag, Toulouse/Frankreich. In englischer Sprache.

Dieses neue Buch behandelt ausführlich die Physikalischen und technischen Zusammenhänge von Hubschraubern. Anhand zahlreicher farbiger Illustrationen werden die komplexen Gegebenheiten dieser Fluggeräte bestens veranschaulicht, d. h. ohne viel Mathematik verständlich erklärt. Einsteiger, Piloten, Ingenieure, Mechaniker und Fluglehrer finden hier das ideale Nachschlagewerk zur Erweiterung ihrer Kenntnisse. Dem Modellsportler bringt dieser Band das theoretische Wissen, welches es dann in das Modell umzusetzen gilt. Alles in allem ein gut gemachtes Buch für jeden, der sich für Helicopter und deren spezielle Eigenschaften interessiert.

Stratis Karamanolis

**Alles über Solarzellen**

Format 14,8 x 21 cm, zahlr. Abbildungen und Zeichnungen, Elektra-Verlag, Neuburg, Preis DM 29,80

Photovoltaik ist das Verfahren, bei dem mit Hilfe von Solarzellen elektrische Energie leise und umweltfreundlich aus der Sonnenstrahlung gewonnen wird. Sie nutzt mithin eine praktisch unerschöpfliche Energiequelle – die Sonne. Die gewonnene elektrische

Energie kann unmittelbar verbraucht oder aber mit Hilfe von Batterien zur späteren Nutzung gespeichert werden. Ebenso gut kann die gewonnene Energie in andere Energieformen umgewandelt werden.

Als umweltfreundlicher Energieträger der Zukunft steht derzeit der Solar-Wasserstoff im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit, d. h. Wasserstoff, der mit Hilfe von Solarstrom durch die Wasserelektrolyse gewonnen wird.

Günter Albrecht

**Modellbahn Daten + Normen**

ca. 144 Seiten, zahlr. Abb., Paperback, 16 x 20 cm, alba-Verlag, Düsseldorf, Preis DM 20,-

Dieses Nachschlagewerk ergänzt die Grundbände der AMP-Reihe um eine Sammlung der von jedem Modellbahner immer wieder benötigten Daten und Normen, wie zum Beispiel Steigungstabellen, Umrechnungsfaktoren, Getriebeauslegungen, geometrische Formeln, technische Einheiten, Schaltzeichen, Farbcodes und Fahrzeug-Bezeichnungen.



Philipp Gardemin

**Junkers „Ju-52“**

Umfang: 64 Seiten, Format A4, zahlr. Fotos und Zeichnungen, Only-JU-Verlag, Bohmie-Huntenburg, Preis DM 19,80

Das vorliegende Werk hat der Verfasser als Facharbeit zum Abschluß der 12. Klasse verfaßt und hat damit die gute alte Tante Ju als Original, als Modellnachbau ausführlich beschrieben. Dabei hat er beachtliches Bildmaterial zusammengetragen und

Das auf dem Beilagebauplan dieser FMT enthaltene Modell

**MT-984 „Bellanca WB-2 Columbia“**

ist auch als Originalbauplan im Maßstab 1:1, Format 2 Blatt A0, im Modellbaufachhandel oder gegen Verrechnungsscheck direkt beim Verlag erhältlich.

Best.-Nr.: MT 984-G

Preis DM 29,50

Das ebenfalls in dieser Ausgabe vorgestellte Modell

**MT-985 „Horten-Parabel“**

ist in 2 Versionen lieferbar.

Best.-Nr. MT-985-G Maßstab 1:1

Format 6 Blatt A0, Preis

DM 52,-

Best.-Nr. MT-985-K 1/3 verkleinert

Spw. ca. 200 cm, 6 Blatt A1

DM 24,-

Die Versandkosten für den Gesamtauftrag betragen DM 3,-

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



dank umfangreicher Recherchen über diesen Flugzeugtyp eine Dokumentation vorgelegt.

Wer sich für die Tante Ju, ihre Entstehung und ihr Fortleben bis in die heutigen Tage interessiert, ist mit dieser Arbeit bestens bedient.

Dafür gibt es bei VTH den Bauplan MT-364 für ein Modell mit einer Spannweite von 2 400 mm, einer Länge von 1 530 mm und einem Antrieb von 6,5–10 ccm. Der Preis beträgt DM 32,80.

Heinz J. Nowarra

**Junkers Großflugzeuge**

160 Seiten, 215 Abb., Großformat, geb., Preis DM 42,-. Motorbuch-Verlag, Stuttgart

Ein großformatiger Bild- und Textband über die Giganten aus Dessau. Der Junkers-Experte Heinz J. Nowarra gibt einen guten Einblick in den Großflugzeugbau bei Junkers. Rund 220 Abbildungen illustrieren Entwicklung, Technik und Einsatz der Flugzeug-Typen G 38, Ju 89, 90, 290, 390.



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

Titel	Best.-Nr.	Preis
Basic Theory of the Helicopter	FB 7198	DM 57,-
Junkers JU 52	FB 7199	DM 19,80
Junkers JU 52 Bauplan	MT 364	DM 32,80
Junkers Großflugzeuge	FB 7200	DM 42,-
Modellbahn Daten + Namen	FB 8770	DM 20,-

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

**1000**

1000 BERLIN 61



**Modellbau-Gebhardt** Tel. 030/2 62 31 30  
 Flug-, Schiffs-, Auto- und Panzer-Modelle, Zubehör  
 Beachten Sie bitte meine Aktions-Angebote.



**2000**

2000 HAMBURG 76

**RC-Modellbaustudio Behrens**  
 Hamburger Str. 116 d  
 Hamburg 76, Tel. 29 48 67  
 U-Bahn Hamburger Straße



Dem ungeübten Modellbauer und Bastler soll mit Rat und Tat geholfen werden. Besuchen Sie uns!  
**Modellbau · Hobby · Technik**

**2000**

2000 HAMBURG

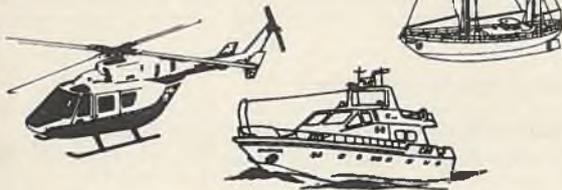
**Spielzeug-Rasch**

Gegr. 1896

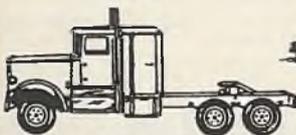
Der Spezialist – wenn's um Modellbau, Hobby + Freizeit geht . . .

Flug-, Schiffs-, Auto-  
 Hubschrauber- Modellbau

**Zubehör und Ersatzteile**



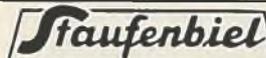
**MULTIPLEX-Spezialist**



Wir sind im  
 Follow-Me-Team.

Hamburg 1 · Gerhart-Hauptmann-Platz 1 · Telefon 309513-0

2100 HAMBURG-HARBURG



Das Modellbaugeschäft mit  
 den Superpreisen.  
 HH 90, Sand 31, 040/77 38 98

2300 KIEL/2400 LÜBECK



2400 Lübeck  
 Mühlenstraße 56  
 ☎ 04 51/7 88 00  
 2300 Kiel · Sophienblatt 50  
 ☎ 04 31/67 67 06

2800 BREMEN 1



SPIELWAREN  
 das Fachgeschäft in der City mit Spezialabteilungen für Flug-,  
 Auto-, Schiffsmodellbau, RC-Fernsteuerungen, Exclusiv. Modelle  
 Carl-Ronning-Straße nahe Sögestraße – Telefon 31 30 00

2000 HAMBURG 36

**NEU IN HAMBURG**  
**Hobby Family**  
 RASCH & DREXLER  
 Hamburg 36 Neue ABC-Str. 10

- Automodellbau  
 Offroad-Fernsteuer- und  
 Flachbahn-Automodelle, fern-  
 steuerbare Truckmodelle.
- Schiffsmodellbau  
 Segelboote, Motorboote, Funk-  
 tionsschiffe, historische Schiffe-  
 modelle u.v.m.
- Batterien und Akkus egal für welchen Verwendungszweck,  
 freitragende u. funkferngesteuerte Segel- bzw. Motorflugmodelle, RC-Fernlenk-hubschrauber,  
 spezielle Computer-Fernsteuerung mit Hubschrauber-Programmen.
- dazu: Funkfernsteuerungen, Elektromotor- oder Verbrennungsmotor-Antriebe, alles  
 erforderliche Zubehör u. Ersatzteile
- Batterien und Akkus egal für welchen Verwendungszweck,  
 freitragende u. funkferngesteuerte Segel- bzw. Motorflugmodelle, RC-Fernlenk-hubschrauber,  
 spezielle Computer-Fernsteuerung mit Hubschrauber-Programmen.

