



**Titelbild:**

Doppeldecker „Tomahawk“ mit Schwimmern  
als Bauplan in dieser Ausgabe

**Segelflug:**

Flächensteuerung für Längs- und Querachse  
Hangflug – Das schönste Fliegen, das schwierigste Landen

**Baupläne:**

**MT 951:**  
Doppeldecker  
„Tomahawk“

**MT 951a:**  
Schwimmer  
zu Modell „Tomahawk“



**.. unglaublich  
in Preis und  
Leistung!**

Anfänger, Fortgeschrittene und  
Experten sind begeistert:



## Ikarus-Trainer

kompletter Bausatz mit Fertigflächen und Querruder

unkritisch im extremen Langsamflug  
uneingeschränkt kunstflugtauglich

Spannweite 150 cm

Gewicht ca. 2,5 kg, Länge 128 cm

Motor: 2T 3,5 ccm – 10 ccm

4T 5,0 ccm – 13 ccm

nur  
DM

**99,-**

zuzüglich Verpackung DM 5,50  
Versand: unfrei  
Vorkasse per Scheck oder NN

Das gleiche Modell bieten wir  
auch mit einer Spannweite von  
194 cm an.

**karus-Modellflugschule**

Ringstraße 28 T, 7213 Dunningen-Seedorf  
Telefon 074 02 / 73 37

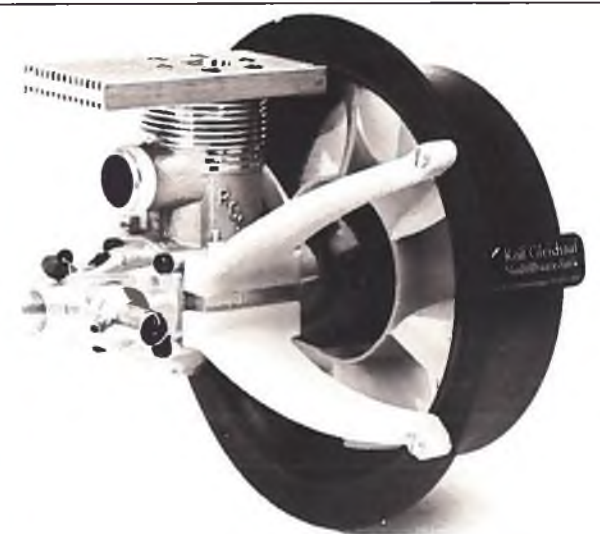
## UHU sekunden- kleber packt's sofort

Wenn's im  
Wettkampf  
um Sekunden  
geht:

- mit UHU Sekundenkleber können Sie sofort wieder starten
- klebt sekundenschnell
- universell
- 1 Tropfen genügt
- auch in der 10 g Flasche für die Konstruktion



Im Falle eines Falles - UHU



### Gleichauf-Impeller Best.-Nr. 1618

für Motoren von 10-15 ccm

Gewicht 396 g

Minimale Einbaumaße  $\leftrightarrow$   $\updownarrow$ 165 mm  
diagonal mit Befestigung 190 mm

#### Auszug aus Testbericht „r/c scale Jet 86“ U.S.A.

The RG Ducted Fan with ROSSI 81 RV DF will produce 12,1 lbs. of thrust at 17 000 rpm. The DAVIS DIESEL converted ROSSI RV DF is good for 13 lbs. at just over 18 000 rpm.

Der RG-Impeller mit ROSSI 81 RV DF leistet ca. 5,5 kp Schub bei 17 000 U/min. Der ROSSI 81 RV DF umgebaut auf DAVIS DIESEL-Version bringt gute 5,9 kp bei etwas mehr als 18 000 U/min.

In Kürze lieferbar: **ROSSI R 90-Impellermotor**  
Herstellung – Vertrieb – Import – Export



**Rolf Gleichauf**

Modellbautechnik - electronic

7710 Donaueschingen, Zeppelinstr. 12-14; Tel. (0771) 5047, Telefax 5044



## Elektroflug

Das Ei des Columbus: 2 Luftschrauben-  
Mitnehmer für E-Motoren 12

## Experimentalflug

Die Flächensteuerung um Längs- und  
Querachse 26

## FMT-Bauplan

MT 951: RC-Doppeldecker „Tomahawk“  
mit 1:1 Plan für die Schwimmer 6

## FMT-Scale-Dokumentation

Doppeldecker aus der CSSR:  
AVIA BH 21 10

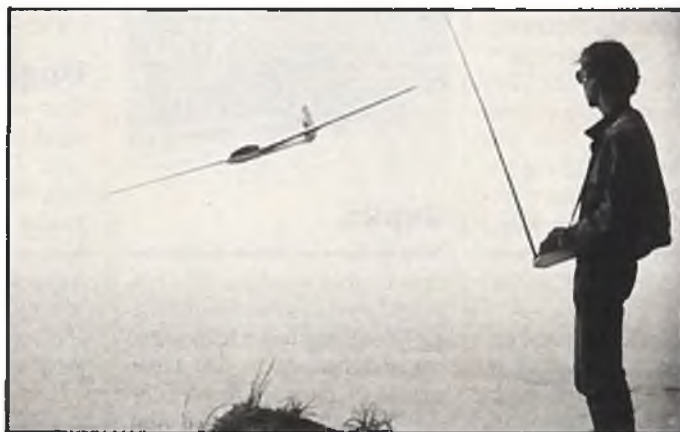
## Hubschrauber

2. Hubschrauberseminar des DMFV in  
Birkenfeld, Meinrad Debatin war dabei 46  
Das Hubschrauberprogramm von „Vario  
Rotor Systeme“ erweitert 46

## Jugendecke

Ein einfacher Fesselflieger aus  
Holzresten 14

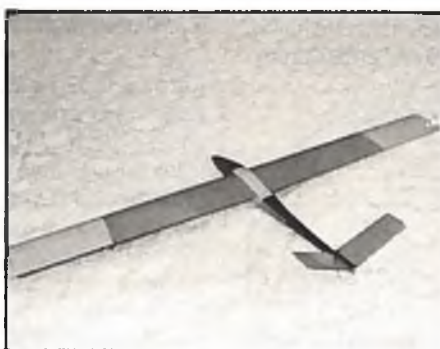
Das Hangfliegen ist das schönste Modellfliegen, zumindest glauben es viele. Wer aber nach einer mißglückten Landung vor dem Bruch steht, der denkt darüber vielleicht anders. Jeder ist irgendwann zum ersten Mal am geflogen. Für diejenigen unser Bericht auf Seite 28.



Flächensteuerung konsequent angewendet, sowohl als „Querruder“ als auch „Höhenruder“. Nicht zuletzt dank der modernen Fernsteuerungen läßt sich diese aerodynamisch optimale Modellauslegung verwirklichen. Tom Wellhausen stellt seinen Segler vor, für den im Herbst auch ein FMT-Bauplan erscheint. Seite 26.



Während ein Modellsegler heute auch in Bauweise dem Vorbild entsprechen kann, ist es bei einem Motormodell anders. Schwierig ist es, die Metallbauweise des Originals zu übernehmen. Doch mehr auf Seite 20.



## Modelltechnik

Aluminiumverarbeitung – Tips für  
Modellbauer 20

## Motoren

Viertaktmotor – Zweitaktmotor  
Ein kritischer Vergleich 16

## RC-Elektronik

Automatischer Servotester 34  
Platine zum E-Fluganlaufschalter  
aus FMT 9/86 44

## Segelflug

Hangflug – Das schönste Fliegen, das  
schwierigste Landen 28  
Eine ASK 18 in Gemischtbauweise 33

## Theorie & Praxis

Walter Stender der Vorläufer  
von Walter Schmitz 24  
Das Einfliegen der Längsstabilität eines  
Segelflugzeuges 22

## Testjournal

Motortest: SAITO FA-65 ABC  
und FA-80 ABC 35  
Der Leistungssegler „Avalon“  
von Simprop 36  
Noch ein Discus – diesmal aber ein ganz  
Besonderer 38  
„Bristol Scout C“ von Jamara 40

## Zu unserem Titelbild

Urlaubsstimmung, Sommer, Wasser und Modellflug. Das alles ist auf unserem Bild zu finden, mit dem Bauplanmodell „Tomahawk“ aus diesem Heft. Beides, das Modell und die Schwimmer, veröffentlichen wir auf unserem Beilagebauplan.

Foto Pipek



Redaktionsschluß für Heft 6/87: 30. 4. 87

Anzeigenschluß für Heft 6/87: 30. 4. 87

## Rubriken

TAKE OFF 4  
Nach FMT gebaut 9  
Modellflug-Sportkalender '87 19  
Tips für Umwelt u. Gesundheit 23  
Tip 32  
Neuheiten und Hobbyschau 68  
Neues auf der Ladentheke 69  
Neues auf dem Büchermarkt 75  
Vereine 76  
Infos 78  
Verbände 79  
Impressum 81  
Vorschau 82



**Modellflug international**

Einblicke in den internationalen Schrift- und Zeitschriftenverkehr auf dem FMT-Redaktionstisch



**Frankreich**

Dem Redaktör machen die Franzosen das Leben schwör. Der Redaktör kann zwar z.B. Österreichisch oder Russisch, aber kein Französisch. Und nun schicken die Franzosen dauernd wichtige Mitteilungen, die verfaßt sind – nein, nicht auf russisch, sondern französisch! Alles, was jetzt wiedergegeben ist, beruht also auf Intuition und viel Herumrätseln mit Hilfe eines Büchleins, das „Dictionnaire de Poche des Langues Francaise et Allemande“ heißt:

So scheint es zu sein, daß vom 19. – 26. Juillet 87 ein Festival International de la Tele-Commande stattfindet. Nach den Abbildungen im Prospekt zu urteilen, muß es sich wohl um ein Modellflugfestival handeln, Autos und Schiffchen werden aber auch dabei sein. Es wird also gefahren, gekentert und geflogen, außerdem gibt es dort Berge, Pferde und ein Schwimmbad (alles abgebildet) und auch sonst viele Freizeitmöglichkeiten. Herbergement en pension complete, also alles komplett ist zu einem Prix von 2100 F zu haben. Für denjenigen, der Französisch kann, dürfte es ein interessanter Urlaub werden. Der Französischkönner wende sich an Offices du Tourisme, 73300 Le Corbier, Savoie, Tel. 79642858 bzw. 73300 La Toussuire (Savoie), Tel. 79567015.

**Und noch einmal die Franzosen**

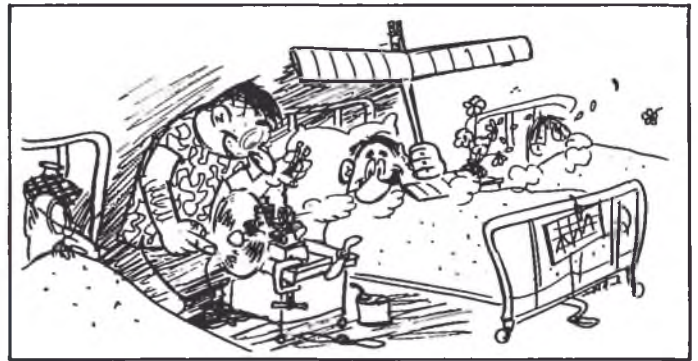
Den ersten internationalen F-Schleppwettbewerb veranstalten die Franzosen vom 21. – 27. Juni und da sie diesmal zumindest einen Teil des Infomaterials in Englisch schickten, konnten wir die Sache besser verstehen. (Eine Ankündigung erschien bereits auf der Take-off Seite der FMT 1/87). Das Meeting findet auf dem Fluggelände in St. Sauves D'Auvergne statt und hierzu erhielten wir kürzlich aus Frank-



reich sogar einen deutschsprachigen Prospekt, aus dem wir nun einiges Erwähnenswertes zitieren wollen: Es handelt sich um den „Regionalen Naturpark der Vulkane der Auvergne“, scheint also bergig zu sein. Die 90000 dortigen Einwohner zeichnet lt. Prospekt eine „leidenschaftliche Liebe für die Erde, auf der sie leben, aus“. Außerdem gibt's dort guten Käse. Kontakt: Monsieur D. Neveu, 1272 rue St. Martin, 45160 Olivet.

In der schon erwähnten Ankündigung dieses Wettbewerbs in der FMT 1 ist uns allerdings ein grober Übersetzungsfehler unterlaufen, in dem wir den „First European Challenge in the Towed-Gliding Category“ als „Europameisterschaft im F-Schlepp“ bezeichnet haben. Das stimmt nicht und kann auch nicht stimmen, wie uns der Deutsche Aero-Club schnell zu wissen gab:

*Sehr geehrte Damen und Herren, in FMT 1/1987 schreiben Sie auf Seite 4 von einer „Europameisterschaft“ im F-Schlepp. Die Klasse Flugzeugschlepp ist keine international anerkannte*



„Roland, du bist wunderbar. Die anderen Besucher bringen immer nur Blumen mit.“

*Klasse und es kann daher auch keine internationalen Meisterschaften geben. Im Text heißt es völlig richtig, daß es um einen Wanderpokal geht und nicht um irgendeine Meisterschaft.*

*Der Wettbewerb befindet sich bisher auch nicht auf dem F.A.I.-Sportkalender. Als Europameisterschaft wird er dort auch niemals erscheinen.*

*Mit freundlichen Grüßen*



**Japan**

Nun wollen wir aber weiter auf dem Globus wandern. Was machen die japanischen Modellflieger? Die Frankfurter Rundschau hat darüber unter der Überschrift „Banden machen Feuerpause“ am 9. Februar berichtet. Wir zitieren:

„... einige Ichiwakai-Führer (japanische mafia-ähnliche Organisation, d.red.) ließen um ihre Häuser hohe Drahtzäune errichten. Sie hatten Angst vor ferngesteuerten Modellflugzeugen, die mit Sprengstoff geladen Kurs auf ihre Domizile nehmen könnten.“

Damit wollen wir nichts zu tun haben und gehen lieber nach

**England**

Neben dem Essen haben die Engländer bekanntlich auch das

schlechteste Wetter der Welt. So werden sie auch häufig krank. Die Modellflieger unter den Engländern sind viel draußen und bekommen das schlechte Wetter viel mehr mit als ein normaler am Kamin teetrinkender Brite. Es bleibt daher nicht aus, das ein englischer Modellflieger im Krankenhaus behandelt werden muß. Die englische Zeitschrift „Radio Modeller“ berichtet in ihrer Dezember-Ausgabe, wie dann ein Krankenhausbesuch bei einem Modellflieger aussieht.

So, und jetzt wollen wir unsere Reise beenden, vorher schauen wir aber noch kurz nach

**Ungarn**

Was machen die ungarischen Modellflieger? Wir wissen es nicht. (Wieder einmal die Sprache). Sie haben aber auch eine Modellzeitschrift, und da kann man z. B. auf der Titelseite (s. Abbildung) zwei ungarische Modellflieger sehen. Nun ja, aber es ist auch eine April-Ausgabe.





# Neue **VTH** -Fachbuchtitel Grundlagen für Ihre Erfolge im Modellbau



MBR-7 DM 17,80



MTB 1/2 DM 25,-



FB 2012 DM 32,-



FB 2015 DM 28,-



MBR-6 DM 14,80



## Modellflug-Profilesammlung

101 Profile aus den Reihen Wortmann, Benedek, Göttingen, Isaacson, Pfenninger und einiges mehr. Alle Profile mit Strakzeichnungen in verschiedenen Tiefen und den Koordinaten. Dazu eine tabellari-sche Übersicht, einige Tips für die Anwendung und eine Anleitung zum Zeichnen der Profile nach Koordinaten.

**208 Seiten, Format DIN A4**  
**Best-Nr.: MTB 17, Preis: DM 28,-**



Best-Nr. MTB 17  
DM 28,-  
Best-Nr. FM 2014  
DM 32,-



## Meinrad Debatin RC-Hubschrauber-Praxis

Das vorliegende Buch vermittelt rein praktisch das Basiswissen für den angehenden Modellhubschrauber-Piloten, ohne die The-matik durch Theorie und Aerodynamik zu verkomplizieren. Aus-führlich wird das notwendige Zubehör beschrieben. Der Autor gibt viele Tips für den Zusammenbau und die Einstellarbeiten, die über die üblichen Bauanleitungen hinausgehen sowie eine Anlei-tung für das Flugtraining.

**96 Seiten, Format 13,2 x 19,5 cm**  
**Best-Nr.: MBR 8, Preis: DM 17,80**



Best-Nr. MBR8 DM 17,80

Matthäus Weidner

## Flugmodelltechnik

Dieses Werk, welches in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Museum in München entstand, ist ei-ne Bestandsaufnahme der gesamten Abteilung ‚Flugmodelltechnik‘ des Museums. Nicht nur die aus-gestellten Exponate sind in Wort und Bild beschrieben, sondern auch alle im Archiv lagernden Stücke. Die wesentlichen Bereiche sind Flugmodelle, Fernsteueranlagen, Motoren und vieles mehr. Somit kann dieses Werk ohne Einschränkung als das Geschichtsbuch für den gesamten Flugmo-dellsport in Deutschland bezeichnet werden.