bei uns bekommen Sie jede Batterie und jeden Akku,  
 direkt oder auf Bestellung, soweit sie über-  
 haupt lieferbar sind.  
 Tel. 0 40/35 96 18 19

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

2000 HAMBURG 65-POPPENBÜTTEL

**Spielwaren Richter** Tel.: 0 40 / 6 02 52 41  
 Heegbarg 31, im Alstertal Einkaufszentrum  
 Flug- u. Schiffsmodellbau — Funkfernsteuerungen u. Zubehör

Bei Anfragen  
 und Bestellungen  
 beziehen Sie sich  
 bitte auf die  
 Anzeige in



**Flug- und Modelltechnik**

**3000**

**4000**

3000 HANNOVER



**GEORG BRÜDERN**

Inhaber Michael Davideit  
Vahrenwalder Straße 102  
3000 Hannover 1  
Telefon (05 11) 66 85 79  
Telefax 66 61 29  
**Schlüter- und Heim-  
Service-Center**

4040 NEUSS/RHEIN

**M. KLÖDEN,** Niederstraße 35-37  
Modellbau – Fernsteuerungen – techn. Spielwaren  
Telefon: 0 21 01 / 2 47 15

3000 HANNOVER



**MODELLBAU-CENTRUM**

Inh.: Zarko Jovesic  
3000 Hannover 1 · Aegidientorplatz 2A  
Telefon 05 11/80 55 37

4050 MÖNCHENGLADBACH 2



**F. + K. Modellbau Führer und Kerkhoff**  
Wickrather Str. 57, 4050 Mönchengladbach 2  
Telefon 0 21 66 / 4 88 18  
Flug-, Schiffs-, Automodelle, Fernsteuerungen, Zubehör

3155 EDEMISSEN-ABBENSEN

**Das Bastelstübchen**

Ihr Partner für Flug-, Schiffs- und



Automodelle. Graupner, Simprop, Webra-  
Helicopter und andere Hersteller.

Edemisser Landstraße 14 · Tel. 051 77/1482  
3155 Edemissen-Abbenzen



4178 KEVELAER 1

**Röhricht**



Hauptstraße 35-37  
Telefon 0 28 32/7 86 09

**Flug-, Auto-, Schiffmodellbau**

4190 Kleve · Hagschestraße 28 · Telefon 0 28 21/2 24 22

4400 MÜNSTER/WESTFALEN

Walter Willmann, Münster/Westf., im Aaseemarkt  
Modellbaufachgeschäft, Goerdeler Str. 11, Ruf 7 55 99

3220 ALFELD/LEINE



**MÖHLE-MODELLBAU**  
FLUG-, SCHIFFS- UND AUTOMODELLE  
Warnetalstr. 10 · 3220 Alfeld Ot. Langenholzen  
Telefon (0 51 81) 59 27



Das große Fachgeschäft im Raum Süd-Hannover  
Fortschrittlich, aktuell, preiswert · Ihr Fachberater für Flug-, Schiffs- und Automodellbau

**4000**

4000 DÜSSELDORF

**Sonnen**

Modellbaucenter

4000 Düsseldorf, Lindenstr. 216/  
Ecke Hoffeldstr., Tel. (02 11) 67 53 44  
Geschäftszeiten: Mo. – Fr. 9–18.30 Uhr  
durchgehend; Mi. ab 13 Uhr geschlossen;  
Sa. 9–13 Uhr.

Das führende Fachgeschäft in Düsseldorf

4000 DÜSSELDORF 13

**MODELLBAU**

*Center*

**B·E·N·R·A·T·H**

4000 DÜSSELDORF 13/BÖRCHEMSTR. 4/TEL. 02 11 · 7 18 27 90

4600 DORTMUND

IHR SPEZIALIST FÜR: MODELLBAU + EISENBAHN-HOBBY



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

**5000**

MODELLBAU

**Hobby  
Derkum**

**5000 KÖLN 1**

Blaubach 26 – 28

Tel. (02 21) 21 30 60

5100 AACHEN

**Ortmanns Modellbau**

Adalbertsteinweg 269 – Tel. 02 41 / 54 16 16

5160 DÜREN

**BASTLER-MAGAZIN Scholz**

Weierstraße 2, Tel. 024 21 / 1 31 39

Das Fachgeschäft für Modellbau · Hobby + Basteln

## 5000

5358 BAD MÜNSTEREIFEL



**Franz Moll**  
Wertherstr. 55, Tel. (0 22 53) 86 34  
Flug-, Schiff- und Automodellbau  
Ersatzteil-Schnell-Service  
Schlüter – Heim – OF – Webra

5400 KOBLENZ-LÜTZEL

**Ellen Schwab-Modellbau-Spezialgeschäft**  
Am Mittelrhein führend bis ins kleinste Teil. Wir führen alle Firmen, vernünftige Preise. Ersatzteil-Schnelldienst, Parkmöglichkeit, Brenderweg 28, Tel.: 02 61 / 8 46 12

5090 LEVERKUSEN

BREIDENBACHSTRASSE 40  
5090 LEVERKUSEN 1  
TELEFON (0214) 45858

FLUG  
SCHIFF  
AUTO  
EISENBÄHN  
**MODELLBAU  
GERD KRUCK**

Modellbau-Fachgeschäft  
seit 25 Jahren!

## 6000

6100 DARMSTADT

DIE SPEZIALISTEN FÜR IHRE FREIZEIT



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

Ihr Flugmodellspezialist:  
**Modellbau-Profi – Darmstadt**  
Hubschrauber Anfängerberatung  
Schlüter- und Heim Service-Center

6390 USINGEN-ESCHBACH

**MODELLBAU  
STADLBAUER** INH. G. PISTOR

Fachgeschäft für Flug-,  
Schiffs- und Automodelle,  
Fernsteuerung und Zubehör.  
Groß- und Einzelhandel  
von Flächenschutztaschen.



6390 Usingen-Eschbach · Grundgasse 6 · Tel. 06081/3369

6368 BAD VILBEL

**DIE ZWEI Modellbau-Shop GbR**

Inh. E. Parisius und M. Hummel

Flug-, Auto- und Schiffmodellbau,  
R/C-Car Tuning + Racing.

Frankfurter Str. 88, 6368 Bad Vilbel, Tel. 061 01/8 78 97

... 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

Fachmännliche Beratung – hervorragend sortiert, über 250 verschiedene Baukästen vorrätig, Pico-  
Motoren besonders preiswert. Elektr.-Flugmodellprogramm kpl. sortiert. Vario-Tuning-Teile fast kpl. vorrätig.

## 6000

6680 NEUNKIRCHEN



**H. H. Lisman GmbH**  
Modellbau-Elektronik  
Bahnhofstraße 10  
6680 Neunkirchen/Saar  
Tel. 0 68 21 / 2 12 25

Der Chef ist erfahrener Modellflieger.  
Wir bieten guten Service und große  
Auswahl. Unser Sortiment steht Ihnen  
auf einer 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

6920 SINSHEIM



**BASTEL WIRTH**

Modellbau-Bastelbedarf  
6920 Sinsheim · Grabengasse 3 ☎ 07261/4174  
Große Auswahl · gute Beratung · immer aktuelle Preise



## 7000

7012 FELLBACH-SCHMIDEN



GmbH  
Gotthilf-Bayh-Straße 34  
Telefon 07 11 / 51 40 15  
7012 Fellbach-Schmiden

7100 HEILBRONN a. N.

liegt am Neckarstrand, ist eine schöne Stadt, bietet guten  
Trollinger mit Lemberger, Kerner, Riesling und hat

**Hobby**



Kirchbrunnenstraße 16 + 23 · Telefon 0 71 31/8 35 29  
Flug-Schiff-Auto-RC-Helicenter-Service

Das führende Modellbaufachgeschäft der Region Franken!

7210 ROTTWEIL/NECKAR

**Alois Merz, Hauptstraße, geg. d. Postamt**  
Modellbau-Fernsteuerungen

7500 KARLSRUHE

**Hobby  
HAUG**

modellbau – bastelbedarf  
Akademiestraße 9–11  
Telefon 07 21 / 2 53 47

**7000**

7900 ULM

**ULM** das große Modellbau Spezialgeschäft

Flugmodelle  
Schiffsmodelle  
RC-Cars  
Fernsteuerungen

Donaustraße 2  
7900 Ulm  
☎ (0731) 68015

**technik Sindel**

**8000**

8220 TRAUNSTEIN

**Rachl Stöger**



Modellsport-Technik  
Flug-, Schiffs-, Automodelle  
Rosenheimer Straße 48  
☎ 0861/7172

**8000**

8000 MÜNCHEN 19

**Modellbau & Hobby**  
Ihr Fachgeschäft in München West

Flug-, Schiffs-, Automodellbau  
Funkfernsteuerung

J. HÖTZL Tel. 089 173406.  
8 MÜNCHEN 19  
WOTANSTRASSE 39

8540 REDNITZHEMBACH

**MODELL-TECHNIK  
GÜNTER STRANZINGER**

**Picco** -GENERALVERTRETUNG

Motoren von 2,5-20 ccm + Zubehör. Service u. Tuning  
in eigener Werkstatt Parkstraße 5B, Tel. 0 91 22 / 7 49 32

8000 MÜNCHEN 40

**ERNST ZIMMERMANN  
MODELLBAU-BEDARF**



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

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 60

**Hobby-Shop  
Modellbau**

8000 München 60; Tel. 88 51 21  
Planegger Straße 11

8000 München 71

**RC-MODELLBAU**

Alles für den Modellbauer

Possenhofener Straße 32, Ecke Forstenrieder Allee  
8000 München 71, Telefon 7559712

8032 MÜNCHEN-LOCHHAM



**Modellbaubedarf G.Oechsner**

Aubinger Straße 4  
8032 Lochham  
am S-Bahnhof  
Tel. 089/872981

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

**Holland**

PIJNACKER/Holland

**MODELBOUW BY  
Swartel**

KERKWEG 16  
PIJNACKER  
01736 - 2205



NL-3133 EB-VLAARDINGEN

**CENTRALLAGER in EUROPA für OK-Modellbau-Produkte:**

**PILOT EZ RPM**

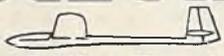
Baukasten, Ersatzteile und  
OK-Bond Sekundenkleber

**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

**Österreich**

A-1040 WIEN

koranda's  
**STECKENPFERD**  
modellbau



1040 Wien, Favoritenstr. 72 Tel. 65 02 273  
DER DRACHENSPEZIALIST  
AMERIKANISCHE SCALE - BAUSATZE

**Österreich**

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 62/2541 19

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

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 6800 LUZERN

Auto-, Flug-, Schiffsmodellbau  
Elektronische Bauteile

**NETTO-PREISE  
KLARE PREISE**  **MODELLBAU  
ELEKTRONIK**

Bruchstrasse 50–52, CH-6803 Luzern  
Tel. 041 – 22 28 28, Telex 72 440

A-1160 WIEN

**MBFINDEISEN**  
Ges.m.b.H.

MODELLBAUCENTER  
1160 WIEN, HERBSTSTR. 63  
TEL. 0222/492 40 80



1. SCHLÜTER-ROBBEHELICENTERIN ÖSTERREICH GRAUPNER-HEIM, HIROBO \*EXPRESSPOSTVERBAND\*

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 80-1606-3)  
**C. STREIL & Co., Rötelstraße 24, CH-8042 Zürich**

A-1060 WIEN

**SCHIFF  
FLUGZEUG  
AUTO** **modellbau  
p i r k e r**

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

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

A-2544 LEOBERSDORF

**HAAS**  
RC MODEL SHOP



Wiesengasse 2, A-2544 Leobersdorf, Tel. 0 22 56 / 31 88

CH-9450 ALTSTÄTTEN

**RHEINTAL -  
MODELL -  
CENTER** 

CH-9450 Altstätten  
Trogenerstrasse 24  
Off. Heim-Service-Center Tel. 071 75 47 27



## Einmal Frankreich, immer Frankreich

Die französische Atlantikküste ist reich an modellfliegerisch interessanten Abschnitten. Vor allem die Gegend unterhalb von Brest wie auch die Dünen von Biskaya wurden in der FMT bereits mehrfach vorgestellt. Auch bei Nantes findet man gute Stellen, an denen man mit einem kleineren, wendigen Modell die schönsten Urlaubsstunden verbringen kann

Schon in den Vorjahren haben wir die Bretagne und die Aquitaine bereist, jetzt suchten wir nach uns noch unbekanntem Gebieten. Wir entschieden uns für ein kleines Ferienhäuschen bei Bretignolles sur Mer in der Vendée. Der Ort liegt etwa 80 km südlich von Nantes. Die Reiseprospekte zeigen diese Küstenregion mit endlosen, teils sehr breiten Stränden, mit Dünen, Klippen und von Felsnasen unterbrochen.

Ende Mai machten wir uns auf die Reise. Wir fanden ein sehr hübsches, reichlich ausgestattetes Häuschen mit Blick zum Meer vor, das, zusammen mit dem schönsten Wetter, uns schnell die Strapazen der überlangen Autofahrt vergessen ließ.

Die letzte Frage war noch, ob ich meinen 2-m-Sniff, ein Modell von Gewalt, auch werde fliegen können.

Die ersten Tage war ein Wetter zum Sonnen, der Wind blies aber vom Land, oder, wenn am späten Nachmittag vom Meer her, zu schwach.

Es kamen aber auch andere Tage: Vor allem wenn die Möwen die Hangkante entlang segelten, wußte ich, daß der Wind auch für den Sniff richtig sein würde.

Dieser Teil der Atlantikküste verfügt nicht über so hohe Steilab-

schnitte, wie diese teilweise weiter nördlich zu finden sind. Dennoch, dank der turbulenzfreien Luftströmung liefern auch die nur 8–15 m hohen Dünen und Klippen genug Auftrieb für einen rasanten Hangflug.

Ein besonders schönes Erlebnis war es immer wieder, wenn ich nach dem Abendessen noch bis Sonnenuntergang, also etwa 22.30 Uhr, zum Fliegen gehen



Verreist man im Mai, so gewinnt man etwas Urlaub dazu: Die Tage sind lang, und auch spät abends kann noch geflogen werden.

## Urlaub im Allgäu

Seit 1980 machen wir regelmäßig Urlaub in Immenstadt im Allgäu. Die Region bietet neben einer traumhaften Landschaft, preiswerten Unterkünften und gutem Essen jede Menge Möglichkeiten zum Hang- und Thermikflug.

Ein Hang, den ich auch unerfahrenere Piloten empfehlen kann, liegt an der Straße von Immenstadt nach Missen, ca. 500 m hinter dem Hotel „Rothenfels“. Parkmöglichkeit in der Einfahrt eines Feldweges. Auf dem Hang (ca. 100 m über der Straße) fliegt man auch schon bei schwachen westlichen Windlagen. Der Wind kommt durch das Tal über den „Großen Alpsee“ und ist völlig

unverwirbelt. Der schöne Blick bis nach Oberstaufen entschädigt auch Nichtflieger für den kurzen Aufstieg. Fliegen geht zu jeder Jahreszeit. Für erfahrenere Piloten bietet sich der Mittag-Berg (Ostwind), das Hochgrat (Thermik am Südhang) sowie viele weitere höhere Berge an, die z. T. mit Bergbahnen erreichbar sind. Überlaufene Hänge wie in der Rhön kennt man hier nicht. Eine reizvolle Sache sind auch Höhenwanderungen, bei denen ein leichtes Modell im Rucksack nicht fehlen darf.

Dem aufmerksamen Wanderer erschließen sich um die Mittagszeit vielerlei Thermikflugmöglich-

keiten. Die tief am Horizont stehende Sonne, davor oft gewaltig drohende Wolkenformationen über der Weite des Atlantiks, und mein Sniff, der den Hang entlang schoß, hinterließen in mir tiefe Eindrücke.

Wenn wir noch einmal hierher kommen – das Land, Leute und Gaumenfreuden liefern viele Gründe dafür – so werde ich auch noch eine Hochstartausrüstung mitnehmen, denn es finden sich in den Dünen immer wieder ausreichend große Flächen zum Auslegen des Seils.

Bei Wind Hangflug, bei sonniger Windstille Thermikflug: Mehr braucht man im Urlaub nicht.

Rudolf Maier

keiten an den nach Süden bzw. Südosten gerichteten Hängen. Ein Beispiel sei der Weg von der Salmaser zur Thaler Höhe. Die Salmaser Höhe ist von Salmas aus mit dem Auto über eine Mautstraße erreichbar und liegt mit ca. 1 200 m Seehöhe 500 m über dem Tal.

Für Interessenten gebe ich gern nähere Informationen zu diesem Urlaubsgebiet; gegen einen frankierten Rückumschlag kann man von mir eine Kopie von topographischen Karten mit den von mir erfliegenen Hängen erhalten.

H. Eckhoff,  
Erlenstieg 7,  
2150 Buxtehude



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

### Höchste DAeC-Auszeichnung für Hans Graupner

Am 15. April 1989 wurde Hans Graupner, Inhaber des 1990 seit 60 Jahren bestehenden Kirchheimer Modellbauunternehmens Graupner mit der höchsten Auszeichnung für außersportliche Verdienste im Deutschen Aero Club geehrt.

Im Rahmen des Besuchs des Baden-Württembergischen Wirtschaftsministers Herzog im Betrieb des weltweit repräsentierten Herstellers in Qualität und Funktionalität vorbildlicher Modellbauartikel verlieh der Vorsitzende der Modellflugkommission des DAeC, Willi Wahl, dem 60jährigen die Daidalos Medaille in Gold.