**200 Seiten, ca. 580 Abbildungen, Format 16,5 x 23 cm**  
**Best-Nr.: FB 2014, Preis 32,-**



Fragen Sie bei Ihrem Modellbaufachhändler nach diesen wichtigen Neuerscheinungen oder bestellen Sie – falls dort nicht vorrätig – gegen Verr.-Scheck zzgl. DM 3,- (auch bei mehreren Büchern) direkt bei:

**– Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur**

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





**MT 951:**

**RC-Doppeldecker**

# Tomahawk

**J. Pipek**

Das Modell des Doppeldeckers „Tomahawk“ ist im Stil der amerikanischen Flugzeuge der 20er-30er Jahre ausgelegt, ohne sich dabei an ein bestimmtes Vorbild zu halten. Mit einer schönen Lackierung versehen, macht das Modell dennoch bei aller Einfachheit einen sehr „echten“ Eindruck. Das wichtigste Anliegen bei der Konstruktion des „Tomahawk“ war es, ein im Bau, Transport und Aufbau auf dem Flugplatz unkompliziertes Modell zu schaffen. Dies ist auch gelungen. Das in klassischer Balsabauweise gehaltene Modell setzt nur mäßige Bauverfahren und etwas Sorgfalt in der Werkstatt voraus, zum Transport genügt auch ein kleiner Pkw-Kofferraum und da die Flügel und der Rumpf mit nur drei Schrauben zusammengehalten werden, dauert das Auf- und Abrüsten des Doppeldeckers nur Sekunden.

Der Antrieb: Für die Landversion genügt ein 2,5 cm<sup>3</sup> Motor, mit Schwimmern darf es ein bißchen mehr sein; mit 3, 2-4 cm<sup>3</sup>

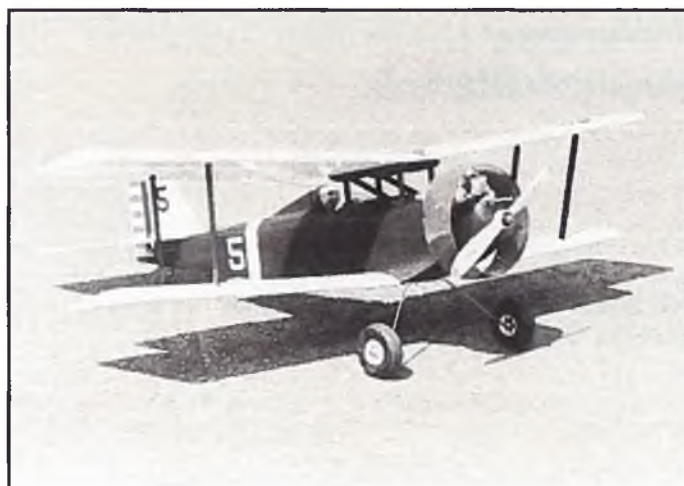
(Zweitakt) kommt man aber auch hier aus.

Fernsteuerung: Mit kleinen Servos kann man alle Funktionen belegen. Stehen nur größere Servos zur Verfügung, so bringt man im Rumpf vermutlich nur drei davon unter. Man kann jedoch auf angesteuerte Querruder verzichten, das Modell fliegt auch zweiachsgesteuert stabil

#### Der Bau des Modells:

**Rumpf:** Beide Seitenteile aus 2 mm Balsa sind im vorderen Teil (schwarze Dreiecke) mit 0,8 mm Sperrholz verstärkt, im hinteren Teil dienen 4x4 Balsaleisten zur Versteifung. Zwischen so vorbereitete Seitenteile werden die Spanten 1-5 eingeklebt sowie der Rumpf hinten zusammengefügt, die Querstege 4x4

Balsa eingeklebt. Auf diese Stege werden die Halbspanten 6-8 aufgesetzt. Nun bauen wir den Boden der Kabine ein und beplanken den Rumpfrücken mit 2 mm Balsa, in das nachher die Öffnung für den Pilotensitz eingeschnitten wird. Vor dem Beplanken des Rumpfbodens werden noch die Leisten des Flügelbaldachins aus 8x4 mm Kiefernleisten eingeklebt. Weiter wird noch die Fahrwerkshalterung montiert und der Steg mit M6-Muttern zur Befestigung des unteren Flügels. Die Servobrettchen richten wir nach den verwendeten Rudermaschinentypen. Nun kann der Rumpf von unten mit 2 mm Balsa beplankt werden. In den Spant I wird der Motorträger aus 5 mm Sph. mit eingearzteten M3 Muttern eingeklebt. Aus Vollbalsa und Balsadreiecksleisten wird die „Motorhaube“ geformt. Der Motor und Tankraum müssen gut mit einem kraftstofffesten Lack behandelt werden. Zum Schluß wird auf dem Baldachin die Flügelaufklappung (Kiefer 8x4) einge-



Der Land- und Wasserflieger „Tomahawk“ nach unserem Bauplan



**MT-951  
„Tomahawk“**

RC-Motormodell  
Konstruktion: J. Pipek

**Technische Daten**

Spannweite: 1000 mm oben/  
900 mm unten

Länge: 785 mm

Flügelfläche: 34 dm<sup>2</sup>

Gewicht: ca. 1500 g

Flächenbelastung:  
ca. 44 g/dm<sup>2</sup>

Motor: 2, 5-4 cm<sup>3</sup>

Zweitakter

RC-Funktionen: Seiten-/  
Höhen-/Querruder, Mo-  
tordrossel  
(Querrudersteuerung  
kann entfallen)

Bauplanmaßstab 1:1

Der dieser Ausgabe der FMT beiliegende Bauplan für das Modell „Tomahawk“ ist aus drucktechnischen Gründen um etwa 1/3 verkleinert. Der Bauplan für das Modell „Tomahawk“ in Originalgröße ist ca. 4 Wochen nach dem Erscheinen dieses Heftes zum Preis von DM 19,50 (1 Blatt A0) unter der Best.-Nr. MT 951 G im Modellbau-fachhandel oder, sofern dort nicht vorrätig, direkt beim Verlag erhältlich.

klebt, hier muß sehr genau vermessen und ausgerichtet werden. Ein Sperrholzsteg mit eingeharzten Muttern wird zwischen die Leisten der Flügelauf-lage eingeklebt und dient der Halterung der oberen Tragflä-  
che.

**Fahrwerk:** Das Fahrwerk wird aus 4 mm Stahldraht gebogen, der Sporn aus 1,5 mm Stahldraht.

**Leitwerk:** Das Höhen- und Seitenleitwerk werden aus 5 mm Balsa in Gitterbauweise erstellt, die Ruder werden aus 5 mm Balsabrettchen verschliffen. Eine Kiefernleiste 8 x 5 mm verbindet beide Höhenruderhälften. Das Seitenruder ist unten mit 0,8 mm Sph. verstärkt.

**Flügel:** Beide Flügel sind im Aufbau identisch, lediglich der untere hat zusätzlich Querruder. Der Hauptholm wird jeweils aus 5 x 5 Kiefer und 14 x 5 Hartbalsa zu-

sammengeklebt. Die Rippen schneiden wir aus 2 mm Balsa aus, in der Flügelmitte sind die Rippen aus 4 mm Balsa. Alle vier Flügelhälften werden einzeln gefertigt und anschließend über Verbindungsstücke aus 3 mm Sph. zusammengefügt. Die Flügelmitte wird mit 2 mm Balsa beplankt. Die Flügelstreben bestehen aus 5 x 10 mm Balsaleisten mit Stahldrahtstiften an den Enden. Im Flügel sind 10 mm Balsaklötze eingeklebt, in denen die Streben gehalten werden.

**Finish:** Der Rumpf wird mit dünnem Papier bespannt, für die Flächen und Leitwerke wählen wir entweder auch Papier oder Bügelfolie. Das abgebildete Modell wurde farblich nach den amerikanischen „Trainern“ der dreißiger Jahre gestaltet: Dunkelblau der Rumpf, gelb die Flügel und Leitwerk, viele Verzierungen. Das Modell gewinnt optisch sehr durch einen „townend-Ring“, eine Motorhaube, wie sie bei Sternmotoren Verwendung fand. Man kann sie leicht aus einer Plastikflasche mit entsprechendem Durchmesser anfertigen und über ein Drahtgestell am Rumpf befestigen.

**Schwimmer:** Die auf der Rückseite des Beilagebauplans veröffentlichten Schwimmer sind leicht herzustellen und eignen sich natürlich auch für andere Modelle vergleichbarer Größe. (Wichtig: Im Gegensatz zur Modellzeichnung sind die Schwimmer unverkleinert dargestellt.) Die Schwimmer werden aus Balsaspanten 1-8 und der Beplankung aus Balsa und Sperrholz aufgebaut. Wir beginnen mit dem Aufkleben der Spanten auf die obere Beplankung, in die vorher die Sph.-Verstärkung aus 2 und 4 mm starkem Material eingefügt wurde. Dann werden die Balsa-Seitenteile angeklebt und die Schwimmer-Spitze eingeklebt. Zum Schluß werden die Schwimmkörper von unten beplankt und oben die 0,8 mm Sperrholzbrettchen sowie die Fahrwerkshalterung montiert. Wichtig ist die Einhaltung der Schwerpunktlage des Modells gegenüber den Schwimmern sowie deren Einstellung zur Rumpfachse (0°). Zur genauen

Steuerung am Wasser dient das Wasserruder aus 0,5 mm Messingblech. Die Schwimmer werden mit dünnem Papier bespannt und sorgfältig, jedoch sparsam lackiert. Sie müssen wasserfest, aber nicht zu schwer sein.

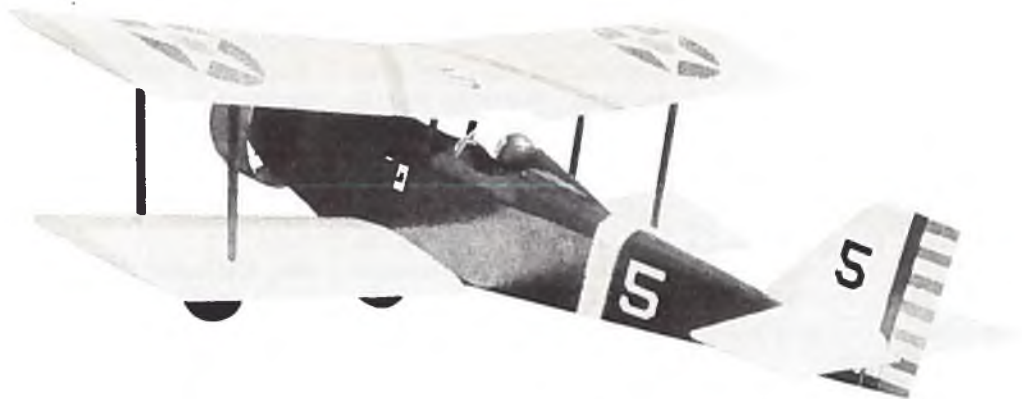
**Das Einfliegen:** Der Schwerpunkt des Modells ist im Bauplan angegeben, die Einstellwinkel ebenfalls (Flügel unten 0°, oben 2°). Bei Einhaltung dieser

Werte sind keine Schwierigkeiten zu erwarten. Einige Tips zum, für manche vielleicht neuem, Wasserfliegen: Beim Start mit voll gezogenem Höhenruder rollen, bis das Modell auf die Stufe geht. Ab jetzt steigt

**Auf dem Wasser. Selbst ein sehr einfaches Modell läßt sich durch eine interessante Farbgebung zu einem „richtigen“ Flugzeug aufwerten. Kleider machen Leute -- und nicht nur die ...**



die Geschwindigkeit und ab jetzt wird das Höhenruder kontinuierlich nachgelassen bis Neutral. Beim Erreichen der Fluggeschwindigkeit hebt das Modell von allein ab. Das Landen ist mehr Gefühlsache bzw. Übung: Das Modell muß so aufgesetzt werden, daß es auf der Stufe weitergleitet und nicht zu abrupt abgebremst wird. Setzt man zu schnell auf, ist mit einem Überschlag zu rechnen. Aber auch zu langsames Aufsetzen, wenn das Flugzeug im Sackflug aufs Wasser klatscht, bedeutet, oft eine plötzliche Abbremsung und einen Kopfstand. In beiden Fällen sind Wasserflug- und Badefreuden miteinander zu verbinden.



Ein wichtiges Wort zuletzt: Auch wenn für uns der Klang eines Modellmotors die schönste Musik ist, er ist es nicht unbedingt für unsere Mitmenschen. Dies gilt aber noch mehr für die-

jenigen, die mit uns einen Fluß oder Teich aufgesucht haben, um dort zu angeln, zu baden oder nur am Strand zu liegen. Statten wir unseren Motor mit dem allerbesten erreichbaren

Schalldämpfer aus und halten wir uns mit Vollgas etwas zurück. Einmal in der Luft, fliegt der „Tomahawk“ auch mit halber Motorleistung und dazu noch realistischer.

**— in eigener Sache —**

**dringende Bitte an die Abonnenten unserer Zeitschrift:**

Wir bitten unsere verehrten Abonnenten bei einem Umzug oder einer Veränderung Ihrer Anschrift aus sonstigen Gründen unbedingt um rechtzeitige Benachrichtigung – am besten 4 Wochen vorher –, damit eine reibungslose Belieferung unsererseits gewährleistet werden kann.

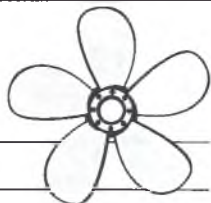
Zur Bearbeitung benötigen wir ferner neben Ihrer neuen Anschrift unbedingt auch Ihre alte Anschrift.

Bitte beachten Sie diesen Hinweis, denn wir wollen, daß Sie stets pünktlich und ohne Verzögerung Ihre Zeitschrift erhalten können.

**Verlag für Technik und Handwerk**

**DER SCHIFFS PROPELLER**

DAS FACHMAGAZIN FÜR DEN SCHIFFSMODELLBAUER



Dieses noch junge Fachmagazin für den Schiffmodellbaufreund zeichnet sich durch fundierte Expertenbeiträge, Bauberichte, RC-Tips und Beiträge über Schiffsmodellelektronik aus. Egal, ob Einsteiger oder Experte, die Vielfalt der Berichterstattung über alle Themen des Schiffmodellbaus machen diese Fachzeitschrift für jeden interessant. Im Abonnement kostet „Der Schiffspropeller“ nur DM 36,- für 6 Ausgaben jährlich frei Haus.



Erscheint 2-monatlich  
Einzelpreis: DM 6,50

**EIN UNVERBINDLICHES UND KOSTENLOSES PROBEEXEMPLAR BESTELLEN SIE BEI VTH:**

**— IHR PARTNER FÜR MODELLBAUFACHLITERATUR —**



**Verlag für Technik und Handwerk GmbH  
Fremersbergstraße 1  
D-7570 Baden-Baden**



**Der umfangreiche vth Fachbuch-Katalog**



**Ein Angebot von über 450 Fachbüchern über folgende Themenkreise:**

- Flugmodellbau
- Schiffmodellbau
- Automodellbau
- Eisenbahnmodellbau
- Modellbauelektronik
- Allgemeine Elektronik
- Großfliegerei
- Großschiffahrt
- Funk und -elektronik
- Fotografie
- Amateurfilm
- Video

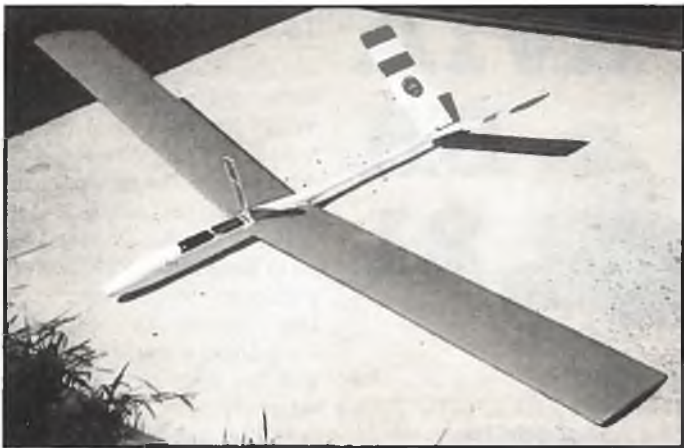
Gegen Voreinsendung von DM 2,40 (3 Briefmarken à DM 0,80) senden wir Ihnen dieses umfangreiche Fachbuchangebot gerne zu.

**Verlag für Technik und Handwerk GmbH**

Fremersbergstraße 1  
D-7570 Baden-Baden







Tobi Fly, MT-817, etwas verfeinert (GFK-beschichtete Fläche und GFK-Rumpfbau) und wettbewerbserprobt, beim Donaupokalfiegen 85 der 19. Platz unter 109 Teilnehmern



„Roch“ heißt diese schon betagte, keineswegs aber veralterte Konstruktion von G. Friedrich, MT 507 G

**Fleißig, fleißig!**

Schon etwa 30(!) Modelle hat nach FMT-Bauplänen Anton Richter aus dem österreichischen Tulln gebaut. Einige seiner neueren Flugzeuge hat er uns in Fotos vorgestellt. Und eine Bitte hat er noch: Den Bauplan eines Super-F3B-Seglers in FMT zu finden. Wir geben seine Bitte an die Superflieger aus dem F3B-Lager weiter.



Und hier eine ganze Flotte von Tobi Fly's, die A. Richter gebaut hat



Der „Acron“ MT 898 auf Skiern, der auch nach FMT entstanden ist. Das Flugzeug wird von A. Richter bei 4-Takt- und RC III-Wettbewerben eingesetzt.