Hans Graupner erhielt diese Auszeichnung in Anerkennung seiner über Jahrzehnte hinweg gewährte außergewöhnliche Unterstützung des Modellflugsportes. Nie vergaß er über das zeitweilig ungeheure Innovationstempo seiner



Branche die Belange des Modellflugsportes.

Nicht nur die Jugendarbeit und der Breitensport wurden durch immer neue Maßnahmen unterstützt, auch Leistungssportler kamen durch seine Hilfe zu höchsten Ehren.

Die Modellflugkommission des DAeC dankt Hans Graupner für die durch ihn praktizierte, außergewöhnliche Zusammenarbeit eines Herstellers mit seinem Sportverband, nicht zuletzt auch für seine besonderen Bemühungen um die Etablierung des umweltfreundlichen Elektro-Modellflugsportes.

### Ausstellung in Kevelaer

Am 19./20. 8. 1989 findet am Kevelaerer Bahnhof die 8. Internationale Modellbauausstellung der Kevelaerer Eisenbahnfreunde und der Firma Röhricht statt. Auf einer überdachten Flächen von 1 200 qm und einem großen Freigelände wird ein repräsentativer Querschnitt der Modelleisenbahn und des Modellbaus gezeigt. Die Ausstellung findet aus Anlaß des 10jährigen Bestehens der Kevelaerer Eisenbahnfreunde statt.

Als besondere Attraktion wird in diesem Jahr ein Weltrekordversuch durchgeführt. Es soll der längste H0-Modellbahnzug der Welt fahren. 1 250 Wagen mit einer Gesamtlänge von 220 m sollen von 14 Loks über eine Distanz von 3 m gezogen werden. Ebenfalls können die Besucher an

Hubschrauberrundflügen über Kevelaer und Umgebung teilnehmen.

Für Modellbuggys mit Elektro- und Verbrennermotoren werden heiße Rennen durchgeführt. Die Schiffmodellbauer präsentieren ihre Sammlung in einem 60 000 l fassenden Wasserbecken. Neben zahlreichen Flugmodellen werden auch Modellhubschrauber und Minitrucks live und in Aktion vorgeführt.

### Funktionsmodellbau – Lehrgang für Lehrer und Jugendbetreuer aller Schularten im Flugmodellbau

Vom 27. 8. bis 1. 9. 1989 findet im Haus der Luftsportjugend, Hirzenhain, oben erwähnter Lehrgang unter Leitung von Ernst Feuerlein statt. Das Programm sieht die Vermittlung theoretischer Grundkenntnisse,

eine intensive Werkstoff- und Warenkunde, praktischen Flugmodellbau, Einfliegen der Modelle sowie Hand- und Hochstart von Freiflug- und ferngesteuerten Flugmodellen vor. Der Unkostenbeitrag beträgt mit einem Modell für Anfänger DM 100,- für Fortgeschrittene DM 150,-. Bayerische Bewerber werden bevorzugt! Anmeldung an: Haus der Luftsportjugend e. V., Fritz-Stamer-Haus, 6355 Eschenburg 4, Tel. 0 27 70 / 6 25.

### Rekord im E-Flug:

Dr. Wolfgang Schäper (37) aus Immenstaad (Bodensee) flog am 30. April 1989 auf dem Sonderlandeplatz Ahlen (Westfalen) einen Deutschen Rekord im Elektro-Modellflug. In der Kategorie Dauerflug mit Primärzellen erreichte er die neue Bestzeit von sechs Stunden, 44 Minuten und 37 Sekunden und übertraf damit den Weltrekord des Chinesen Gu Chen um fast eine halbe Stunde.



Als Energiequelle dienten sechs Lithium-Mangandioxyd-Zellen von 10 Ah. Das selbstkonstruierte Modell hat eine Spannweite von 2,20 m und ein Fluggewicht von 1,39 kg.

Es ist in konventioneller Balsabauweise hergestellt und gleicht eher einem Anfängermodell als einem Hochleistungsmodell.

Der Deutsche Aero Club hat als Oberste Nationale Sportkommission für den Luftsport die Leistung als Deutschen Modellflugrekord anerkannt und beim Weltluftsportverband FAI die Anerkennung als Weltrekord beantragt.

### Hans Gremmer 70 Jahre



Am 22. Mai feierte der „Vater des Magnetfluges“ und weit über die Grenzen Deutschlands hinaus bekannte Modellflug-Pionier seinen 70. Geburtstag, wozu wir ihm herzlich gratulieren! Hans Gremmer hat als eigenwillige und schöpferische Persönlichkeit die Entwicklung des Modellfluges maßgeblich mitgeprägt. Das Jahr 1971 – ein Höhepunkt seiner modellfliegerischen Laufbahn – brachte ihm den „Nobelpreis des Modellfluges“, das DIPLOME TISSANDIER der FAI ein. Sein größtes modellfliegerisches Erlebnis war jedoch der Sieg beim Pfingstwettkampf 1954 auf der Wasserkuppe, wo er mit seinem selbstgesteuerten Modell „Stand-

vogel“ die gesamte Konkurrenz hinter sich ließ und im langsamen Vorwärtsflug gegen den Wind eine Gesamtzeit von 2 409 s erreichte. Dieses Schlüsselerlebnis beflügelte ihn wohl, die Entwicklung der magnetgesteuerten Modelle weiterzutreiben und über die ganze Welt zu verbreiten. An diesem Ziel arbeitete er unablässig, und wenn im Herbst dieses Jahres die erste Weltmeisterschaft in der Klasse F1E in Mowry Targ/Polen stattfindet, geht ein Traum für ihn in Erfüllung. Hans Gremmer ist ein Einzelkämpfer und hatte nicht immer nur Freunde. So geht z. B. auch die Einführung der variablen Wertung im Freiflug, die er gegen viele Widerstände durchsetzen mußte, zum großen Teil auf sein Konto – zum Nutzen des Modellfluges. Hervorzuheben sind natürlich seine zahllosen Untersuchungen und Veröffentlichungen zur Modellaerodynamik und neuerdings zum Vogelflug, wobei er komplizierte Zusammenhänge mit seinem untrüglichen Gespür entschlüsselt. Wir wünschen dem Jubilar noch viele Jahre der Gesundheit und Schaffenskraft!  
H. Eder

Deutscher Aero Club e. V.

## Internationaler Modellflug-Sportkalender der F.A.I. 1989

**Weltmeisterschaften**

(Nur qualifizierte Nationalmannschaften)

11.-20.08.	Melun-Villaroche/Frankreich; F3B, Fernlenk-Segelflugmodelle
27.08.-04.09.	Chesapeake/Fentress/USA; F3A, F3C, F3D Fernlenk-Kunstflug, -Hubschrauber und Pylon-Renn-Modelle
03.-11.09.	Suceava/Rumänien; Klassen S, Raketenflugmodelle
19.-24.09.	Nowy Targ/Polen; F1E, Magnetgesteuerte Hangflugmodelle

**Kontinentale Meisterschaften**

(Nur qualifizierte Nationalmannschaften)

23.-30.07.	Périgueux/Frankreich; F4C, Vorbildgetreue Fernlenk-Flugzeugmodelle
26.-31.07.	Aston/Makerfield/Wigan/Großbritannien; F2A, F2B, F2C, F2D, Fesselflugmodelle

**Internationale Wettbewerbe** (F.A.I.-Sportlizenz erforderlich)**Freiflug**

01.08.	Karneralm/Österreich; F1E, Int. Freundschaftscup
03.08.	Karneralm/Österreich; F1E, 18. Int. Kargl-Cup
05.08.	Karneralm/Österreich; F1E, 18. Int. Kolibri-Pokal (Weltpokal-Wettbewerb)
05.08.	Livno/Jugoslawien; F1A, F1B, F1C, 13 Memorial Zet Kurtalic (Weltpokal-Wettbewerb)
18.-20.08.	Noize/Frankreich; F1A, F1B, F1C, Poitou 89 (Weltpokal-Wettbewerb)
19.08.	Mostar/Jugoslawien; F1A, F1B, F1C, Soko Cup
25.-26.08.	Flemalle/Belgien; F1D, F1D-Beginner, Int. Wettbewerb
25.-26.08.	Beer-Sheba/Israel; F1A, F1B, F1C, Meisterschaft von Israel (Weltpokal-Wettbewerb)
25.-27.08.	Sezimovo Usti/CSSR; F1A, F1B, F1C, Int. Wettbewerb (Weltpokal-Wettbewerb)
02.-03.09.	Zülpich/BR Deutschland; F1A, F1B, F1C, 20. Eifel Pokal (Weltpokal-Wettbewerb)

**Fesselflug**

12.-13.08.	Genk/Belgien; F2A, F2B, F2C, F2D, F4B, Int. Challenge
25.-27.08.	Gyula/Ungarn; F2A, F2C, Var-Cup
09.-10.09.	Breitenbach/Schweiz; F2B, MBZB-Cup

**Fernlenkflug**

11.-13.08.	Kraiwiesen/Österreich; F3A, 25. Igo-Etrich-Wanderpokalfliegen
02.-03.09.	Amay/Belgien; F3E, 4. Benelux Meeting (Europa-Pokal-Wettbewerb)
03.09.	San Marino; F3B, XXIII. Int. Wettbewerb
09.-10.09.	Piacenza/Italien; F3E, Int. Wettbewerb (Europa-Pokal-Wettbewerb)

**Nationaler Sportkalender Modellflug 1989**

Für die Teilnahme an den F.A.I.-Wettbewerben ist eine gültige Sportlizenz der Fédération Aéronautique Internationale erforderlich.  
Teilnehmer an anderen Wettbewerben, offene Wettbewerbe ausgenommen, benötigen eine gültige nationale Sportlizenz ihres DAeC-Landesverbandes.

**FAI-Wettbewerbe in der BR Deutschland**

FAI 5/89	02.-03.09.	20. Eifel-Pokal F1A, F1B, F1C (World Cup)	Zülpich/NW
----------	------------	---	------------

**Nationale Wettbewerbe und Meisterschaften Freiflug**

DAeC 2/89	02.-03.09.	1. B-Kader Leistungswettbewerb F1A, F1B, F1C	Zülpich/NW
DAeC 3/4/89	07.-08.10.	2. und 3. B-Kader Leistungswettbewerb F1A, F1B, F1C	Ansbach/BY

DAeC 5/6/89	27.-28.05.	1. und 2. C-Kader Leistungswettbewerb 1988 F1A	Ingolstadt/BY
DAeC 7/8/89	16.-17.09.	1. und 2. C-Kader Leistungswettbewerb 1989 F1A	Homberg/HE
DAeC 9/89	16.-17.09.	Deutsche Meisterschaften F1A, F1B, F1C	Homberg/HE
DAeC 10/89		1. B-Kader-Leistungswettbewerb F1D	Dillingen/SA
DAeC 11/89		2. B-Kader Leistungswettbewerb F1D	Dortmund/NW
DAeC 12/89		Deutsche Meisterschaften Saalflug, alle Klassen	Dortmund/NW
DAeC 13/89		Deutsche Jugendmeisterschaft Saalflug	Dortmund/NW
DAeC 14/89		3. B-Kader Leistungswettbewerb F1D	Dortmund/NW
DAeC 15/89	29.-30.04.	Deutsche Jugendmeisterschaft F1E	Hesselberg/BY
DAeC 16/89	29.-30.04.	Deutsche Meisterschaft F1E	Hesselberg/BY
DAeC 17/18/89	13.-14.05.	1. und 2. B- und C-Kader Leistungswettbewerb F1E	Wasserkuppe/HE
DAeC 19/20/89	14.-15.10.	3. und 4. B- und C-Kader Leistungswettbewerb F1E	Oberkotzau/BY

**Fesselflug**

DAeC 24/89	16.-17.09.	3. Kader Leistungswettbewerb F2A, F2B, F2C	Bochum/NW
DAeC 25/89	16.-17.08.	2. Kader Leistungswettbewerb F2A, F2C	Genk/B
DAeC 26/89	16.-17.08.	2. Kader Leistungswettbewerb F2D	München/BY
DAeC 26a/89	16.-17.09.	3. Kader Leistungswettbewerb F2D	Fühlingen/NW

**Fernlenkflug**

DAeC 32/89	27.-28.05.	1. C-Kader Leistungswettbewerb Süd F3A	Oberhausen/BW
DAeC 33/89	29.-30.07.	2. C-Kader Leistungswettbewerb Süd F3A	Sommerhausen/BY
DAeC 34/89	17.-18.06.	1. B-Kader Leistungswettbewerb F3B	München/BY
DAeC 35/89	02.-03.09.	2. B-Kader Leistungswettbewerb F3B	Langenhagen/NI
DAeC 36/89	30.09.-01.10.	3. B-Kader Leistungswettbewerb F3B	Kulmbach/BY
DAeC 37/89		1. C-Kader Leistungswettbewerb Nord F3B	Heidenau/HH
DAeC 38/89		2. C-Kader Leistungswettbewerb Nord F3B	Schwanewede/HH
DAeC 39/89	03.-04.06.	2. C-Kader Leistungswettbewerb Süd F3B	Babenhausen/HE
DAeC 40/89		2. C-Kader Leistungswettbewerb Süd F3B	Homburg/SA
DAeC 41/89		Deutsche Meisterschaften F3B-E	Schwäbisch Hall/BW
DAeC 41a/89		Deutsche Meisterschaften F3B-K	
DAeC 42/89	20.-21.05.	1. B-Kader Leistungswettbewerb F3C	Uetze/NI
DAeC 43/89	03.-04.06.	2. B-Kader Leistungswettbewerb F3C	Ristedt/HH
DAeC 44/89	24.-25.06.	3. B-Kader Leistungswettbewerb F3C	Kirchentellinsfurt/BW
DAeC 45/89	05.-06.08.	1. B-Kader Leistungswettbewerb F3D	Karbach/Bayern
DAeC 46/89	30.09.	2. B-Kader Leistungswettbewerb F3D	Bremerhaven/HH
DAeC 47/89	01.10.	3. B-Kader Leistungswettbewerb F3D	Bremerhaven/HH
DAeC 48/89		1. B-Kader Leistungswettbewerb F3E	Ristedt/HH
DAeC 49/89	22.-23.07.	2. B-Kader Leistungswettbewerb F3E	Leverkusen/NW
DAeC 50/89	11.-13.08.	3. B-Kader Leistungswettbewerb F3E	Ablar/HE
DAeC 51/89	06.-07.05.	1. B-Kader Leistungswettbewerb F4C	Leverkusen/NW
DAeC 52/89	10.-11.06.	2. B-Kader Leistungswettbewerb F4C	Herborn/HE
DAeC 53/89	15.-16.07.	3. B-Kader Leistungswettbewerb F4C	Hofheim (Weilbach)/HE

**Raketenflug**

DAeC 56/89	07.-08.10.	3. B-Kader Leistungswettbewerb S3A, S4B, S6A, S6E	Nordendorf/BY
------------	------------	---	---------------

**Offene Modellflug-Wettbewerbe**

11.-13.08.	Elektro-UHU Wettbewerb und Fred-Militky-Pokalfliegen	Ablar/HE
02.-03.09.	Teck-Pokal F3F-D	Kirchheim(Teck)BW

**Sonstige Veranstaltungen**

07.-08.10.	4. Wochenend-Seminar Vorbildgetreue und Vorbildähnliche Flugzeugmodelle (Dieter König, Lortzingstraße, 4670 Lünen)	Oerlinghausen/NW
21.-22.10.	8. Wochenend-Seminar Elektroflug (Dieter König, Lortzingstraße, 4670 Lünen)	Oerlinghausen/NW

**KAVAN****Begriff für Qualität****Lindenaststr. 56, D-8500 Nürnberg 10, Tel. (0911) 36 40 95-97**

Farbiger Katalog mit Ergänzungskatalog bei Ihrem Fachhändler oder direkt von uns gegen Voreinsendung von DM 15,- in Briefmarken erhältlich.



**Wiese hin, Bauer her, wer macht uns denn das Modellfliegen so schwer?**

Unter diesem Motto möchte ich ein paar tröstliche Zeilen an alle richten, die um diese Jahreszeit voller Frust unserem schönen Hobby nicht nachgehen können, weil dem Modellfliegerpiloten und dem Modell der „Gabeltod“ droht.

An einem wunderschönen Südosthang wurde ich kürzlich um 17 Uhr abends noch von einem Bauern belehrt, indem er aus fürchterlich schlechten Papierkopien §§§§ aus der Wald- und Wiesenordnung zitierte, um mich von einer abgemähten Wiese zu verjagen. Keinerlei Kompromißbereitschaft im Gespräch, kein Angebot gelten lassend, völlig ohne jegliche Einsicht... „Jux, Rummel, Touristen, Schaulustige“ waren seine Worte im Davonbrausen...

Und einen Tag später folgendes: wieder Ostwind, leicht nördliche Tendenz, Telefonate mit Fliegerfreunden, Rechberg bei Schwäbisch Gmünd muß gehen.

Frisch gemähte Wiesen, super Bedingungen, herrliche Thermik, herrliche Landemöglichkeiten, ... Traktorgespanne fahren das frische Heu ein ... also geht nichts, haben wir gemeint. Jedoch die Bauern besprechen sich mit uns, da und dort aufpassen beim Landen, so und so ist die Reihenfolge, wie sie die Wiesen abfahren, wir steuern die Flieger über ihre

Gespanne in sicherer Höhe hinweg. Die Landwirte grinsen, wenn wir zurücktreten an die Hangböschung, wenn sie mit ihren überdimensionalen großen Gespannen knapp an uns vorbeirangieren zur Wiesenausfahrt. Irgendwann hält einer der Traktoren an und unser „Flugleiter“ geht auf ihn zu: „Noch zwei Führen heut“, dann lassen wir euch in Frieden“ sagt der Bauer und lacht mit verstaubtem und verschwitztem Gesicht.