**Ente für Flugtage**

**Tyrann nach MT-874**

Bei dieser Konstruktion handelt es sich um ein sehr ungewöhnlich aussehendes Delta-Entenmodell, das aber relativ einfach zu bauen und zu fliegen ist.

Die Rumpf- und Flächenkonstruktion änderte ich etwas, z.B. wird die Tragfläche in ganz einfacher Tiefdecker-Manier an den Rumpf geschraubt. Sämtliche Einstellwinkel, Motorsturz, Motorzug sind 0 Grad, lediglich die Querruder sind so angestellt, daß sie mit der Flächenoberseite fluchten.

Motorisierung 6,5 cm<sup>3</sup> Webr-Speed mit engem Krümmer und Sonex-Rohr. Startgewicht ca. 3200 g, dadurch war Handstart leider nicht mehr möglich. Der Start erfolgt durch ein in der Erde befestigtes (Segler-) Hochstartgummi, welches am Ende lediglich eine Schlaufe hat, die in eine Kerbe der Landekufe eingehakt wird.

Diese bei uns stark verbreitete Startmethode für Deltas und andere Flugmodelle ohne Fahrwerk hat sich als absolut und 100%ig sicher erwiesen, wenn man erstmal einen Start Helfer gefunden hat, der sich die Flieger fast auf Tuchfühlung an den Bauch halten mag... Flugverhalten: ab dem allerersten Flug ohne Korrekturen, die Delta-Ente liegt wie ein Brett in der Luft. Am angenehmsten sind Flüge bzw. Landungen bei mittleren Windgeschwindigkeiten. Das Geschwindigkeitsspektrum ist sehr groß: es reicht von flottem Fußgängertempo (je nach Wind) bis ‚speed‘, wenn man die Ente etwas ansticht. Steuerverhalten exakt und tadellos.

Alles in allem ein Flugmodell für Flugtage.

Bernd Holtmann, Langwedel







# AVIA BH 21

Am Jahreswechsel 1924-25 wurde in der tschechischen Flugzeugfabrik Avia der Prototyp BH 21 beendet und einige Tage später den Luftstreitkräften zur Erprobung übergeben. Die Testpiloten waren von dem neuen Flugzeug, einer Entwicklung, die mit dem Doppeldecker BH 6 begann und über BH 8 und BH 18 weitere Verbesserungen erfuhr, restlos begeistert.

Die Wendigkeit, Steigfähigkeit, gute Sicht für den Piloten waren die Pluspunkte, die darüber entschieden, daß noch im selben Jahr die erste Serie von 66 Flugzeugen die Fabrik verließ. Es folgten weitere Aufträge von den militärischen Stellen und noch 1934 wurden 10 voll kunstflugtaugliche unbewaffnete Schulungsvarianten unter dem Namen Bš 21 ausgeliefert. In den späten zwanziger Jahren bildete die BH 21 das Rückgrat der tschechischen Jagdflugzeugflotte.

Nachdem auf einem internationalen Vergleichsfliegen 1926 in Brüssel die HB 21 als Sieger allen anderen Jagdflugzeugen aus England, Italien und Frankreich davonflog, stellte sich auch ein Exporterfolg ein, in dem die belgische Firma SABCA die Siegermaschine und Lizenzrechte erwarb, mit denen sie weitere 39 Maschinen baute.

Die Vorzüge der BH 21 gegenüber den Konkurrenten waren vor allem einfache Konstruktion, in der die Holzbauweise sorgfältig und durchdacht angewendet wurde. Das Flugzeug war aerodynamisch sauber, gut motorisiert, die Ruder ausgegli-

chen und die Wartung der Maschine einfach.

**Technische Beschreibung:** Einmotoriger, einsitziger Doppeldecker in Holzbauweise mit festem Fahrwerk.

**Der Flügel:** Der obere Flügel hatte eine kleinere Spannweite und wurde befestigt auf einem Baldachin aus profilierten Stahlrohren. Die Konstruktion bestand aus zwei Holmen und Sperrholzrippen, in der Mitte des Flügels befand sich ein kleinerer Kraftstofftank. Die Querruder waren nur in dem unteren, zweiteiligen Flügel, der sonst konstruktiv mit dem oberen identisch war, aber eine größere Spannweite besaß. Von oben war die Flügelnase sperrholzbeplankt, der ganze Flügel dann stoffbespannt. Die Streben zwischen den beiden Flügeln waren aus profiliertem Stahlrohr geschweißt.

Der Rumpf, ganz in Holz, hatte

### Technische Daten:

Spannweite unten	8,9 m
oben	8,5 m
Länge	6,87 m
Höhe	2,74 m
Leergewicht	720 kg
Fluggewicht	1084 kg
Max. Geschwindigkeit	245 km/h
Gipfelhöhe	5500 m

19 Spanten und 4 Gurte. Im ganzen wurde er mit Sperrholz beplankt, die Beplankung auf den Seiten außen mit einer Leiste versteift. In dem Rumpf befand sich der Haupttank mit 220 l Fassungsvermögen, ein Wasserkühler, der ein- und ausgefahren werden konnte sowie der Ölkühler zwischen den Spanten 6 und 7. Vom Steuerknüppel führte eine Schubstange zum Hebelmechanismus, vom dem Seile zu

dem Leitwerk führte. Die Querruder wurden über Schubstangen angesteuert.

Belegung des Instrumentenbrettes: 2) Fahrtmesser 4) Höhenmesser 3) Temp. Wasser 5) Öldruckmesser 1) Kraftstoffanzeige 10) Starter 6) Ladung des MG 9) Bedienung der Vergaserklappe 8) Benzinbahn 7) Kraftstoffanzeige mit Wahlschalter

**Das Leitwerk:** Die Höhenleitwerksflosse war in Holz gebaut und bis zum vorderen Holm sperrholzbeplankt, weiter stoffbespannt, das Höhenruder ebenfalls in Holzbauweise, nur stoffbespannt. Das Pendel-Seitenruder war aus Stahlrohr geschweißt und stoffbespannt.

**Das Fahrwerk:** Die Hauptbeine waren aus Holz, Abstreben aus Profilstahlrohr. Die Speichenräder waren 700 x 125 groß und mit Gummibändern gefedert.

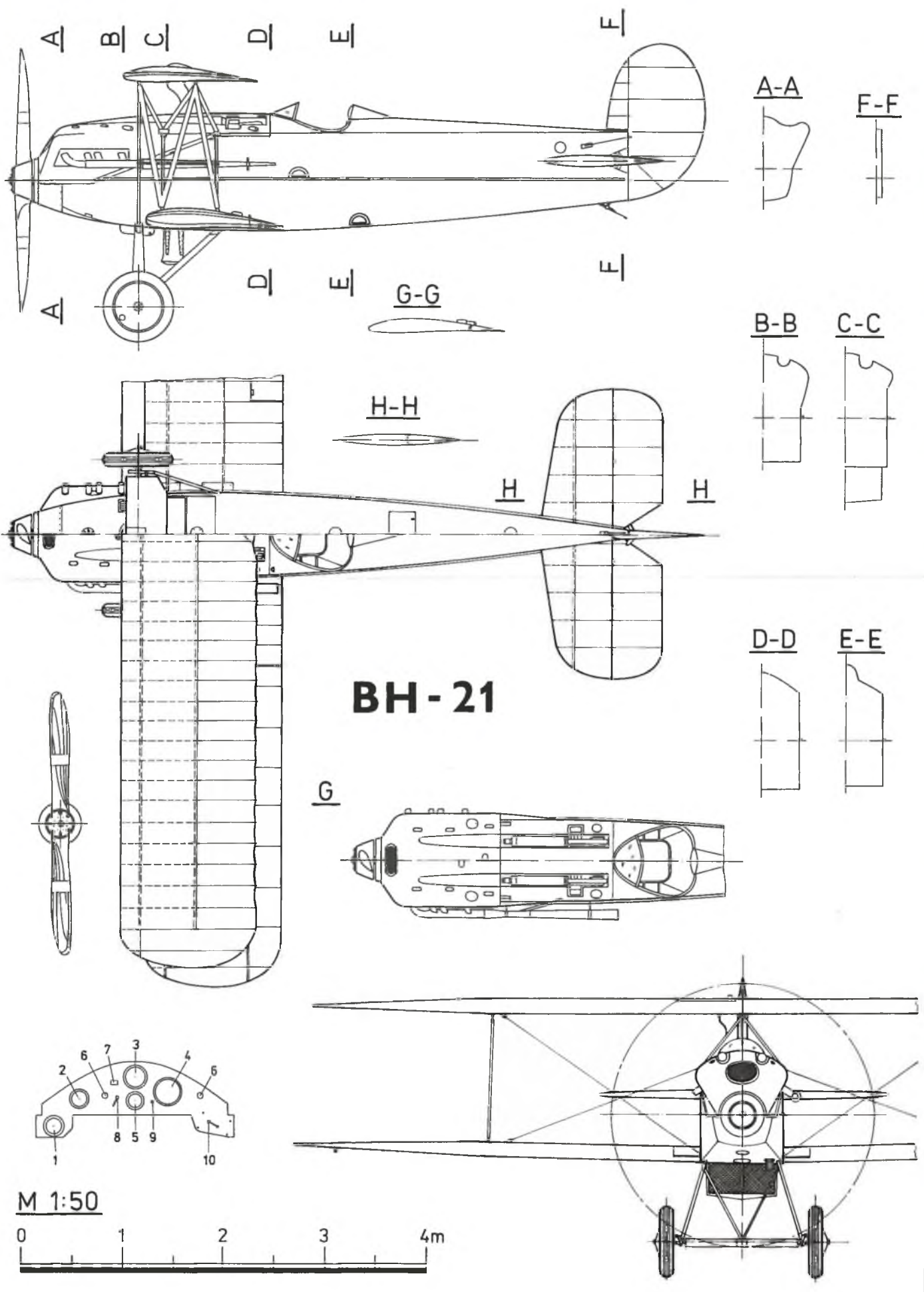
**Der Motor:** Achtzylinder in V-Anordnung des Typs Hispano-Suiza HS - 8Fb leistete 228 kW und trieb einen festen Holzpropeller an. Die Propellermitte wurde als Spinner geformt. Die Auspuffrohre waren nur ein kurzes Stück aus der Rumpfkontur geführt, für Nachtflüge montierte man ein Sammelrohr mit Verlängerung, damit das Flugzeug im Dunkeln nicht an Auspuffflammen zu erkennen wäre.

**Bewaffnung:** Zwei MG Vickers, die sich mit Munition auf der Rumpfoberseite vor dem Piloten befanden.

**Lackierung:** Bis 1926 verwendete man folgende Tarnfarben: Dunkelbraun, ocker und dunkelgrün als unregelmäßige, breite Streifen auf allen Flugzeugteilen oben und seitlich, von unten war das Flugzeug in Silber lackiert. Die Flügelstreben und die des Fahrwerks hatten jeweils die Farbe des Feldes, aus dem sie hervorgingen. Nach 1926 wurde der Tarnanstrich vereinfacht, die Flugzeuge wurden einheitlich Khaki-farben gespritzt, von unten wieder Silber. Während die früheren Maschinen das Hoheitszeichen als rot-blau-weiße Flagge hatten, verwendete man später runde Zeichen mit blauem bzw. (im Silber) schwarzem Rand. Die Lackierung war glänzend!







**BH - 21**





**Hallo Freunde,**

der Mai ist gekommen, und man schaut wieder gen Pfäffikon. Dort findet nicht nur das berühmte Memorial, sondern auch die diesjährige Europameisterschaft F3E statt. Der Termin ist zwar etwas zu früh in der Saison gewählt, da vor Pfäffikon kein einziger Wettbewerb stattfindet, aber man muß dankbar sein, wenn jemand heute noch eine so große Aufgabe übernimmt.

Dabei fiel mir auf, daß durch die Einführung des B-Kaders und den dadurch bedingten permanenten Streß so gut wie keine öffentlichen Wettbewerbe stattfinden. Man erinnert sich an die unvergeßlichen Treffs in Malmö, Amay, Pfäffikon oder Bremen im Rahmen des „Europa-Cups“. Man konnte hier experimentieren, man konnte es sich leisten, eine Wertung in den Sand zu setzen. Alle waren da. Die Holländer, die Belgier, Franzosen, Italiener, Schweizer, Österreicher und Deutsche. Es gab gemeinsames Essen, manchmal gar ein Abendprogramm. Entspannendes für Ehefrauen und Begleiterinnen. Die große E-Familie war einfach noch intakt. Ich möchte hier nicht in Nostalgie schwelgen, aber jetzt „wurschtelt“ jede Nation für sich. Jeder ist auf dem Sprung, um die eventuelle Qualifikation für die jeweilige EM oder WM nicht zu verpassen. Plötzlich sind aus vielen Freunden Rivalen geworden. Und das sollte nicht ewig so bleiben. Warum muß jedes Jahr eine WM und im nächsten Jahr eine EM stattfinden? Warum ist es nicht möglich, den alten, freundschaftlichen „Europa-Cup“ wieder einzuführen? Es ist unser Hobby. Machen wir das beste daraus. Einmal waren wir schon so weit.

Das wär's für heute.  
Euer

*Jan David*

Jan David.

# Das Ei des Columbus?

## Ein neuer Luftschrauben-Mitnehmer für E-Motoren verhindert Schäden an der Luftschraube oder der Motorwelle

Jeder Elektroflieger, der schon einmal versucht hat, mit wenig Aufwand ein Kunstflugmodell zu fliegen, kennt das Problem: Der verwendete „Billigmotor“ wie z.B. ein Mabuchi 540 ermöglicht zwar eine ganze Reihe von imposanten Flugfiguren zu fliegen, aber bei der Landung kommt das große Zittern, nämlich die Angst vor einer verbogenen Motorwelle oder einer zerbrochenen Luftschraube. Da diese Modelle fast immer ohne Fahrwerk geflogen werden und die Luftschraube auch nach dem Ausschalten des Motors selbst bei einer Kurzschluß-Schaltung nicht mehr stehen bleibt, kann es leicht passieren, daß bei der Bodenberührung ein Luftschraubenblatt abbricht, oder die verhältnismäßig schwache Motorwelle verbogen wird. Diese Misere kann nun zum Glück mit einfachen Mitteln beseitigt werden, es ist nur ein geeigneter Luftschrauben-Mitnehmer zu verwenden und es gibt keine verbogenen Motorwellen oder zerbrochene Luftschrauben mehr. Dieser Mitnehmer, der die Typenbezeichnung „MMK“ erhalten hat, ist auf der Abb. 1 im Foto dargestellt und besteht aus zwei

Haupt-Teilen, die mit einem Gummiring miteinander verbunden sind, damit während des Fluges eine feste Verbindung der Luftschraube mit dem Mo-



In Einzelteile zerlegt: Der neue Mitnehmer

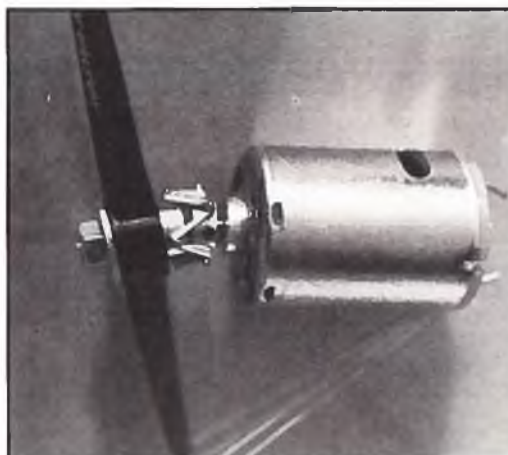


Der Mitnehmer kann auch mit einem sehr leichten Spinner ausgerüstet werden

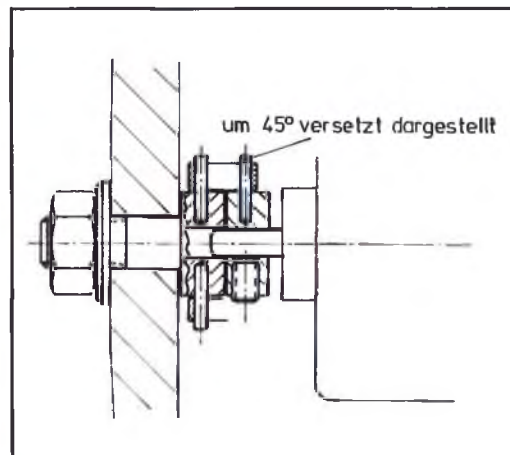
tor gewährleistet ist. Wenn bei der Landung die Luftschraube allerdings Bodenberührung bekommt und das Modell mit der Luftschraube abgebremst wird, können sich die beiden Teile voneinander lösen und die Luftschraube trennt sich vom Motor ohne abzubrechen oder die Motorwelle zu verbiegen, schlimmstenfalls ist lediglich der Gummiring vor dem nächsten Start zu ersetzen.

Die beiden wesentlichsten Teile sind aus Leichtmetall gefertigt und wie auf dem Foto der Abb. 2 zu sehen jeweils mit 4 Stiften ausgerüstet, um die der Gummiring zickzackförmig gespannt wird, die Zentrierung der beiden Teile erfolgt mit der Motorwelle, die etwa 2 mm in das die Luftschraube tragende Teil hinein ragt. Wenn beide Teile präzise gefertigt sind, läuft die Luftschraube absolut sauber rund und es gibt keine Probleme während des Fluges, die Baulänge des neuen Mitnehmers ist nur wenige Millimeter größer als bei einer üblichen festen Kupplung. Mit etwas Geschick und einer geeigneten Drehbank kann ein solcher Mitnehmer leicht hergestellt werden, fehlen diese beiden Voraussetzungen jedoch, bin ich bereit im Einzelfall zu helfen. Falls sich ein Hersteller für die Fertigung interessierten, sollte er sich mit mir in Verbindung setzen, da sonst beim gewerblichen Nachbau Schutzrechte verletzt werden könnten.