Tja, wie kommt's, werden sich die einen oder anderen fragen. Wir sind vorher bei hohem Gras auch schon an diesem Hang geflogen. Ausgemacht mit den Bauern war, wenn Außenlandungen im hohen Gras, dann bitte möglichst eine Ecke und beim Holen der Flieger bitte den „kleinen Pfad da drüben benutzen und dann auf dem kürzesten Weg rein in die Wiese und raus mit dem Flieger“. Und so haben wir's gemacht.

Das war das Geheimnis, wir haben mit den Bauern reden können, und wir haben uns an die selbst auferlegten Regeln gehalten, und wir haben einen phantastischen „Flugleiter“; dafür gilt dem Hans ein besonderes Bravo und Dankeschön.

Mit freundlichem Gruß  
Euer Carlo, 7065 Winterbach

**Berichtigung zu FMT 7/89:**

Salto H101, ein Modell von S. Rippin aus Iserlohn, vorgestellt im Testjournal der FMT 7/89, Seite 33: Modellmäßig stimmte alles in dem Artikel, nur die Telefonnummer des Herstellers war falsch. Korrekt muß sie lauten: 0 23 71 / 3 19 96

**2000**

**2179 Wanna:** Die FMG Wanna veranstaltet am 26./27. 8. ihren Flugtag. Fliegerkameraden und Gäste sind willkommen. Cam-

ping möglich. Kontakt: FMG Wanna Artur Mehren, Wilhelm-Volkner-Weg 4, 2190 Cuxhaven, Tel. 0 47 21 / 2 95 26.

**2406 Stockelsdorf:** Am 19./20. 8. findet bei der MSG Möwe Stok-

kelsdorf ein Oldtimertreffen statt. Samstag: Freies Fliegen für alle betriebssicheren Modellflugzeuge. Sonntag: Schaufliegen der Oldtimer. Oldtimer sind alle erkennbaren Nachbauten von Flugzeugen mit Erstflug vor mindestens 20 Jahren.

Am 2. 9. wird hier ein RC1 X-Wettbewerb veranstaltet. Geflogen werden A- und B-Programm. Camping möglich. Kontakt: Udo Stamer, Mecklenburger Str. 1, 2401 Groß Grönau, Tel. 0 45 09 / 12 89.

**2841 Wagenfeld:** Am 27. 8. findet beim MFC Wagenfeld ein Freundschaftsfliegen statt.

Am 10. 9. wird hier ein Jugendsegler-Wettbewerb veranstaltet. Teilnehmen können alle, die nach dem 1. 1. 70 geboren sind. Kontakt: K. H. Langhorst, Auf der Welge 4, 2841 Wagenfeld, Tel. 0 54 44 / 6 53.

**2890 Nordenham:** Der Weser-LSV veranstaltet am 2./3. 9. einen Modellflugtag mit Pokalfliegen. Kontakt: Peter Richter, Willehadusstr. 9, 2890 Blexen, Tel. 0 47 31 / 3 93 51.

**2900 Oldenburg:** Am 16./17. 9. findet auf dem Gelände des MSC Oldenburg-Edewecht der Impellerwettbewerb des DMFV statt. Kontakt: Rainer Kanngießer, Neisser Str. 38, 2900 Oldenburg, Tel. 04 41 / 68 21 96.

**3000**

**3162 Uetze:** Die MFG Uetze veranstaltet am 27. 8. ihr diesjähriges Schaufliegen. Kontakt: Jürgen Leukefeld, Läggenkamp 4, 3300 Braunschweig, Tel. 05 31 / 3 59 21.

**3500 Kassel:** Am 9./10. 9. findet bei der FSV Kassel ein F3E/F3E-E-Pokal-Leistungswettbewerb statt. Meldeschluß: 26. 8. Kontakt: Werner Liese, Kurfürstenstr. 15, 3549 Wolfhagen, Tel. 0 56 92 / 43 46.

**3508 Melsungen:** Jubiläumsflugtag am 3. 9. beim FSM 69 in Melsungen. Alle Piloten und Anhang sind bereits am 2. 9. bei freiem Essen und Trinken und Musik eingeladen. Kontakt: Bruno Schicker, Hilgershäuser Weg 12, 3508 Melsungen, Tel. 0 56 61 / 23 50.

**3550 Marburg:** Am 26./27. 8. veranstaltet der Kurhessische Ver-

ein für Luftfahrt in Marburg einen Modellseglerschlepp-Wettbewerb. 2 Heißluftballonfahrten sind angesetzt. Camping möglich. Kontakt: Kurh. Verein f. Luftfahrt, Neue Str. 21, 3550 Marburg.

**4000**

**4100 Duisburg 18:** Der 1. FMC Walsum veranstaltet am 3. 9. erneut den Segelflugwettbewerb um den „Rheinauepokal“ in der Rheinaue in Duisburg-Walsum (200 Sek. mit Ziellandung). Schriftliche Anmeldung mit Name und Kanalnummer erbeten. Kontakt: B. Bancic, Reichenberger Str. 45, 4100 Duisburg 11.

**4172 Straelen:** Der MSC '75 Straelen veranstaltet am 27. 8. eine große internationale Modellflugschau. Der Erlös ist für die Aktion Sorgenkind bestimmt. Kontakt: Hans Sprünken, Ponter Dorfstr. 23, 4170 Geldern 1, Tel. 0 28 31 / 54 29.

**4352 Herten:** Traditioneller Modellflugtag der FSV Herten im Hertener Emscherbruch am 3. 9. Kontakt: Ulrich Flühs, Neustr. 21, 4690 Herne 1, Tel. 0 23 23 / 5 18 33.

**4500 Osnabrück:** Am 2. 9. findet auf dem Modellflugplatz des DOX in Hollage ein Freundschaftstreffen für Elektroflieger statt (Orchideenfliegen). Kontakt: Bernd Barlage, Bramstr. 18a, 4500 Osnabrück, Tel. 05 41 / 6 24 19.

**4650 Gelsenkirchen:** Die FSV Gelsenkirchen veranstaltet am 6. 8. ein offenes Pokalfliegen. Geflogen wird in der Klasse F3B-E. Kontakt: Wilhelm Roth, Grabenstr. 34, 4390 Gladbeck.

**4700 Hamm:** Der MFC Hamm richtet am 6. 8. die Regional-Jugendmeisterschaft im Modellsegelfliegen aus.

Des weiteren findet am 19./20. 8. ein Modellflieger-Freundschaftstreffen statt. Jeweils auf dem Modellflugplatz Herbern-Nordick. Kontakt: Bernd Kiese, Roonstr. 2-4, 4700 Hamm 1, Tel. 0 23 81 / 1 25 74.

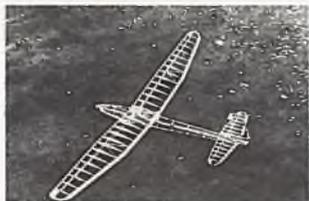
**5000**

**5455 Hardert:** Am 26./27. 8. veranstaltet der MBC Hardert (Kreis Neuwied) seinen diesjährigen

## Nachtrag FMT 7/89



Die in der FMT-Nr. 7/89 beigefügten, verkleinerten Baupläne der Alfa-X sowie D.G. 67 RC sind auch im Maßstab 1:1 erhältlich.



	Alfa-X	D.G. 67 RC
Bestell-Nr.	982 G	983 G
Preis	19,50	19,50
+ Versand	3,—	3,—
= Gesamt	22,50	22,50

Bestellungen richten Sie bitte gegen Verrechnungsscheck oder gleichzeitige Überweisung auf Postgiro Karlsruhe Nr. 44 80-753 direkt an



**Verlag für Technik und Handwerk GmbH**

Postfach 11 28, D-7570 Baden-Baden

Flugtag. Teilnehmer für alle Wettbewerbe sind willkommen. Kontakt: Erwin Runkel, Mittelstr. 27, 5455 Hardert.

**5970 Plettenberg:** Der MSC-Plettenberg veranstaltet am 17. 9. auf seinem Fluggelände in Plettenberg-Himmelmert einen RC-Segelflugwettbewerb. Anmeldung bis 10. 9. Kontakt: Hans-Jürgen Pistora, Industriestr. 5, 5970 Plettenberg, Tel. 0 23 91 / 17 80.

### 6000

**6000 Frankfurt 56:** Vom 1.-3. 9. findet beim Aero-Club Nieder-Eschbach i. A. des DMFV die Deutsche Meisterschaft im Seglerschlepp statt. Kontakt: Herbert Hofmann, Eulengasse 58, 6000 Frankfurt 60, Tel. 0 69 / 45 42 32.