Helmut Meyer  
Lobsienstr. 16  
2800 Bremen 1



Hier sieht man die Funktion. Bei einseitiger Belastung lösen sich die beiden Teile voneinander



Schnittzeichnung des Luftschrauben-Mitnehmers



# Ihr Programm...



**NEU**

...im neuen Modellbaukatalog auf 144 Seiten. Erhältlich gegen DM 3,- Best.-Nr. 29 99 95



Filialen in: Berlin · Hamburg · Essen · München · Nürnberg

Anfordern bei  
**CONRAD ELECTRONIC**

Klaus-Conrad-Str. 1  
8452 Hirschau  
Tel. 09622/30-111

## Microprop Doppelsuper Empfänger



Seit einiger Zeit müssen die Betreiber von Fernlenkanlagen in 35 MHz-Bereich mit Störungen durch starke UKW-Rundfunksender oberhalb 100 MHz rechnen.

Wirksame Abhilfe bringt hier der Doppelsuper, dessen Technik schon lange bei professionellen Funkdiensten angewendet wird.

Durch die verhältnismäßig hohe erste Zwischenfrequenz von 4,5 MHz wird bei den Microprop Doppelsuper-Empfängern eine gute Weitabselektion, hohe Kreuzmodulationsfestigkeit und Spiegel Frequenzselektion gegenüber Störseignern im entsprechenden Frequenzabstand erreicht. Die Nahselektion wird durch die zweite Zwischenfrequenz von 455 kHz erzielt. Das Ergebnis sind optimale Empfindlichkeit und Trennschärfe. Ein Doppelsuper erfordert jedoch einen wesentlich höheren Schaltungsaufwand wie konventionelle Empfänger und nur durch konsequenten Einsatz modernster integrierter Schaltungen in Miniaturabmessungen ist es möglich, einen Doppelsuper von der Größe des Microprop FM Doppelsuper's rational zu fertigen.

**Technische Daten**  
Kanalfunktionen  
Frequenzbereich  
Betriebsspannung  
Eingangsempfindlichkeit  
Zwischenfrequenzen  
Für Sendertart  
Abmessungen  
Gewicht  
Best.-Nr.  
Preis

**PCM-Empfänger**  
8  
35 MHz  
4,8 - 6 V  
1,5 µV  
4,5 MHz / 455 kHz  
V 1 D  
56 x 50 x 26 mm  
62 g  
1032  
DM 285,00

**FM-Empfänger**  
7  
35 MHz  
4,8 - 6 V  
1,5 µV  
4,5 MHz / 455 kHz  
V 3 D  
49 x 35 x 28,5 mm  
40 g  
1122  
DM 185,00

35 MHz  
PCM Finfachsper  
 können auf  
Doppelsuper  
 umgerüstet werden.  
Preis incl. Quarz  
 01 14,00

## Microprop Segelwinde



Eine bewährte Segelwinde mit neuer Technik. Als Antriebsmotor dient jetzt ein Glocken-Anker-Motor mit hoher Leistung für den Betrieb mit einer Spannung von 4,8 - 6 V. Um Gewicht zu sparen, kann die Segelwinde mit aus dem Empfängerakku gespeist werden. Zugkraft und Stellgeschwindigkeit sind von der zugeführten Spannung abhängig. Drei verschiedene Wickeltrommeln für unterschiedliche Seilzuglängen. Eine Feineinstellung des Wickelweges von außen über ein Potentiometer von 8 - 12 Umdrehungen ist möglich. Lieferbar mit verschiedenen Anschlusskabeln passend für alle gebräuchlichen Fernlenkanlagen. Die auch einzeln lieferbare konische Seiltrommel (Best.-Nr. 1972) ermöglicht schnelles Auffieren oder Dichtholen der Segel und feinfühliges, kraftvolles Verstellen bei dichtgeholten Segeln.

**Technische Daten**  
Zugkraft:  
Wickelgeschw. 10 Umdreh.  
Stromaufn. bei 2kg/cm Last  
Seiltrommeln  
Konische Seiltrommel  
Abmessungen (l x b x H)  
Gewicht  
Best.-Nr. 1961

4,8 V  
ca. 6 kg/cm  
= 6,5 sek.  
6 V  
ca. 8 kg/cm  
= 5 sec.  
800 mA  
9, 19 und 24 mm Ø  
16 - 31 mm Ø bei 8 Umdreh.  
51 x 48 x 42 mm  
150 g  
Preis DM 198,00/Stck.

Erhältlich bei Microprop-Stützpunkthändlern oder durch Direktversand per Nachnahme

**Microprop-Fernlenktechnik GmbH**  
Lemgoer Straße 41 Postfach 3009  
4920 Lemgo 1 - Brake

Telefon  
05261/88058

Telex  
931 522 micro d





## Ein Fesselflieger aus Holzresten

von  
**Josef Koblbauer**

*Der Fesselflug ist gar nicht langweilig, ganz im Gegenteil. Das, was man durch das „Fesseln“ verliert, also die freie Bewegung in der dritten Dimension, das stellt gleichzeitig auch einen Gewinn dar: Der direkte Kontakt zum Modell, man spürt im Steuergriff, wie sich das Modell verhält, das Steuern geschieht viel unmittelbarer und direkter, als es per Funkt je der Fall sein kann.*

*Für Einsteiger gibt es die im Ausland weit verbreitete, hierzulande wenig bekannte Kategorie der Flachrumpfmodelle. Der Rumpf wird aus 10-15 mm dickem Balsa gebildet, Flügel in Rippenbauweise, Leitwerk als Brettchen, alles kann an einem Wochenende fertig werden. J. Koblbauer baute sich so einen Flieger:*

Wie kommt man zum Fesselflug? Ursprünglich, um die Werkstatt von Holzresten zu entrümpeln (bald überwiegt aber der Spaß an der Sache!). Bei mir kam ein 1,5 ccm Diesel hinzu, den ich für ca. 13,- DM anlässlich eines Tagesausflugs nach Prag erwarb. Ja, und dann hatte ich noch die Broschüre „Eppler-Profile“, die ich mir in der Absicht kaufte, einen 3-m-Segler zu konstruieren, und der heute noch nur in meinem Kopf herumfliegt. Doch unter den Eppler-Profilen sollten erst die für

den Fesselflug zum Einsatz kommen. Den Ausschlag gab schließlich ein Fesselflugtank und -griff, die ich von einem Bekannten geschenkt bekam.

Nun zum Bau des Modells: Der Rumpf entsteht aus Balsa, 10-12 mm dick, ein Brett oder mehrere dünnere, aufeinandergeleimt, vorn sperrholzverstärkt. Die Kontur kann man nach eigenem Geschmack wählen, es kann auch etwas „scale“ sein. Das Ruder des Seitenleitwerks wird abgetrennt und so angeklebt, daß es nach rechts außen weist; so zieht das Modell stärker an den Leinen. Vorn wird der Motor

und der Tank montiert. Das Leitwerk entsteht aus 2-3 mm dickem Balsabrettchen. Für den Tragflügel sägte ich mir 9 Rippen aus Balsa nach dem E 168-Profil. Die Fläche habe ich ganz beplankt; besser, da leichter, ist eine papierbespannte Fläche, für die man mehr Rippen, Holme und etwas mehr Zeit benötigt. Auf ein Sperrholzbrett in der Flügelmitte wird das Steuersegment befestigt; es kann sich im Flügel befinden, die Steuerdrähte gehen dann durch den Flügel hindurch und führen außen an der Endrippe des Innenflügels heraus. Man kann es auch einfacher lösen, indem das Steuersegment unter dem Flügel im

Rumpf montiert wird, so führen die Drähte unten, außerhalb des Flügels zur Endrippe, in der Durchführungsösen befestigt sind. Die Leinenlänge (Fesselflugdraht oder besser Fesselfluglitze) ist 10-12 m, dann reicht auch ein 1,5 ccm Motor aus. Der Schwerpunkt des Modells liegt knapp vor dem Drehpunkt des Steuersegments.

### Das Fliegen:

Für den Erstflug den Tank nicht ganz füllen, sonst bekommt man leicht als Fesselfluganfänger den Drehwurm. Dies läßt sich jedoch vermeiden, indem man nur auf das Modell schaut und den vorbeisausehenden Hintergrund nicht bewußt wahrnimmt. Man steuert nicht aus dem Handgelenk, sondern durch Heben (Steigflug) und Senken (Sinkflug) des ganzen Armes. Das Modell reagiert so viel weicher. Die Skizze sollte nur Anhaltswerte liefern, man kann solche Modelle auch weitgehend variieren, und unbedenklich einen Flachrumpf-Fesselflieger als Eigenkonstruktion in Angriff nehmen.

Anm.: Das Höhenruder dieses Modells ist so bemessen, daß man damit keinen Kunstflug machen kann; dafür fliegt das Modell sehr stabil und läßt sich auch

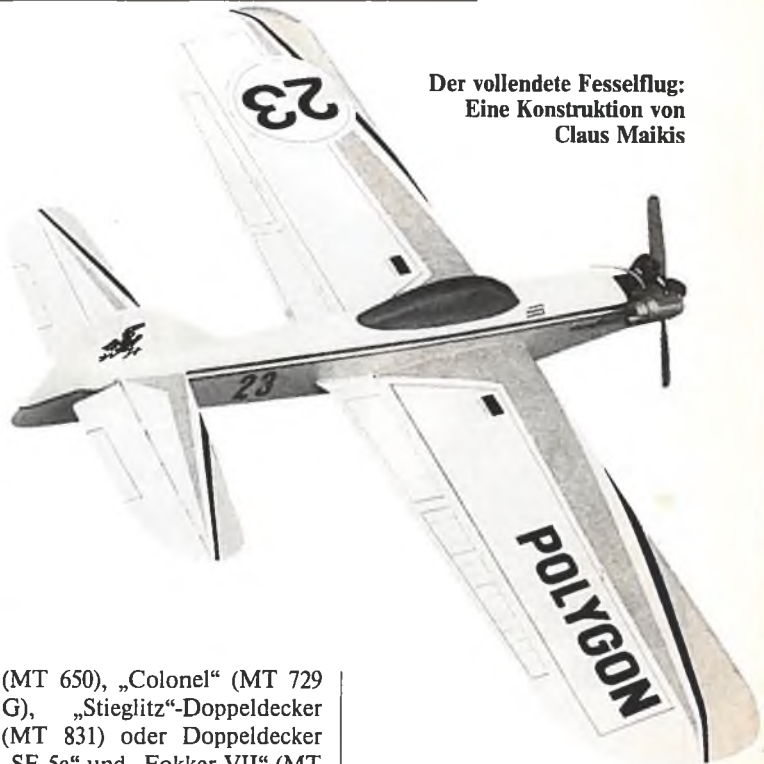
Der einfache Fesselflieger, den J. Koblbauer aus Holzresten gebaut hat



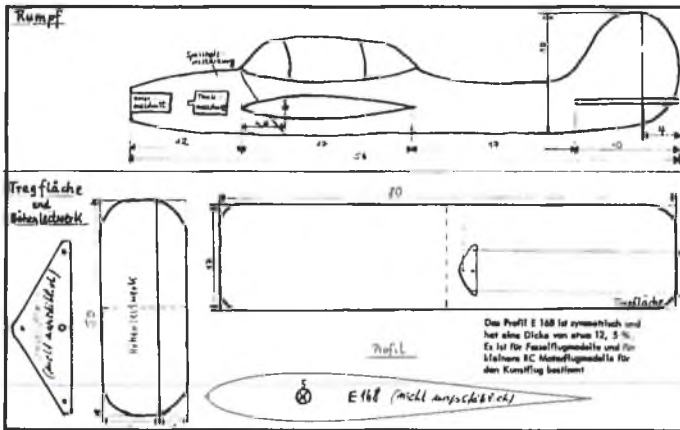


von jedem Anfänger steuern. Eine Vergrößerung der Ruderfläche bringt mehr Wendigkeit, noch besser ist die Anbringung von Flaps, Endleistenruder am Flügel, die beide gleichsinnig, jedoch zu dem Höhenruder entgegengesetzt ausschlagen. Auch ist es empfehlenswert, den Motor so einzubauen, daß er, wie das Seitenruder, nach rechts (in Flugrichtung gesehen) zieht. Ein Motor im Fesselflugmodell

soll etwas fetter eingestellt werden, so kommt er im Steigflug auf volle Drehzahl. Und, schließlich, das Wichtigste: Je leichter ein Fesselflugmodell, desto besser fliegt es! Für Interessenten möchten wir auch auf die bewährten und gut fliegenden Fesselflugmodelle von C. Maikis hinweisen, die in unserem Bauplanprogramm erschienen sind: Einfache Brett-rumpfformen wie „Coronet“



Der vollendete Fesselflug:  
Eine Konstruktion von  
Claus Maikis



(MT 650), „Colonel“ (MT 729 G), „Stieglitz“-Doppeldecker (MT 831) oder Doppeldecker „SE 5a“ und „Fokker VII“ (MT 760). Mancher wird vielleicht vom Fesselflug gefesselt sein; mit „Domino“, „Palatin“, „Sternschnuppe“ oder „Poly-

gon“ (MT 849 G/743 G/654 G/774 G) veröffentlichte bei uns Claus Maikis vollwertige Kunstflugmodelle

**Top aktuell  
soeben erschienen**



Im neuen Gewand und neuer Konzeption erscheint unsere bisherige „FMT/AMT-Messe-Sonderausgabe“ im 9. Jahrgang unter dem Titel:

# Modellbau-Markt '87

**Erstmals totale Modellbau-Information!**

- \* Aufnahme der Neuheiten '87 aller bedeutenden Hersteller und Importeure, unabhängig von der Messeteilnahme in Nürnberg.
- \* Alle Neuheiten aus den Bereichen Flug-, Schiffs- und Automobilbau in Wort und Bild.
- \* Wesentlich erweiterter Umfang.
- \* Enorme Vielfalt der Neu- und Weiterentwicklungen.
- \* Umfassendes Lieferverzeichnis.

Schaffen Sie sich den Überblick und informieren Sie sich im „Modellbau-Markt '87“ auch als Vorbereitung für Ihre Kaufentscheidungen in diesem Jahr.

**Umfang ca. 100 Seiten, Best.-Nr.: MM-87, Preis: DM 9,80.**

Fragen Sie bei Ihrem Modellbaufachhändler, im Bahnhofsbuchhandel oder an Ihrem Zeitschriftenkiosk nach dieser Sonderpublikation aus dem



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

**Ihr Partner für  
Modellbau-Fachliteratur**



# Viertaktmotor —

**Ein kritischer Vergleich beider Systeme im Flugmodell unter besonderer Beachtung der Lärmfrage und des Bauaufwandes.**

**Prof. Dipl.-Ing.  
Klaus Lohr  
Dipl.-Ing.  
Peter Weimar**

# Zweitaktmotor

Die klassische Viertaktermechanik mit Ventilen, Kipphebeln, Stößelstangen: sehr schön aus der Sicht eines Feinmechanikers oder an „Motorästhetik“ interessierten Modellfliegers. Das kleine technische Wunderwerk ist aufwendig herzustellen und daher auch nicht billig zu haben.

Auf dem Gebiet der Modellflugmotoren ergab sich in den letzten Jahren eine Nachfrage nach hauptsächlich leiseren Motoren, um den immer schärferen Lärmauflagen zumindest subjektiv gerecht werden zu können. Diese Nachfrage entstand durch die bis dahin bei Modellflugmotoren üblichen Konstruktionen nach dem Zweitaktprinzip, den damit verbundenen hohen Drehzahlen und relativ niedrigen Drehmomenten und den hohen Schallpegeln.

Die Antwort der Motorenhersteller war eine starke Hinwendung zum Viertaktprinzip in den verschiedensten Varianten. Viele Modellflieger nahmen einen Großteil dieser Konstruktionen fast euphorisch mit den verschiedensten Argumenten auf. Das Hauptargument war und ist das „angenehmere“, dem Originalflugmotor eher entsprechende Geräusch, welches man auch als

leiser empfindet. Dies ist aber ein subjektiver Eindruck. Viertaktmotoren besitzen gegenüber vergleichbaren Zweitaktmotoren (gleicher Hubraum) geringere Spitzenleistung, was natürlich einen deutlichen Schallpegelunterschied zur Folge hat.

*Auszug aus einer Studienarbeit des Modellfliegers Peter Weimar zum Thema „Analyse verschiedener Viertaktkonzepte und Umbauvorschlag eines Zweitaktmotors in einen Viertaktmotor“ an der Fachhochschule Frankfurt.*

Werden aber beide Motoren bei gleicher Leistungsabgabe gemessen, ist der Zweitaktmotor oft nicht lauter als ein Viertaktmotor. Der einem Viertaktmotor gleichvolumige Zweitaktmotor ist nur dann lauter, wenn er die Spitzendrehzahl bzw. -leistung des Viertaktmotors deutlich überschreitet, was ihm allerdings auch deutlich leichter fällt. Ein weiterer Grund für den Einsatz von Viertaktmotoren in Modellflugzeugen ist der technische Reiz (der allerdings merkwürdigerweise nur von bestimmten Konstruktionsarten ausgeht), vergleichbar eventuell mit den

Modelldampfmaschinen und Heißluftmotoren, die ein technisch interessantes, überschaubares, feinmechanisches realisiertes Funktionsprinzip darstellen.

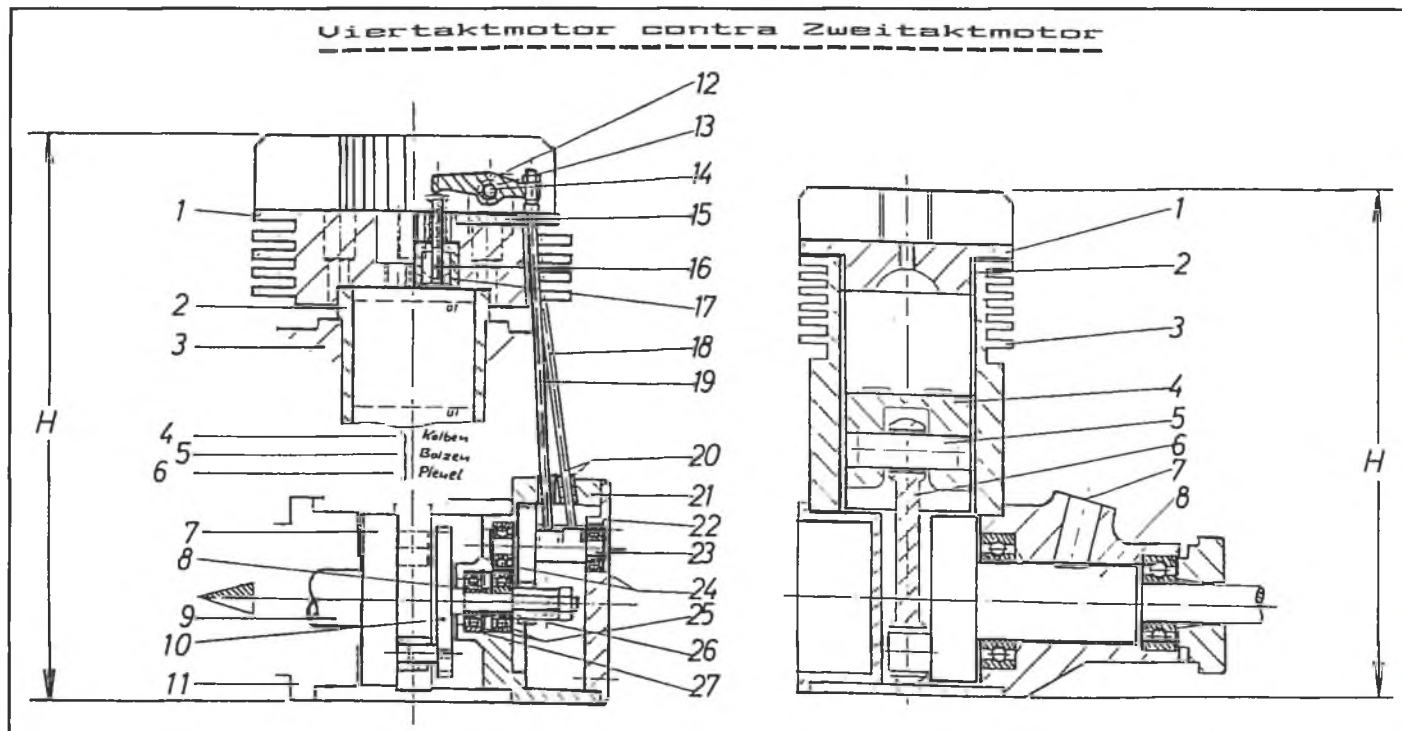
Gründe für die Bevorzugung bestimmter Konstruktionen von

Viertaktmotoren sind leicht zu finden (Marktverhalten). Am häufigsten tritt die Variante „unten liegende Nockenwelle, Stößelstangen, Kipphebel, Ventile“ auf. Hier sind Varianten in der Anordnung der Nockenwelle vor bzw. hinter dem Zylinder, Lage der Ventile usw. zu finden (OS, ENYA, SAITO). Es ist dies die konventionelle, bekannteste Bauart, die aber nicht die leistungsfähigste und billigste Lösung darstellt, da sich durch Stößelstangen, Kipphebel und Ventile zu beschleunigende Massen ergeben, wodurch die Drehzahl des Motors sich nicht erheblich

steigern läßt. Eine große Anzahl bewegter Einzelteile bläht den Produktionsaufwand und damit die Herstellungskosten auf. Modellmotoren dieser Bauart sind nicht selten um mehr als das Doppelte teurer als gleichvolumige Zweitaktmotoren (siehe Bild 1).

Eine Alternative zum oben genannten Konstruktionsprinzip stellt der Riemenantrieb dar (Webra und die meisten Selbstbaumotoren, siehe auch MTB-Heft 6). Hierbei entfällt eine Großzahl der bewegten Teile wie Stößelstangen, Nockenwelle, Kipphebel, Ventile. Man übersetzt vielmehr durch Zahnriemen von der Kurbelwelle zum Zylinderkopf (2 zu 1). Im Zylinderkopf wird meist über einen Drehschieber gesteuert. (Flachdrehschieber, Walzendrehschieber, Kegeldrehschieber — siehe auch Bild 2). Diese Konstruktionsvariante birgt einige Vorteile, wie z. B. die höhere „Drehzahlfestigkeit“ bei guter Lagerung des Drehschiebers gegenüber der konventionellen Steuerung. Weiterhin werden weniger Einzelteile zum Bau des Motors benötigt, wie auch beim Betrieb ein regelmäßiges Ventileinstellen entfällt. Im Vergleich





**Bild 1: Viertakter gegen Zweitakter.** Ein alter Streit hat sich am Thema Lärm neu entzündet. Die Zeichnung verdeutlicht den Mehraufwand beim klassischen Viertakter, der hier aus einem Zweitakter (25 ccm Supertigre) entstanden ist und der einer Vielzahl zusätzlicher Teile bedarf. Die Bauhöhe und der Bauaufwand für den Zylinderkopf mit Ventilen und Ventilführung sowie Kipphebeln sind erheblich größer beim Viertakter. Der zusätzlich erforderliche Ventilantrieb mit Lagern, Zahnrädern, Nockenwelle und Stoßstangen erfordert teure Präzision und kostet seinen Preis, beim Herstellen und auch beim Betrieb.

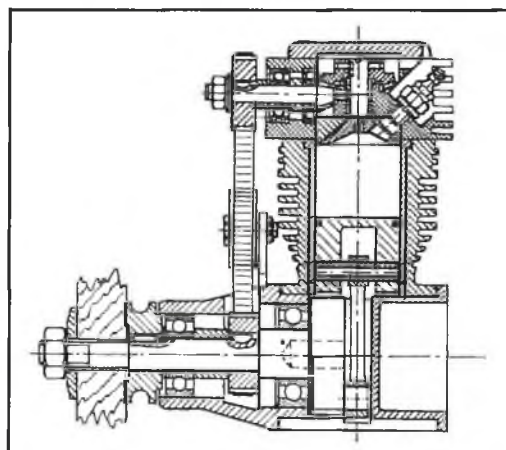
zur konventionellen Lösung sind diese Motoren beim Verbraucher seltener zu finden. Eine auf dem Markt kaum realisierte Lösung stellt die Übersetzung zwischen Kurbelwelle und oben liegender Nockenwelle durch Königswelle dar (siehe Bild

3). Hierbei entstünde ein nicht unerheblicher Aufwand beim Herstellen der Kegelradverbindung sowie der Lagerung der Königswelle. Allerdings im Kopf mit Drehschieber gibt es diese Lösung (HP-Motoren). Ein weiteres Viertaktprinzip ist der

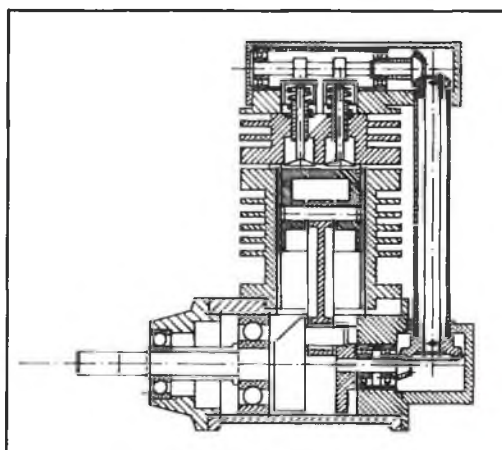
Wankelmotor. Dieser ist auch auf dem Markt zu finden, stellt aber zumindest schalltechnisch keine Alternative dar durch die sehr hohen Drehzahlen ähnlich dem Zweitaktmotor, sofern er überhaupt die adäquate Leistung erreicht.

Betrachtet man nun den heutigen Einsatz von Viertaktmotoren, oft um jeden Preis in verschiedensten Modellen, so interessiert die technische Analyse der Aufgabe und des „Charakters“ eines Viertaktmotors. Ein Doppeldecker mit Viertaktmotor wird jedem Modellflieger das Herz höher schlagen lassen, der Einsatz von Viertaktmotoren z.B. in Hubschraubern läßt sich zwar technisch realisieren, aber kaum begründen. Weiterhin ist der Einstieg für Jugendliche unter Einsatz von teuren Viertaktmotoren in preiswerten Schulmodellen ein Widerspruch, abgesehen vom Handling des Viertaktmotors für Anfänger. Der Ausgangsgedanke der Lärmreduzierung (ohne Leistungsreduzierung) läßt sich auch am Zweitaktmotor unter Berücksichtigung z.B. einer verstärkten Kühlung am Zylinderkopf bei effektiven Dämpfungsmaßnahmen am Schalldämpfer gut verwirklichen.

Konstruktives Ziel einer Studienarbeit an der Fachhochschule Frankfurt war, einen markt-

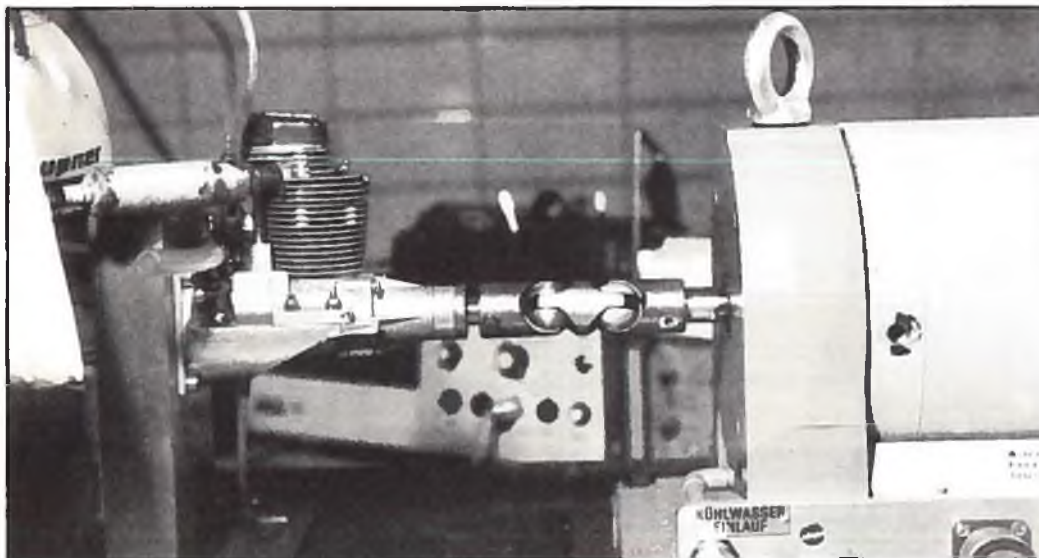


**Bild 2: Viertaktmotor mit Zahnriemenantrieb und Kegeldrehschieber (Bauart Webra).** Hier gibt es Probleme mit der etwas plumpen Bauform und der Abdeckung der Glühkerze. Fast ärgerlich ist es, daß neben dem Zahnriemenantrieb noch ein Kegelradantrieb erforderlich ist, so daß der Bauaufwand nicht nennenswert geringer als bei der klassischen Variante ist.

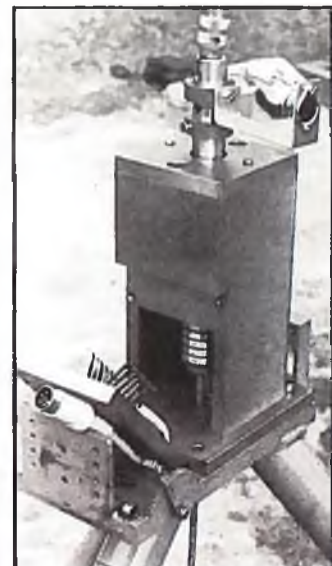


**Bild 3: Versuchsmotor mit Königswelle und zweifachem Kegelradantrieb der obenliegenden Nockenwelle.** Dieser Antrieb ist nur beim HP-Motor realisiert, dort aber mit Flachdrehschieber. Diese von alten Rennmotoren her bekannte Bauweise ist etwas niedriger und kompakter als der Zahnriemenantrieb mit Kegelschieber und eignet sich besonders zum Umrüsten von Zweitakt auf Viertakt.





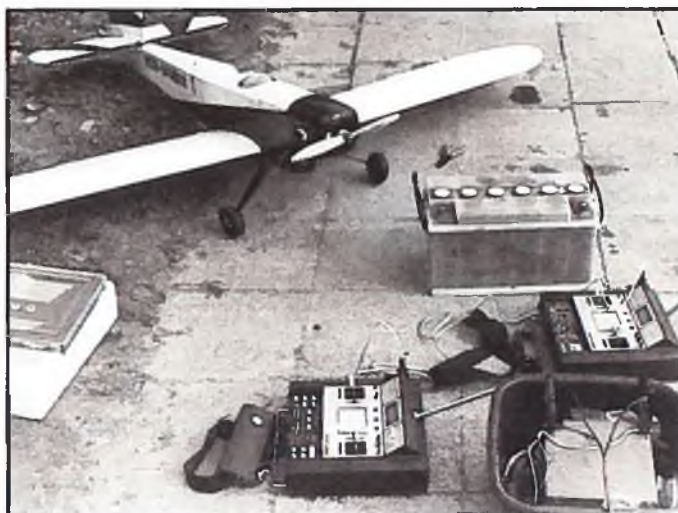
**Bild 4:** Ein Viertaktmotor im Prüfstandtest: hier an einer Wirbelstrombremse mit einstellbarer Belastung. Der abgebildete 15-ccm-Motor gab 3/4 kW Leistung ab – genau die Hälfte eines gleich großen Zweitakters unter gleichen Bedingungen! Dabei wurden Normkraftstoffe ohne Dopingzusätze verwendet.



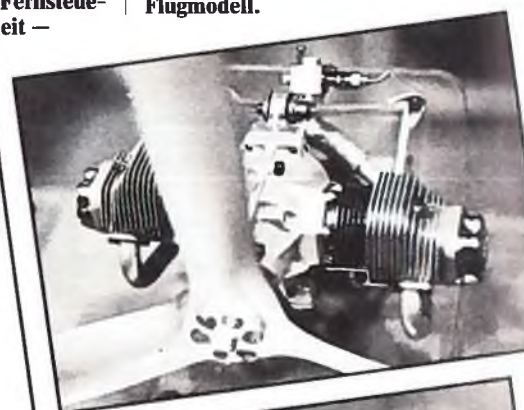
**Bild 6:** Das abgebildete Testmodell wurde an diesem Pylon auch im Fesselflug betrieben – allerdings mit Fernsteuerung, um ein Überfliegen eines Meßmikrofons in genau meßbarer Höhe und mit festgestellter Geschwindigkeit und Motordrehzahl zu erreichen. Das durch eine Hohlwelle geführte Kabel übermittelte die Motordrehzahl vom Flugmodell.

üblichen 25-ccm-Zweitaktmotor zum Viertaktmotor umzubauen. Angestrebt wurde ein adaptiver Umrüstsatz. Als Viertaktvariante lag die marktüblichste mit unten liegender Nockenwelle, Stößelstangen, Kipphebeln, hängenden Ventilen am nächsten. Der Bauaufwand sollte so gering wie möglich gehalten werden und viele Teile, vor allem Gehäuse, Kurbelwellenbaugruppen usw. wiederverwendet werden. Hierbei verdeutlicht sich, welchen mechanischen Mehraufwand, bei der Produktion und im Betrieb, der Viertaktmotor darstellt (siehe hierzu die vereinfachte Vergleichsdarstellung in Bild 2): Steuerglocke mit Zwischen- und Nockenwelle, Zahnradverbindung, Stößel, Zylinderkopf mit Ventilen und Kuppelungen, Laufbuchse und Gehäusesteile sind erforderlich.