**6057 Dietzenbach:** Ein Schlüter Helicopter Cup findet am 23./24.

9. in Dietzenbach bei Frankfurt statt. Kontakt: Robbe Modellsport GmbH, Werk Schlüter, Dieselstr. 5, 6052 Mühlheim.

**6257 Hünfelden-Kirberg:** Die 5. Deutschen Meisterschaften des DMFV im RC-Fallschirmspringen werden am 9./10. 9. bei der MFG Goldener Grund in Hünfelden-Kirberg ausgetragen. Camping möglich.

Am 16./17. 9. wird hier die DM der Jugend ausgeflogen. Nur für Jugendliche bis zur Vollendung des 18. Lebensjahres, die bei regionalen Jugendmeisterschaften die ersten 3 Plätze belegt haben. Geflogen wird: Freiflug tc-SE1 und Segelflug, Motorflug, Freiflug (offene Klasse) tc-SE10. Kontakt: MFG-Goldener Grund, Postfach 37, 6257 Hünfelden-Kirberg.

**6508 Alzey:** Am 26./27. 8. finden beim FMC Alzey ein Großmodelltreffen mit Klemm-Sternflug und ein Flugtag statt. Camping möglich. Voranmeldung erwünscht. Kontakt: Dieter Kranz, Oppenheimer Str. 27, 6509 Framersheim, Tel. 0 67 33 / 71 71.

**6531 Waldalgesheim:** Am 3. 9. veranstaltet die FMG Waldalgesheim das traditionelle Pokalfiegen mit Geschicklichkeits- und großem Schaufliegen. Kontakt: Walter Koch 0 67 07 / 12 15.

**6840 Hofheim-Lampertheim:** Am 20. 8. lädt der MSV Hofheim zu seinem Modellflugtag ein. Camping möglich. Kontakt: Paul Kaddatz, Hofheimerstr. 97, 6840 Lampertheim 5, Tel. 0 62 41 / 8 80 16.

### 7000

**7071 Durlangen:** Modellflugtag der MFG Durlangen am 27. 8. Gastpiloten mit besonderen Modellen sind herzlich willkommen. Kontakt: Klaus Stadelmaier, Erlenenweg 6, 7071 Durlangen, Tel. 0 71 76 / 61 13.

**7129 Talheim:** Der MBC Talheim veranstaltet am 19. 8. einen RC-IV-Wettbewerb mit Jugendwertung und am 20. 8. ganztägig Schaufliegen. Kontakt: Heinz-D. Meyer, Bachstr. 43, 7129 Talheim.

**7134 Knittlingen:** Am 16./17. 9. veranstaltet der FSC Knittlingen seinen 3. Seglerwettbewerb. Gestartet wird im Seglerschlepp, Ge-

wicht max. 6 kg, keine Spannweitenbegrenzung. Gewertet werden Strecke und Zeit. Kontakt: Karlheinz Buch, Eigenmannstr. 16, 7519 Oberderdingen 2, Tel. 0 72 58 / 65 14 (ab 19 Uhr).

**7300 Esslingen:** Die MFG des Aero-Club Esslingen veranstaltet am 16. 9. einen „stand-off-scale“-Wettbewerb. Zugelassen werden Modelle von vor 1965 erbauten Oldtimerflugzeugen. Der Pokal wird auf dem Fluggelände „Jägerhaus“ ausgetragen. Am 17. 9. findet hier ein großer Modellflugtag statt. Kontakt: Eberhard Wolter, In den Steinen 27, 7302 Ostfildern 2, Tel. 07 11 / 3 47 24 44.

**7312 Kirchheim/Teck:** Das diesjährige RC-Teckpokalfiegen findet am 2./3. 9. statt. Kontakt: Walter Enderle, In den Schießgärten 2/5, 7311 Schlierbach.

**7407 Rottenburg a. N.:** Beim MSV Rottenburg findet am 20. 8. ein Parallel-Fliegen für Segler auf seinem Modellsportplatz statt. Geflogen wird paarweise k.o.-Fliegen mit einer zusätzlichen Hoffnungsrunde auf Zeit und Ziellandung. Windenstart. Kontakt: Thomas Schmidt, Am Waldweg 16, 7244 Oberwaldach.

**7519 Eppingen:** Der FuMSV Eppingen veranstaltet am 2./3. 9. seine Modellflugtage. Samstag Wettbewerb, am besten geeignet sind Trainermodelle. Kontakt: Roland Horn, Nansenstr. 8, 7519 Eppingen.

**7530 Pforzheim:** Am 27. 8. veranstaltet der MFC Pforzheim seinen Großsegler-Wettbewerb auf dem Fluggelände bei Ölbronn-Dürm. Geflogen wird mit Segelflugmodellen ab 4 m Spannweite. Kontakt: Heimo Ziebarth, Kapellengärten 12, 7133 Maulbronn.

**7858 Weil am Rhein:** Am 30. 9. veranstaltet der FMC Markgräfler-Land seinen 3. Fallschirmwettbewerb. Kontakt: Modell-Klein, Weil am Rhein, Tel. 0 76 21 / 7 12 55.

### 8000

**8225 Traunreut:** Der TMFC Traunreut veranstaltet vom 22.-24. 9. seinen 2. Elektroflugmodelltreffen für Semi-Scale und Experimentalflugmodelle. Kontakt: Bruno Schmalzgruber, Burghausenerstr. 4, 8225 Traunreut.

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 verbenden deutschen Wirtschaft und der Zeitungs- und Zeitschriftenverleger-Organisation.



#### Impressum

**Vorlag:** Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Fromersbergstraße 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. 816 246 401

**Schweiz:** Postscheckamt Basel Kto. Nr. 40-13684-1

**Herausgeber:** Christian Neuber

**Verlagsleitung und Vertrieb:** Klaus Löhning

**Redaktion:** Michael Sip (verantwortlich) (Tel. 0 44 33/13 36)

**Herstellung:** Wolfgang Huck  
 Werner Schwan  
 Wolfgang Dillebrandt

#### Anzeigen:

Leitung: Michael Essig (verantwortlich), Telefon: 0 72 21/21 07-80

Zur Zeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 26 vom 1. 1. 1989

#### Abonnement-Service:

Ingrid Hillert, Telefon (0 72 21) 21 07-21

Für unverlangt eingesandte Aufsätze kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an den Verlag versichert der Verfasser, daß es sich um Erstveröffentlichungen handelt und daß keine anderweitige Copyright- oder Verlagsverpflichtungen vorliegen. Mit der Annahme von Aufsätzen einschließlich Bauplänen, Zeichnungen und Fotos wird das Recht erworben, diese auch in anderen Druckerzeugnissen zu veröffentlichen. Nachdruck von Aufsätzen, Bildern und Bauplänen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags. Die Veröffentlichung von Clubnachrichten erfolgt kostenlos.

**Errechnungswiese:** 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**

**Berichtigung:**

**8073 Kösching:** Der MFC Kösching veranstaltet am 27. 8. (nicht 17. 8.) einen Schauflugtag. Kontakt: Willi Gaull, 8073 Kösching, Sternstr. 1, Tel. 0 84 56 / 78 97.

**8250 Dorfen:** Die FMG Dorfen lädt am 13. 8. zu einer Modellflugveranstaltung ein. Es handelt sich um ein Vierstädte-Vergleichsfliegen zwischen den Vereinen Eggkofen, Dorfen, München-Ost und Wasserburg. Kontakt: FMG Dorfen, Unterer Markt 32, 8250 Dorfen 1.

**8350 Plattling:** Am 20. 8. veranstaltet der MFC-Plattling auf dem Gelände des LSV-Deggen-dorf bei Stauffendorf wieder einen Modellflugtag. Kontakt: Anton Wärtl, Tel. 0 99 31 / 12 18.

**8400 Regensburg:** Am 2./3. 9. veranstaltet die Vereinigung der MF Regensburg auf ihrem Fluggelände Nähe Mangolding den traditionellen Flugtag. Gastpiloten willkommen. Voranmeldung erwünscht. Kontakt: Richard Lachmayr, Kirchweg 17, 8400 Regensburg, Tel. 09 41 / 7 45 06.

**8495 Roding:** Die MFG Roding veranstaltet am 13. 8. wieder einen großen Schauflugtag unter dem Motto: Alles was fliegt, ist eingeladen. Kontakt: Rudi Brunner, Heinrichstr. 21, 8490 Cham, Tel. 0 99 71 / 3 11 21.

**8771 Karbach/Nordbayern:** Anlässlich des B-Kader-Leistungswettbewerbs der Kl. F3D, Pylonrennen mit Verbrennungsmotoren, findet in Karbach am 5./6. 8. auch ein Jedermann-Wettbewerb in der Klasse Schnuppi statt. Kontakt: Deutscher Aero Club, Postfach 71 02 43, 6000 Frankfurt 71.

Die MFG DJK-Albatros, Karbach, veranstaltet am 24. 9. ein Modell-Schaufliegen. Gastflieger sind eingeladen. Camping möglich. Kontakt: Horst Lehmann, Birkachstr. 9, 8702 Margetshöchheim, Tel. 09 31 / 46 27 66.