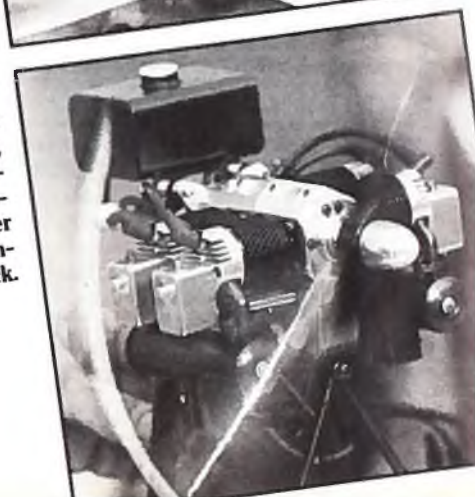
Die Variante mit Königswelle baut nicht aufwendiger, aber etwas niedriger und hat kaum Probleme mit einer möglichen Leistungssteigerung. Ebenso ist sie am leichtesten auf Zweitakt mit Heckeinlaß umzurüsten. Hierzu gibt es eine detaillierte Beschreibung sowie einen Erfahrungsbericht in einem der nächsten Hefte (die Kegelräder stammen z.B. aus dem Webra T 60 bzw. aus einem Hubschrauber!). In der anschließenden Folge sollen verschiedene Maßnahmen zur wirksamen Schalldämpfung sowie einige Bauweisen von Schalldämpfern besprochen werden. *(Wird fortgesetzt)*



**Bild 5:** Auch im Flugmodell mußten sich die Motoren Tests unterziehen. Hier ein Testmodell für 10-ccm-Motoren mit zwei Multiplex-Fernsteuerungen im Lehrer-Schülerbetrieb für bestmögliche Sicherheit – ebenso waren im Modell zwei Empfänger und zwei Stromversorgungen installiert.



Die konventionelle Viertakterkonstruktion überwiegt auch bei Modellmotoren. Sie ist, dank der komplizierten Mechanik, in der Herstellung relativ teuer. Das trifft vor allem auf mehrzylindrige Motoren. In Bildern: Der Boxer von OS, der „Mark 50“ von Kavan, z.Z. wohl der teuerste Serienmodellmotor auf deutschem Markt, und zuletzt ein Motor, der ganz unbezahlbar ist: Der Vierzylinder Eigenbauboxer des Holländers Wim van der Hoeck.





# Modellflug Sportkalender 1987 der Fédération Aéronautique

# Nationaler Sportkalender Modellflug 1987

## F.A.I.-Weltmeisterschaften

- 24.07.-02.08 Weltmeisterschaft für Fernlenk-Segelflugmodelle F3B, Achmer/BR Deutschland  
 05.-09.08 Weltmeisterschaft für Fernlenk-Motorkunstflugmodelle F3A; Avignon/Frankreich  
 10.-16.08 Weltmeisterschaften für Freiflugmodelle F1A, F1B, F1C; Thouars/Frankreich  
 29.06.-04.07 Weltmeisterschaft für Fernlenk-Hubschraubermodelle F3C; Bern/Schweiz  
 07.-13.09 Weltmeisterschaften für Raketenflugmodelle. Klassen S; Belgrad/Jugoslawien

## Europameisterschaften

- 27.-31.05 Europameisterschaft für Elektroflugmodelle F3E; Pfäffikon (ZH)/Schweiz  
 19.-26.07 Europameisterschaften für Fesselflugmodelle F2A, F2B, F2C, F2D, F4B; Nyköping-Oxelösund/Schweden  
 19.-26.07 Europameisterschaft für vorbildgetreue funkferngesteuerte Flugzeugmodelle F4C; Nyköping-Oxelösund/Schweden  
 25.-30.08 Europameisterschaft für Saalflugmodelle F1D; Wrocław (Breslau)/Polen  
 07.-13.09 Europameisterschaft für Hangflugmodelle F1E; Spitzerberg/Osterreich

## Offene Internationale Wettbewerbe

Teilnahme nur mit gültiger F.A.I.-Sportlizenz Modellflug

- 02.-03.05 Int. Wettbewerb F3A; Geelong/Australien  
 02.-03.05 Trofeo Italcantari F1A, F1B, F1C; Maniago/Italien  
 14.-17.05 Int. Wettbewerb F3C; Levens (Cote d'Azur)/Frankreich  
 22.-23.05 Memorial „Sandor Fulop“, F1A, F1B, F1C; Dömsöd/Ungarn  
 23.-24.05 Int. Modellsportwoche F3C; Pörtlach/Osterreich  
 23.-24.05 4. Int. Hohenzollern-Pokalfliegen F3A, Hechingen/BR Deutschland  
 26.-30.05 Albena-Cup, F3B, F4B; Albena/Bulgarien  
 27.-31.05 Int. Military-Cup, alle Fiektroflug-Klassen F3E; Pfäffikon (ZH)/Schweiz  
 28.-31.05 Jury-Cup, F2A, F2B, F2C; Breitenbach/Schweiz  
 06.-07.06 Trofeo „Mach Aurora“, F2D; Canscina Banfa, Melzo/Italien  
 06.-07.06 Butterfly-Meeting, F1D; Nijmegen/Niederlande  
 06.-08.06 21. Int. Rheintal-Pokal, F3A; Koblach/Osterreich  
 06.-08.06 Int. Wettbew. F2A, F2B, F2C, F2D; St. Etienne/Frankreich  
 13.06 Coppa d'Oro, F2A, F2C; Lugo/Italien  
 13.-14.06 3. Trofeo G.M.B., F3C; Desio/Italien  
 13.-14.06 Eole Trophy-Europa-Cup, F3B, Paris-Etrepagny/Frankreich  
 13.-14.06 5. Int. Wettbewerb, F1D; Orleans/Frankreich  
 14.06 Criterium Midden Nederland, F2A, F2C; Utrecht/Niederlande  
 20.-21.06 12. Oberösterreich-Pokal F3A; Enns/Osterreich  
 20.-21.06 Midsummernight Trophy, F1A, F1B, F1G, F1H; Terlet/Niederlande  
 03.-05.07 Scandinavia Open, F1A, F1B, F1C; Revineged, Revine/Dänemark  
 03.-07.07 Int. Wettbewerb F3A; Bratislava/CSSR  
 04.-05.07 Freundschaftsfliegen Region 5 des AeCS, F3A Viertaktmotoren; Reichenburg (SZ)/Schweiz  
 09.-12.07 Int. Soaring Cross Country Racing F3H, Taft/U.S.A.  
 10.-12.07 17. Kolobri-Pokal, F1A, F1E; Tamsweg/Karnealm/Osterreich  
 12.07 3. Challenge, F3A; Genk/Belgien  
 11.-12.07 Bavaria-Cup, F3A; Weilheim/BR Deutschland  
 18.-20.07 Dash for Dash, F3H; Cookstown/Kanada  
 22.-26.07 2. Int. Wettkampf F1A, F1B, F1C (Einladungswettbewerb); Riesa/DDR  
 01.08 11. Memorial „Izet Kurlalic“, F1A, F1B, F1C; Livno/Jugoslawien  
 01.-02.08 Mecsek-Cup, F3A, F3D, Pecs/Ungarn  
 08.-09.08 Int. Hubschrauberwettbewerb F3C; Auenstein/Schweiz  
 13.-16.08 23. Int. Igo-Etrich-Wanderpokalfliegen F3A; Kraiwiesen/Osterreich  
 15.-16.08 Int. Fesselflug-Wettbewerb F2A, F2B, F2C; Genk/Belgien  
 21.-23.08 Var Cup, F2A, F2C; Gyula/Ungarn  
 21.-23.08 11. Int. Wettbewerb, F1D, F1D Beginner; Fiemalle/Belgien  
 21.-23.08 Poitou 1987, F1A, F1B, F1C, F1H, F1G; Noize-Thouars/Frankreich  
 22.08 28. Skoko-Cup, F1A, F1B, F1C; Mostar/Jugoslawien  
 29.-30.08 18. Eifel-Pokal, F1A, F1B, F1C; Zülpich/BR Deutschland  
 05.-06.09 16. Ludwig-Krämer-Pokal, F3B; Dortmund/BR Deutschland  
 05.-06.09 1. Carl-Neubronner-Pokal, Klassen S; Walldürn/BR Deutschland  
 05.-06.09 24. Int. Freundschaftsfliegen, F3A; Bendorf/Liechtenstein  
 05.-06.09 MBZB-Cup, F2B, F2D; Breitenbach/Schweiz  
 06.09 Trofeo Consiglio, F1E; Pian Consiglio/Italien  
 09.-13.09 Europa-Cup, F1E; Spitzerberg/Osterreich  
 19.-20.09 Ruhrpark-Pokal, F2A, F2B, F2C; Bochum/BR Deutschland  
 25.-27.09 Nograd-Cup, F2B; Salgotarjan/Ungarn  
 10.10 23. Cup Republike, F1A, F1B, F1C; Zagreb/Jugoslawien  
 10.-11.10 13. California Wettbewerb F1A, F1B, F1C; Taft/U.S.A.  
 17.-18.10 11. Sierra Cup, F1A, F1B, F1C; Sacramento/U.S.A.  
 30.10.-01.11 5. Int. Wettbewerb F1A, F1B, F1C; Kirchenthurnen-Moos, Bern/Schweiz  
 15.-16.11 Jim Patterson Challenge, F1A, F1B, F1C; Taft/U.S.A.

Für die Teilnahme an den F.A.I.-Wettbewerben ist eine gültige internationale Sporthrenz der Fédération Aéronautique Internationale erforderlich. Teilnehmer an allen anderen Sportveranstaltungen benötigen eine gültige nationale Sportlizenz ihres DAeC-Landesverbandes, offene Wettbewerbe ausgenommen.

## F.A.I.-Weltmeisterschaft in der BR Deutschland

- 24.07.-02.08 Funkferngesteuerte Segelflugmodelle F3B, Achmer/NI

## F.A.I.-Wettbewerbe in der BR Deutschland

- 23.-24.05 Hohenzollern-Pokal, F3A, Hechingen/BW  
 11.-12.07 Bavaria-Cup, F3A, Weilheim/BY  
 05.-06.09 1. Int. Carl-Neubronner-Pokal, Klasse S Walldürn/BW  
 29.-30.8 Int. Eifel-Pokal F1A, F1B, F1C, Zülpich/NW  
 05.-06.09 16. Int. Ludwig-Krämer-Cup, F3B, Dortmund/NW  
 19.-20.09 Int. Ruhrpark-Pokal, F2A, F2B, F2C, Bochum/NW

## Wettbewerbe des DAeC

### Freiflug

- 25.-26.04 Deutsche Meisterschaft F1E, Hesselberg/BY  
 25.-26.04 Deutsche Jugendmeisterschaft F1E, Hesselberg/BY  
 01.-03.05 1. und 2. B-Kader Leistungswettbewerb F1E, Himmelberg/BW  
 10.-11.10 3. und 4. B-Kader Leistungswettbewerb F1E, Oberkotzau/BY  
 01.-03.05 1. und 2. C-Kader Leistungswettbewerb F1E, Himmelberg/BW  
 27.-28.06 3. und 4. C-Kader Leistungswettbewerb F1E, Oberkotzau/BY  
 18.-19.07 1 B-Kader Leistungswettbewerb F1D, Dortmund/NW  
 25.-26.07 Deutsche Meisterschaft F1D, Dortmund/NW  
 25.-26.07 2 B-Kader Leistungswettbewerb F1D, Dortmund/NW  
 25.-26.07 Deutsche Jugendmeisterschaft F1D, Dortmund/NW  
 08.-09.08 3 B-Kader Leistungswettbewerb F1D, Dortmund/NW  
 31.07.-02.08 Deutsche Jugendmeisterschaften, alle Freiflugklassen, Drover Heide/NW  
 29.-30.08 2. B-Kader Leistungswettbewerb F1A, F1B, F1C, Zülpich (Scherfen)/NW  
 19.-20.09 1. u. 2. C-Kader Leistungswettbewerb F1A, F1B, F1C, Soiler (Duren)/NW

### Fesselflug

- 22.-24.05 1 B-Kader Leistungswettbewerb F2A, F2B, F2C, F2D, Wuppertal/NW  
 22.-24.05 Deutsche Meisterschaft F2A, F2B, F2C, F2D, Wuppertal/NW  
 13.-14.06 2 B-Kader Leistungswettbewerb F2A, F2C, Utrecht/NL  
 27.-28.06 2 B-Kader Leistungswettbewerb F2B, Bietighem/BW  
 22.-23.08 2 B-Kader Leistungswettbewerb F2D, Memmingen/BW  
 22.-23.08 3 B-Kader Leistungswettbewerb F2A, F2C, Genk/B  
 19.-20.09 4 B-Kader Leistungswettbewerb F2A, F2B, F2C, Bochum/NW  
 26.-27.09 3 B-Kader Leistungswettbewerb F2D, Erwitte/NW

### Fernlenkflug

- 16.-17.05 1 B-Kader Leistungswettbewerb F3A, Wolfshurg/NI  
 30.-31.05 2 B-Kader Leistungswettbewerb F3A, Oberhausen/BW  
 04.-05.07 3 B-Kader Leistungswettbewerb F3A, Bayreuth/BY  
 27.-28.06 1 B-Kader Leistungswettbewerb F3B, München/BY  
 29.-30.08 2 B-Kader Leistungswettbewerb F3B, Langenhagen/NI  
 12.-13.09 3 B-Kader Leistungswettbewerb F3B, Lünen/NW  
 09.-10.05 1 C-Kader Leistungswettbewerb Nord F3B, Herten/NW  
 13.-14.06 2 C-Kader Leistungswettbewerb Nord F3B, Heidenau/HH  
 16.-17.05 1 C-Kader Leistungswettbewerb Süd F3B, Homburg/SA  
 03.-04.10 2 C-Kader Leistungswettbewerb Süd F3B, Kulmbach/BY  
 02.-03.05 1 B-Kader Leistungswettbewerb F3C, Herten/HW  
 30.-31.05 2 B-Kader Leistungswettbewerb F3C, Uetze/NI  
 13.-14.06 3 B-Kader Leistungswettbewerb F3C, Tübingen/BW  
 20.-21.06 1 B-Kader Leistungswettbewerb F3E, Aßlar/HE  
 04.-05.07 2 B-Kader Leistungswettbewerb F3E, Bremen/HB  
 12.-13.09 3 B-Kader Leistungswettbewerb F3E, Freystadt/BY  
 30.-31.05 4 B-Kader Leistungswettbewerb F4C, Leverkusen/NW  
 04.-05.07 5 B-Kader Leistungswettbewerb F4C, Hofheim (Weilbach) HE  
 15.-16.08 6 B-Kader Leistungswettbewerb F4C, Hohenahr/HE  
 21.-23.08 Deutsche Meisterschaften F3B/E/K, Leverkusen/NW

### Raketensflug

- 16.-17.05 1 B-Kader Leistungswettbewerb S, Gerolzhofen/BY  
 05.-06.09 oder  
 04.05.09 2 B-Kader Leistungswettbewerb S, Walldürn/BW  
 03.-04.10 3 B-Kader Leistungswettbewerb S, Nordendorf/BY (Augsburg)

### Sonstige Modellflug-Sportveranstaltungen

- 16.-18.06 Int. Freiflug-Länderpokal F1A, F1B Ansgar Nuttgens, Bergstr. 49 6601 Riegelsberg, Azelot (Nancy)/F

### Offene Modellflug-Sportveranstaltungen

- 20.-21.06 Wettbewerb F3A-X Siegfried Hanke, Langer Graben 15, 4920 Lemgo 1, Lemgo/NI  
 04.-05.07 Herbert-Steinhauer-Pokal für vorbildähnliche funkferngesteuerte Flugzeugmodelle Alfred Fisch, Espenstraße 23, 6230 Frankfurt/Main 80, Hofheim (Taunus)/HE (Weilbach)

### Sonstige Veranstaltungen und Seminare

- 03.-04.10 6 DAeC-Computer-Treff Dieter König, Lortzingstraße 21, 4670 Lünen, Lünen/NW  
 10.-11.10 3. Wochenend-Seminar, Vorbildgetreue Flugzeugmodelle Dieter König, Lortzingstraße 21, 4670 Lünen, Oerlinghausen/NW  
 24.-25.10 7. Elektroflug-Seminar Dieter König, Lortzingstraße 21, 4670 Lünen, Oerlinghausen/NW  
 Oktober Sportzeugenseminar F3A Hans Joachim Kunze, Wigmodistraße 55, 2820 Bremen 71, Hirzenhain/HE

## FAI-Modellflugkategorien:

### F1 Freiflugmodelle

- F1A Segelflugmodelle  
 F1B Gummimotormodelle  
 F1C Modelle mit Verbrennungsmotor  
 F1D Saalflugmodelle  
 F1E Hangmodelle

### F2 Fesselflugmodelle

- F2A Geschwindigkeitsmodelle  
 F2B Kunstflugmodelle  
 F2C Mannschaftsrennen-Modelle  
 F2D Combat (Fuchsjagd)  
 F3E

### F3 Fernlenkmodelle

- F3A Kunstflugmodelle  
 F3B Segelflugmodelle  
 F3C Hubschrauber  
 F3D Pylonrennen-Modelle  
 Elektroflugmodelle

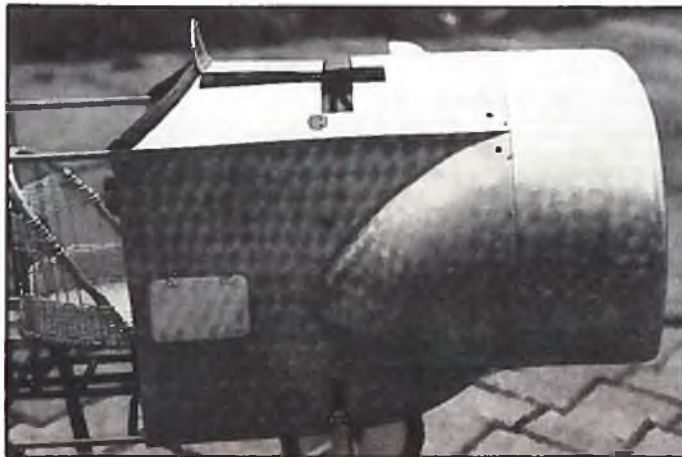
### F4 Vorbildgetreue Modelle



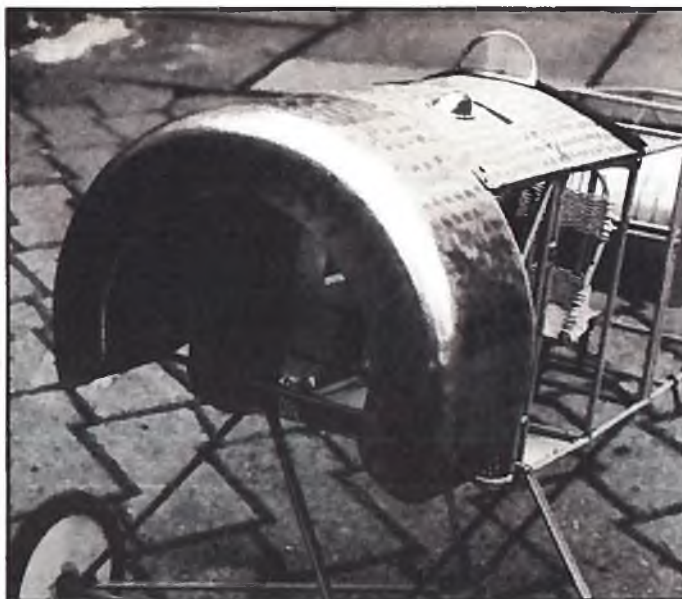
Tips für Modellbauer von Hans-Dieter Wahl

Die Anfänge der Fliegerei stand im Zeichen der Holzbauweise, die ferne Zukunft deutet auf die Verbundwerkstoffe hin. Dazwischen liegt die große Ära der Fliegerei, in der bis heute das Aluminium das vorherrschende Material ist. Ständig werden daher die Scale-Modellbauer mit diesem Problem konfrontiert: Das Original alublechbeplankt, ganz oder nur einige Partien, oder es besitzt Formteile aus Alublech, wie Motorhauben u.ä. Das alles originalgetreu, in Alu am Modell zu realisieren, trauen sich die wenigsten zu. In der Tat ist die Verarbeitung von Alu in mancher Hinsicht schwieriger als die von anderen Metallen, wie Messing, Kupfer, Eisenmetallen. Alu läßt sich ausgezeichnet sägen, bohren, schleifen, polieren, jedoch schlecht verformen. Und ein ganz schwieriges Problem war für die Modellbauer bisher das Verbinden von Aluteilen. Unter den vielen angebotenen Metallklebern gibt es einige, die in der Tat recht brauchbar sind, jedoch nicht für alle Anwendungen. Beim Einsatz des Alu möchte man den Werkstoff gut formen können und man möchte es haltbar verbinden, also löten. Beides ist auch beim Alu möglich, so daß der anspruchsvolle Modellbauer heute durchaus in der Lage ist, auch komplizierte Aluteile in seiner Werkstatt herzustellen. Wie, das möchte ich nun beschreiben.

Aluminium hat eine spezifische Dichte von  $2,7 \text{ kg/dm}^3$  und ist damit um ca.  $\frac{2}{3}$  leichter als Stahl. Aluminiumbleche gibt es in mehreren Härtegraden, z.B. Duraluminium oder Alu halbhart. Für Beplankungen ist Alublech halbhart in den Stärken 0,5 mm bis 0,8 mm am besten geeignet. Wer nur kleinere Bleche benötigt, kann das Blech von der Firma Graupner verwenden.

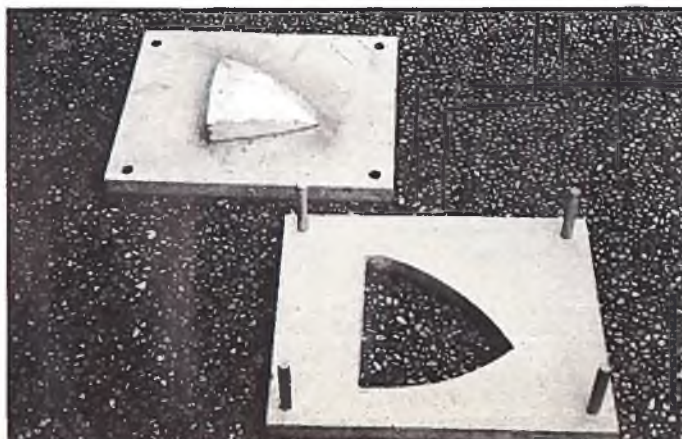


Solche „Hamsterbacken“, wie sie auch die Fokker hinter dem kreisrunden Haubenvorderteil hat, haben sehr viele Flugzeuge und sehr viele Modellbauer haben ihre Probleme damit, solche Formen nachzubilden. Meist weicht man auf GfK aus. Diese Fokker-Haube und -Verkleidung ist jedoch 100% scale und die gewölbte Verkleidung wurde aus Alu tiefgezogen. Sie wird an die Seitenverkleidung angenietet.



Noch einmal die Fokker-Haube. Das runde Teil entstand aus einem Alukochtopf, ergänzt durch Verkleidungsbleche und tiefgezogene gewölbte Teile

Die Hilfsmittel zum Tiefziehen von gewölbten Alublechteilen



Größere Bleche bekommt man preiswert in der verarbeitenden Industrie.

Das Schweißen und Löten von Aluminiumteilen.

Die Verbindungstechnik Schweißen ist Profis vorbehalten. Diese benutzen zumeist spezielle autogene oder elektrische Schweißverfahren.

Aluminium läßt sich nur sehr schlecht wechlöten. Das Metall bildet eine stabile Oxydschicht, die es resistent gegen Wettereinflüsse und Korrosion macht. Diese Oxydschicht widersteht aber bei den Wechlöttemperaturen auch jedem Flußmittel.

Aluminiumteile lassen sich jedoch vom Modellbauer mit verhältnismäßig geringen Aufwand sehr sauber hartverlöten.

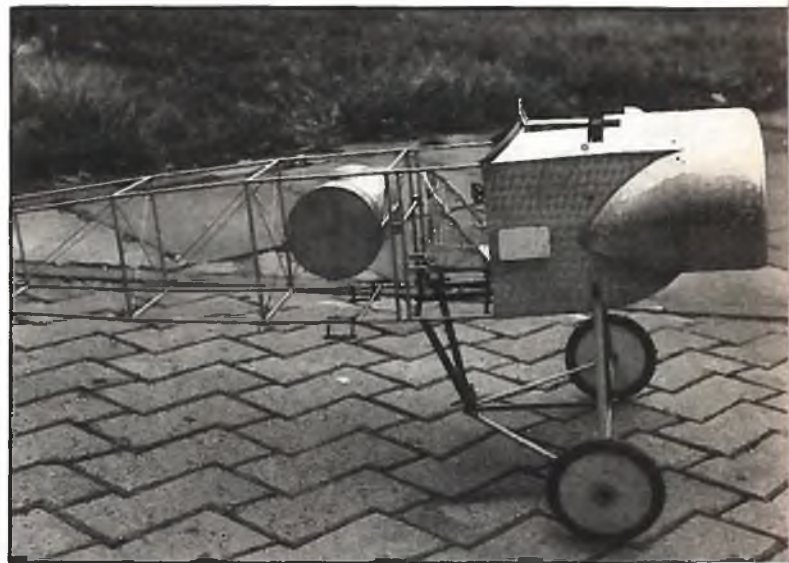
Seit einiger Zeit ist ein Hartlötmittel mit dazugehörigem Flußmittel auf dem Markt, mit dem kleine bis mittelgroße Teile problemlos verlötet werden können. Die so hartgelöteten Verbindungen sehen sehr sauber aus und sind sehr fest. Als Wärmequelle genügt zum Löten eine kleine Gas-Lötlampe. Das Anwendungsgebiet ist vielfach; so können beispielsweise aus Alu-Rohren problemlos und schnell Schalldämpfer für 2- und 4-Takt-Motoren hergestellt werden. Ich habe zum Beispiel die Befestigungswinkel in die Aluminiummotorhaube meiner Fokker E III harteingelötet. Mit etwas Übung lassen sich selbst 3-mm-Aluröhrchen mit einer Wandstärke von 0,5 mm in einen Schalldämpfer einlöten, ohne daß das Material dabei überhitzt wird. (Bezug des Lötmaterials s. Anhang)

Ein weiteres Problem beim Bau von Scale-Modellen ist die Herstellung von gewölbten Beplankungsblechen und anderen Formteilen aus Aluminium. Diese lassen sich durch Tiefziehen herstellen. Aluminiumblech wird nach dem Ausglühen weich und gut verformbar. Dazu wird das Blech mit einem Gasbrenner bis kurz vor dem Schmelzpunkt erhitzt und danach langsam an der Luft abgekühlt. Nach dem Erkalten ist das Material sehr weich und gut verformbar. Das eigentliche Tief-



ziehen geschieht dann im kalten Zustand. Das Tiefziehverfahren ähnelt dem Tiefziehvorgang für Kabinenhauben aus Kunststoff. Dabei sind jedoch die Positivform und die Matrize kräftiger auszulegen. Wenn auf scharfe Kanten Wert gelegt wird, muß die Matrize sogar aus Stahl und die Positivform aus Hartholz gefertigt sein. Die Positivform und die Matrize müssen mit Hilfe von Paßstiften, mit etwa 1 mm Luft auf jeder Seite, ineinander passen. Das ausgeglühte Aluminiumblech sollte dann mit Übermaß an zwei Seiten der Matrize befestigt werden. Gezogen wird dann mit Hilfe einiger Schraubzwingen. Dabei muß jedoch darauf geachtet werden, daß das Material nicht einreißt. Durch die Verformung wird das Aluminium nach dem Tiefziehen wieder etwas härter. Das gezogene Teil kann nun herausgeschnitten und weiterverarbeitet werden. Viele Flugzeuge mit Sternmotoren, insbesondere die aus dem ersten Weltkrieg, haben runde Motorhauben aus poliertem Aluminium. Das naturgetreue Nachbilden dieser Motorhauben ist eines der größten Probleme im Modellbau. Mit sind vier unterschiedliche Verfahren zum Herstellen dieser Hauben bekannt. Leider sind alle diese Methoden nur bedingt anwendbar. Die erste Methode ist zugleich auch die einfachste. Man verwendet einen passenden Aluminium-Kochtopf. Da der Durchmesser, der Bodenradius und die Form stimmen müssen, beschränkt sich diese Methode auf nur wenige Flugzeugtypen. Die Motorhaube meiner Fokker E III besteht aus solch einem Topf. Der Durchmesser und der Bodenradius passen hier zufällig auf wenige Millimeter genau. Der Topf wurde entsprechend ausgeschnitten. Der vorne sichtbare umbördelte Rand besteht aus einem nachträglich eingelöteten Blechstreifen. Die zweite Methode ist auch noch von einem durchschnittlichen Modellbauer auszuführen. Dazu wird zunächst ein Positivmodell aus Holz auf einer Drechselbank hergestellt. Der eigentliche Herstellungsprozeß

ist eine Kombination aus Hartlöten und Treiben. Aus ca. 1 mm starkem Blech wird ein Ring zusammengelötet, der eng um die Positivform paßt. Dieser Ring wird an der oberen Kante der Form mit einem Holzhammer ein Stück herumgetrieben. Hierauf wird ein Deckel aus Alublech angepaßt und eingelötet. Anschließend wird die Haube oberflächenbearbeitet und poliert. Mit diesem Verfahren lassen sich auch andere kompliziert geformte Formteile herstellen, die sich nicht mehr im oben beschriebenen Tiefziehverfahren herstellen lassen. Die gesamte Methode führt zwar zum Ziel, ist jedoch sehr mühevoll und erfordert einiges an Übung. Bei der dritten Methode wird zwischen einer Positiv- und einer Negativform die Motorhaube mit einer hydraulischen Presse gepreßt. Die Formen müssen hierbei aus Stahl gefertigt werden! Diese Methode ist sicherlich nicht von einem Modellbauer durchzuführen. Die vierte Methode bringt die besten Ergebnisse, jedoch ist auch der Aufwand nicht unerheblich. Es handelt sich hier um das sogenannte Metalldrücken. Auch dieses Verfahren ist von einem durchschnittlichen Modellbauer nicht anwendbar. Da es sich jedoch um einen perfekten Herstellungsprozeß handelt, möchte ich trotzdem näher darauf eingehen. Für den Drückvorgang wird eine sogenannte Drückbank eingesetzt, sie ähnelt im Aufbau einer normalen Drehbank. Auf dieser Drückbank wird eine Positivform aus Holz rotierend eingespannt. Mit dem Reitstock wird eine große, runde Scheibe aus Alublech gegen die flache Seite der Form gepreßt. Das Drückwerkzeug ähnelt einem Kugellager und ist im Support eingespannt. Hiermit wird jetzt die Kontur der Form sehr langsam abgefahren und das Blech dabei mit herumgedrückt. Die Ergebnisse, die mit diesem Verfahren erzielt werden können, sind nahezu unglaublich, so kann z.B. ein Blechversatz zum Anieten weiterer Verkleidungsbleche mit in die Motorhaube eingearbeitet werden.



Die noch nicht vollständige Fokker E III des Verfassers, mit Stahlrohr-rumpf und Aluminiumverkleidungen

Diese Metalldrückarbeiten erfordern besondere Maschinen und einiges an Erfahrung und können daher nicht selbst ausgeführt werden. Es gibt jedoch kleinere Metalldrückereien, die eventuell auch für einen Modellbauer solche Drückarbeiten ausführen können. Eine weitere Verbindungstechnik, die auch im Großflugzeugbau angewendet wird, ist das Nieten. Zum Nieten verwende ich 1 mm Rundkopfniete aus Aluminium. Das Niet wird auf eine Länge von Materialstärke + 1,5 mm gekürzt. Zum Vernieten wird ein Setzeisen aus einem 4 mm starken Rundeisen angefertigt. Das Rundeisen bekommt auf einer Seite eine Bohrung mit einem 2 mm Bohrer. Diese Bohrung ist gerade so tief, daß sie den Kopf des Nietes aufnehmen kann. Mit dem Setzeisen wird das Niet in Position gehalten und mit einem leichten Hammer von der anderen Seite vernietet. Abschließend möchte ich das Polieren von Aluminiumteilen beschreiben. Alu-Teile können auf Hochglanz poliert werden oder auf einen matten Schwabbeleffekt. Bei beiden Arten muß das Material auf die gleiche Weise vorbehandelt werden. Zunächst werden mit Schleifpapier Körnung 80-100 alle Kratzer und Schleifspuren aus dem Material herausgeschliffen. Dieser Vorgang kann sehr zeitraubend

sein. Dann wird mit feinerem Schleifpapier 180er Körnung weitergeschliffen. Danach mit Naßschleifpapier 320er Körnung naßgeschliffen. Hiernach wird das ganze mit feiner Stahlwolle abgerieben. Jetzt kann mit einer langsamlaufenden Bohrmaschine und einer weichen, runden Messingbürste der Schwabbeleffekt auf das Aluminiumblech aufpoliert werden. Wer das Aluminium auf Hochglanz polieren will, läßt diesen Arbeitsvorgang aus und poliert statt dessen mit Chrompolitur weiter. Aluminium so auf Hochglanz gebracht, sieht dann aus wie verchromter Stahl. Ich hoffe mit diesem Artikel manchem Modellbauer den einen oder anderen Tip oder aber auch nur eine Anregung für eigene Ideen gegeben zu haben.

Hans-Dieter Wahl

*Anhang:*  
*Bezugsquellen von einigen im Artikel angesprochenen Materialien (Die Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit)*  
*Alubleche, Röhrchen, Profile: Modellbaufachhandel, Heimwerkerbedarf, spezielle Metalllieferanten, als Abfälle auch direkt in alu-verarbeitenden Betrieben*  
*Lötmaterial für Hartlöten von Alu: Practical Scale, Holzhauer Str. 1, 4990 Lübbecke 3*  
*Alunieten: Fa. H. Honig, Holser Heide 32, 4796 Salzkotten 7*



Ergänzend zur theoretischen Untersuchung des Pumpverhaltens von Segelflugmodellen, FMT Heft 11 (1986), soll mit den folgenden Abschnitten an das Einfliegen der Längsstabilität von Segelflugmodellen erinnert werden.

Beim Einfliegen ist es ja u.a. das Ziel, für den Schwerpunkt die Lage zu ermitteln, bei der das Flugmodell nach einer Flugbahnstörung mit stark gedämpften Schwingungen in einen ruhigen Flugzustand wieder übergeht.