**8872 Burgau:** Der MFC Burgau führt folgende Veranstaltungen und Wettbewerbe durch: Am 9. 7. ein Motorpokal, in den Ferien ist ein Jugendseminar vorgesehen und am 17. 9. findet ein großer Flugtag mit Tombola statt. Kon-

takt: Josef Mader, Binsentalstr. 11, 8872 Burgau.

**8939 Bad Wörishofen:** Der MFC Bad Wörishofen veranstaltet vom 17.-30. 7. und vom 14.-20. 8. ein Jedermann-Fliegen auf dem Modellflugplatz Frankenhofen. Kontakt: F. Seiferth, Erlenweg 6, 8956 Germaningen, Tel. 0 83 41 / 6 43 73.

**8972 Sonthofen:** Der MSC Oberallgäu veranstaltet am 30. 9. und 1. 10. den 2. Graupner-Allgäu-Cup für Elektroflugmodelle. Geflogen werden: Flugmodelle bis max. 14 Zellen, Elektro-Uhu (mit Jugendwertung) und Pylon für jedermann (4 Min.). Anmeldung bis 20. 9. Kontakt: Luitpold Fieß, Goethestr. 2, 8972 Sonthofen, Tel. 0 83 21 / 98 85.

**■ Ausland ■**

**A-3125 Statzendorf:** Am 27. 8. findet auf dem Modellflugplatz des MFC-Silbergrube in Statzendorf/Niederösterreich das jährliche international ausgeschriebene Großseglertreffen statt. Zum Bewerb zugelassen sind vorbildähnliche Großsegler ab Spannweite 3,20 m. Kontakt: Gerold Hörmann, Schulstr. 8, A-3500 Krems/Egelsee.

**A-8700 Leoben:** Der ASKÖ-MFC-Leoben plant für den 30. 9. und 1. 10. ein Scale-Treffen, verbunden mit einem Wettbewerb. Zugelassen sind alle Scale-Modelle bis 7 kg (auch Hubschrauber und Segelflugmodelle) und in der

offenen Klasse Modelle bis 20 kg. Kontakt: Günther Eberhart, A-8700 Leoben, Ziegelofenweg 30a.  
**A-9100 Völkermarkt:** Der MFC Kühnsdorf in Kärnten veranstaltet am 6. 8. auf dem Modellflugplatz in St. Stefan das 6. Internationale Schaufliegen. Kontakt: Franz Rainer, Lilienbergstr. 4, A-9100 Völkermarkt.

**CH-4153 Reinach:** Die MFG Wangen/Olten führt am 20. 8. bzw. am 27. 8. auf ihrem Modellflugplatz in Kestenholz den schon traditionellen Segelflug-Freundschafts-Wettbewerb durch. (Hochstart mit E-Winden). Anmeldeschluß: 14. 8. Kontakt: Willy Mischler, Steinrennenstr. 10, CH-4153 Reinach BL.

Kontaktadresse:  
MBC-Büchen, Möllner Straße 1  
2059 Büchen, ☎ 0 41 55 / 26 50  
+ 26 80

# Modell-Flugtage in Büchen

**INTERNATIONAL**

**DAS Volksfest der Modellflieger**

**am 26. + 27. Aug. '89**

**Samstag, den 26. August:**  
**vormittags Training; - von 12-19 Uhr**

**Sonntag, den 27. August von 10-18 Uhr:**  
**Großes Schaufliegen**

**Viele Modellflug-Attraktionen:** Große und kleine Segel- und Motorflugmodelle, Düsenflugmodelle (1- + 2strahlig), Luftschiffe und Oldtimer, Hubschrauber, Packende Wettbewerbe und sensationelle Show-Einlagen von international bekannten Flug-Talenten. Außerdem: Schiffs- und Automodelle.

**Camping-möglichkeiten am Platz • großer Basar für An- und Verkauf**



Es lädt ein:  
**Modellbauclub Büchen e.V.**

**Restaurationszeit, Imbiß, -Trink- und div. Verkaufsstände auf dem Platz**



SIMPROP ELECTRONIC



SIMPROP ELECTRONIC  
Postfach 1440, 4834 Harsewinkel



SIMPROP ELECTRONIC



In der nächsten Ausgabe lesen Sie



Die Schildkröte: Sie war das wohl originellste Fluggerät beim 2. Inter-Ex. in Mönchen-Gladbach und gewann dort deshalb auch den FMT-Pokal. Siegfried Heerlein, der Konstrukteur, schildert den Weg von einer ausgefallenen Idee zum ausgefallenen Modell.



„OBS“ war die Abkürzung für „Fliegendes Observatorium“ und es handelte sich um das erste Segelflugzeug, das für meteorologisch-wissenschaftliche Untersuchungen entwickelt wurde. Klaus Nietzer hat den OBS als ein imposantes Großmodell nachgebaut. Bauplan im nächsten Heft.



„Corsair“ ist unser zweites Bauplanmodell im kommenden Heft, ein Nachbau der amerikanischen Maschine mit dem charakteristischen „Knickflügel“.

Der Herbst steht vor der Tür, die Thermik wird langsam schlechter, die Hänge immer besser. Ein Windmeßgerät ist dann sehr hilfreich, vor allem wenn man ihn zu Hause montiert hat und schnell nachschauen kann, wie stark der Wind ist und ob sich das „Einpacken“ lohnt. Unser Gerät arbeitet elektronisch und ist dennoch leicht nachzubauen.



„AM 9“ ist ein schöner Oldtimer aus den 30er Jahren, den unser Autor Volkmar Tröbs nachgebaut und elektrifiziert hat. Der Leichtflieger mit über 2 m Spannweite wiegt nur knapp über 1 kg.

# DER RC-PC

Die FC-28 ist die echte Computeranlage für RC-Profis, denn sie wartet mit den Leistungsmerkmalen eines richtigen Personal Computers auf:

- Mit dem Grafikbildschirm, der sämtliche aktuellen Daten übersichtlich anzeigt und die Programmierung über das Menü zum Kinderspiel macht, wie auch die Eingabe mit dem schnellen Function-call-System.
- Mit dem CAMPac-Modellspeichersystem für wirklich unbegrenzten Speicherplatz und Datensicherheit. Denn CAMPac funktioniert wie Computerdisketten.
- Mit einer bereits fest integrierten Software, die kaum noch Wünsche offen läßt. Und natürlich mit allen Leistungsmerkmalen einer echten High-Tech-Fernsteuerung wie: robustes Metallgehäuse, kugelgelagerte Steuerknüppel, elektronische Trimmung, wahlweise PCM- oder PPM-Betrieb.
- Mit PCM-Doppelsuperhet-Technik, zahlreichen Mixerfunktionen für HELI, F3A und F3B nach dem neuesten Stand der Technik. Für Profi-Piloten die Garantie für Leistungssteigerung im Wettbewerb.

Typisch für FUTABA die hochwertige komplette Ausstattung mit 2 Kugellagerservos, Akkus, Ladekabel, Schaltkabel, Longsticks etc. Ausgeliefert wird die Profianlage FC-28 mit Zubehör im robusten wie repräsentativen Metallkoffer. Ein preisgünstiges Umsteigerset steht ebenfalls zur Verfügung. Wer mehr über diese Spitzenleistung vom weltgrößten Hersteller von Fernsteuerungen wissen möchte, schickt einfach den Coupon ab und erhält postwendend den brandneuen FC-28-Spezialprospekt zugesandt.



**Ab August im guten Fachhandel, und nur dort!**

## Futaba®

RADIO CONTROL SYSTEMS  
FUTABA (Europe) GmbH · Am Seestern 24 · 4000 Düsseldorf 11



Ja, ich will mehr über die FC-28 wissen! F8

Name \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ Wohnort \_\_\_\_\_

# **Graupner** **Elektroflug** **in Perfektion**

## **RACE RAT**

Spannweite 1000 mm  
Aerodynamisch optimiertes RC-Kunstflugmodell  
für Elektro- oder Verbrennungsmotoren.  
Best-Nr. 4675  
Schnellbaukasten DM 159,-

## **CHIP**

Spannweite 1500 oder 1600 mm  
RC-Motorsieger mit Querruder für  
Elektroantrieb mit 6-7 NiC-Zellen.  
Best-Nr. 4201  
Schnellbaukasten DM 168,-

## **Elektro-UHU**

Spannweite 1700 mm  
RC-Motorsieger für  
Direktantrieb mit  
6 bzw. 7 NiC-Zellen.  
Best-Nr. 4207  
Schnellbaukasten DM 156,-

Auf die Modelle  
abgestimmte  
Antriebsvarianten.

Ausführlich beschrieben im  
GRAUPNER Hauptkatalog FS  
und Neuheitenprospekt N 89

JOHANNES GRAUPNER  
D-7312 KIRCHHEIM-TECK · GERMANY 89