Das Problem des Aufsuchens der optimalen Schwerpunktlage besteht darin, daß das Pumpverhalten ein dynamischer Vorgang ist. Der Modellflieger kann aber nur statisch eine Schwerpunktlage durch Gewichtstrimmung einstellen. Man ist somit gezwungen, die optimale Schwerpunktlage durch Flugversuche zu ermitteln, bei denen wie folgt vorgegangen werden kann:

Zunächst wird das Flugmodell für eine nach Bauplan vorgegebene Schwerpunktlage getrimmt, dabei sollten Gewichtsverschiebungen oder Änderungen des Rumpfspitzengewichtes (Bleikugeln) zu einer leichten Neigung der Längsachse führen, Bild 1.

Bei einer Eigenkonstruktion oder einem Modell, bei dem aus anderen Gründen keine Angaben über den Schwerpunkt vorliegen, geht man von einer Schwerpunktlage in  $\frac{1}{3}$  der Flügeltiefe, von der Nasenleiste gemessen. Ausnahme: Modelle mit einem tragendem Höhenleitwerksprofil, bei denen der Schwerpunkt weiter hinten liegt. Nun erfolgt zunächst das Einfliegen durch Handstarts. Hierbei verstellt man vorsichtig das Höhenruder, bis ein langgestreckter Gleitflug erreicht wird. – Beim Handstart schiebt man bekanntlich das Modell mit seiner Eigengeschwindigkeit in die Gleitbahn. Das Erreichen der Flugeschwindigkeit wird in der Hand bemerkt durch Gewichtsabnahme mit anschließendem leichten Ziehen des Modells.

Um nun das dynamische Verhalten (Pumpverhalten) zu untersuchen, muß behutsam der erste Hochstart bei windstillem Wet-

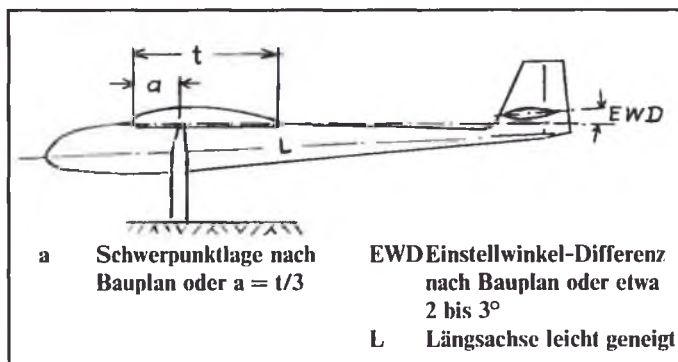


Bild 1: Statisches Trimmen des Schwerpunktes und Einstellen der EWD.

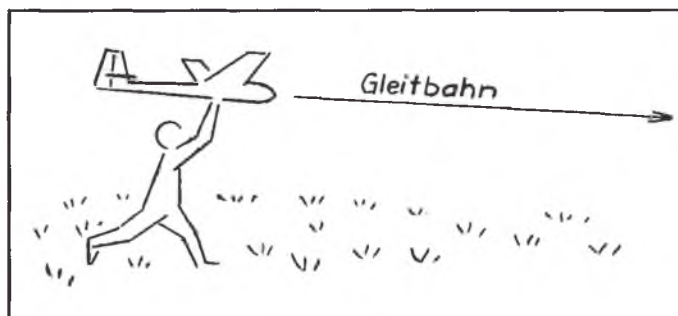


Bild 2: Handstarts zur Feineinstellung der Einstellwinkel-Differenz. Bei optimaler Einstellung ergibt sich eine langgezogene Gleitbahn.

## Einfliegen der Längsstabilität eines Segelflugmodells

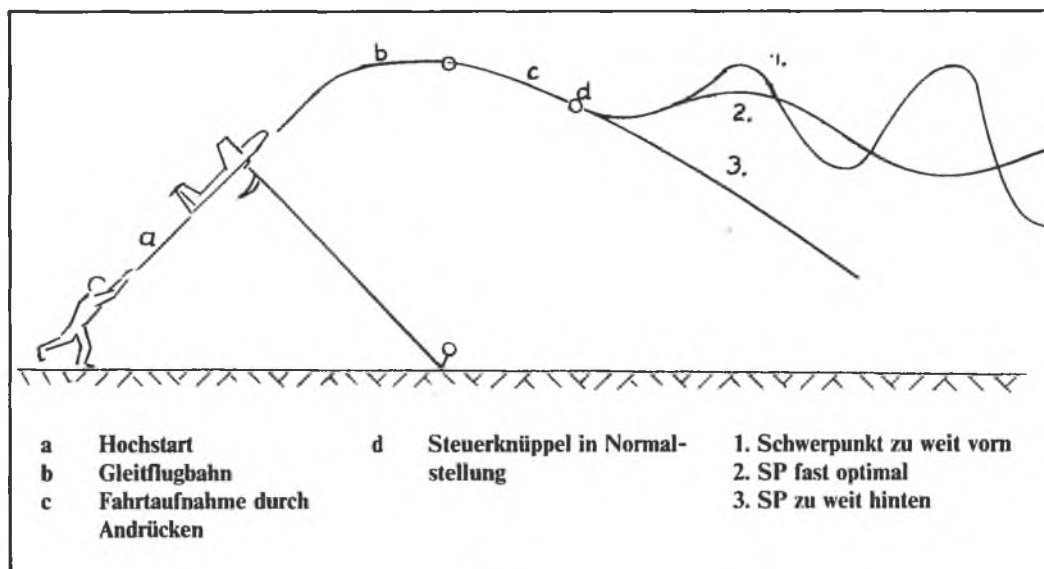


Bild 3: Drei repräsentative Flugbahnen nach der plötzlichen Beendigung (Störung) der Geschwindigkeitsaufnahme.

ter erfolgen. Hierbei wird das Modell durch Trimmen der Rudern zunächst in eine ruhige Flugbahn gesteuert. Dann kommt der oft schicksalbestimmende Augenblick. Durch leichtes Drücken wird die Flugeschwindigkeit erhöht und dann plötzlich der Steuerknüppel losgelassen. Jetzt zeigt sich praktisch das zuvor aus der FMT zitierte Pumpverhalten des Segelflugmodells. Es gibt eine Vielzahl von Möglichkeiten, die sich jedoch durch die im Bild 3 gezeigten drei Flugbahnen repräsentieren lassen.

**Flugbahn 1:** Das Modell schwingt auf, denn es liegt offensichtlich der Schwerpunkt zu weit vorn; beim Handstart mußte eine zu große Einstellwinkel-differenz getrimmt werden, so daß bei zunehmender Flugeschwindigkeit das Höhenleitwerk wie „gezogen“ wirkt.

**Flugbahn 2:** Die auftretenden Flugbahnschwingungen bleiben gleichmäßig langgestreckt, evtl. sogar abklingend (gedämpft). In diesem Falle liegt die gesuchte Lage des Schwerpunktes vor.

**Flugbahn 3:** Es treten praktisch keine Störungen nach dem Loslassen des Steuerknüppels auf. Die Flugbahn ist nach unten geneigt. Vorsicht! Die Schwerpunktlage ist zu weit hinten, unter Umständen in unmittelbarer Nähe des Neutralpunktes. Beim Handstart mußte die Einstell-

- |   |                               |   |                                 |    |                          |
|---|-------------------------------|---|---------------------------------|----|--------------------------|
| a | Hochstart                     | d | Steuerknüppel in Normalstellung | 1. | Schwerpunkt zu weit vorn |
| b | Gleitflugbahn                 |   |                                 | 2. | SP fast optimal          |
| c | Fahrtaufnahme durch Andrücken |   |                                 | 3. | SP zu weit hinten        |



winkeldifferenz in Richtung tief getrimmt werden, so daß bei schneller Fluggeschwindigkeit eine „gedrückte“ Flugbahn sich einstellt.

Nach dem Hochstart wird meistens eine Korrektur der Lage des Schwerpunktes erforderlich sein. Die zu dem neu eingestellten Schwerpunkt gehörige Einstellwinkeldifferenz sollte wiederum durch Handstarts ermittelt werden, um beim folgenden Hochstart kein Risiko einzugehen.

Bei Fernlenksegeln werden als beste Flugbahnen nach Störungen statt eines stark gedämpften Abklingens meistens nur langgezogene Schwingungen erreicht. Ursachen sind Spiel im Steuerungsgestänge und Lagerung der Ruder sowie die Möglichkeit, am Steuergerät die optimale

Trimmung nicht sicher wiederzufinden.

Ein Freiflugmodell erlaubt dagegen stets das Einfliegen einer Längsstabilität, bei der nach einer Störung mit 1 bis 3 stark gedämpften Schwingungen eine ruhige Flugbahn erreicht wird. Es entfallen ja die zuvor genannten konstruktiven Mängel der RC-Modelle.

Freiflugmodelle werden auch nach anderen Gesichtspunkten dimensioniert. So sind die Manövrierfähigkeiten, wie sie bei RC-Modellen für Figurenflüge erwünscht sind, nicht erforderlich. Ein Freiflugmodell kann daher mit einem größeren Abstand zwischen Tragflügel und Höhenleitwerk konstruiert werden. Für die Festlegung des Abstandes und anderer Abmessungen wird im Modellflug von ei-

ner Stabilitätszahl  $V = F_{11} \cdot r_{11} / (F \cdot t_m)$  ausgegangen, die im Formalismus der Berechnung von Nickmomenten bei Flugzeugen als relatives Höhenleitwerksvolumen bezeichnet wird (1). Für ein Freiflugmodell soll  $V = 0,9$  bis 1,5 betragen (2), RC-Segler dagegen 0,6. – In der Formel ist  $F_{11}$  die Höhenleitwerksfläche,  $r_{11}$  der  $t/4$  Abstand zwischen Tragfläche und Höhenleitwerk,  $F$  ist die Tragflächenfläche mit der mittleren Flügeltiefe  $t_m$ .

Das Einfliegen der Freiflugmodelle erfolgt im Prinzip wie bei RC-Modellen. Ein Problem ist jedoch, daß nach dem Erzeugen einer Störung (hartes Ausklinken beim Hochstart) die Flugbahn nicht ferngesteuert werden kann; eine stark geneigte oder schwingende Flugbahn kann zu einem wahren „Holm und Rip-

penbruch“-Flug werden. Um dieses Risiko einzugrenzen, muß bei Handstarts neben der Ermittlung der besten Einstellwinkeldifferenz auch eine überschlägige Abschätzung der optimalen Lage des Schwerpunktes miteinbezogen werden; das geschieht durch die Beobachtung der Flugbahn nach einem beschleunigten Handstart – es gelten hier die im Bild 3 dargestellten Kriterien.

Dipl.-Ing. S. Uthe

Literatur:

- (1) Just: Flugmechanik Band 1, Verlag Flugtechnik Stuttgart
- (2) Thies, W.: Modellflug Lexikon. Verlag Technik und Handwerk Baden-Baden.

Weißbleim statt Epoxi

Dieser Tip läuft Gefahr, von der „GfK-Gemeinde“ als ein verspäteter Aprilscherz verstanden zu werden. Doch leider gibt es Modellbauer, bei denen die Begeisterung für die GfK-Technologie jäh zu Ende ging, als sie bei sich nämlich eine Epoxi-Allergie feststellen mußten. Die modernen Harze sind zwar physiologisch verträglicher, aber lange nicht harmlos. Es macht Sinn, nach Alternativen zu suchen.

Weißbleim statt Epoxi: Beim Kleben ist der Fall klar: Auf Metall und GfK nimmt man Epoxi bzw. entsprechende 2-K-Kleber. Für Holz reicht ein guter Weißbleim, da er eine Klebeverbindung ergibt, die in der Regel ohnehin fester als das zu verbindende Material ist.

Aber mit Weißbleim laminieren? Das ist natürlich Unsinn.(?) Zwei GfK-Rümpfe sind auf unserem Foto zu sehen, beide mit 225 g/m<sup>2</sup> Glasgewebe in Negativformen laminiert, der hintere mit Epoxid, der vordere mit Weißbleim hergestellt. Der Weißbleim-Rumpf ist formstabil, auf Druck weicher als der Epoxid-Rumpf, dafür aber etwas leichter (140 g Weißbleim, 160 g Epoxi-Rumpf), bei pfleglicher Behand-

Tips Umwelt und Gesundheit

lung könnte man ihn vermutlich sogar in einem Modell einsetzen.

Er hat allerdings auch schwerwiegende Nachteile, die wohl der Grund dafür sein werden, daß die Idee des Weißbleim-Laminats, die wahrscheinlich nicht einmal ganz neu ist, auch diesmal keinen durchschlagenden Erfolg haben wird:

- a) die Tränkung des Glasgewebes mit Weißbleim ist schwierig, das Gewebe nimmt den Leim nur ungern an; vielleicht ließe sich es mit Erwärmung des Leims verbessern
- b) die Trocknung dauert ziemlich lange
- c) die Festigkeit des Laminats ist ohne Zweifel geringer als die eines auf Epoxid-Basis; um wieviel



genau, müßte man allerdings messen oder „erfliegen“.

d) Die Temperaturbeständigkeit ist sehr gering, in der Wärme wird der Weißbleim-Rumpf schnell weich

e) Obwohl mit wasserfestem Weißbleim gearbeitet wurde, ist das Laminat nicht unempfindlich gegen Feuchtigkeit

Alles in allem ein unsinniges Unterfangen also, der Versuch, dem Epoxi Konkurrenz zu machen? An sich schon, aber nicht ganz. Zwar ist das Epoxid-Laminat nach wie vor unschlagbar, auch wenn man für kleinere, wenig beanspruchte Teile wie z.B. Übergänge Rumpf/Flügel und diverse Formteile durchaus Weißbleim zum laminieren nehmen kann und man sogar, unter Berücksichtigung der geringeren

Zwei GfK-Rümpfe für F3B, hinten einer mit Glas und Epoxid hergestellt, vorn ein Rumpf, der mit Glasgewebe und Weißbleim laminiert wurde

Festigkeit schon bei der Formgebung, auch einen brauchbaren Modellrumpf mit Weißbleim herstellen kann.

Doch eine richtige, vollwertige Alternative ist der Weißbleim nicht, sonst wäre schon längst jemand darauf gekommen. Hält man aber dann den Weißbleim-Rumpf in der Hand, der sich beim Betrachten und Anfassen so wenig von einem „echten GfK“ unterscheidet, so wird man den Gedanken nicht so schnell los: Ob es sich ein Kunstharzleim – natürlich physiologisch so harmlos wie jeder normaler Tischlerleim – nicht finden oder erfinden ließe, der eben ein bißchen anders ist: härter, temperaturbeständiger, wasserfester? Zu schön die Vorstellung, wie man dann beim Laminieren „rauchen, essen und trinken“ dürfte, daß man ohne jegliche Schutzmaßnahmen herumwerkeln könnte, ohne die Gefahr zu laufen, eines Tages doch den Epoxi-Ausschlag an den Händen zu finden.

Vorerst ein Wunschtraum, wir bleiben beim Epoxi und passen ein bißchen auf. Aber probieren, nach Alternativen zu suchen, ist auch in kleinem Maßstab und ohne wissenschaftlichen Anspruch erlaubt.



# Walter Stender, der Vorläufer von F. W. Schmitz

## Vorwort:

Im Zuge der Modellflug-Dokumentation, die nun auch in Österreich voll im Gange ist und von Ing. Karl Benes in höchst anerkennender Weise initiiert und betrieben wird, wurden von ihm aus dem „Flugsport“ des „Rhönvater“ Oskar Ursinus seit seinem Beginn bis zu seinem Ende alle den Modellflug betreffenden Teile abgelichtet und chronologisch in Ordnern sortiert. Bei der Durchsicht dieses Materials stieß ich, man kann ruhig sagen, auf eine kleine Sensation, nämlich auf eine Abhandlung über Flugmodell-Aerodynamik von Walter Stender aus dem Jahre 1930. Der Beginn dieser Abhandlung sei im Faksimile gezeigt.

Jeder der „seinen“ Schmitz kennt, wird verblüfft sein über die Ähnlichkeit dieser Arbeit von Stender zur „Aerodynamik des Flugmodells“ von F. W. Schmitz. So ist zum Beispiel nicht nur die grundsätzliche Problematik einer jeden Flugmodell-aerodynamik, als der Aerodynamik im niederen Re-Bereich, schon von Stender klar dargelegt, nämlich, daß ein Flugmodell überkritisch fliegen muß,

Seite 164

„FLUGSPORT“

Nr. 9

Mit dieser Maschine gedenken wir längere Flüge in dem von uns jetzt ausfindig gemachten Gelände in den Grimmauer Bergen und am Rothstein zu erzielen.

F. Gernerhausen, Wilpert.

### Verein für Segel- und Modellflugsport Schönebeck-Salzelmen.

Der Leser wird aufhorchen bei diesem Namen, den er in Verbindung mit unserem Sport noch nie gehört. Tatsächlich besteht der Verein erst seit Mitte März. Es fand sich so nach und nach eine kleine interessierte Schar ein, die durch die Flugübungen und auf Anregung des Vereins für Segel- und Modellflugsport Magdeburg e. V., der am Hummelberg bei Schönebeck seine neue Trainingsstelle aufgeschlagen hat, zu zielbewußter Arbeit angeregt wurde. So fand denn in Anwesenheit mehrerer Magdeburger Mitglieder am 17. März im Hummelberg-Restaurant die Gründungsversammlung statt, wo sich 12 Herren als Mitglieder eintrugen. Zum Vorsitzenden wurde der Tischlermeister H. Mazowiec jr. und zum Schriftführer der Kaulmann Knabe gewählt. Schon die ersten Uebungsfliegen, die gemeinsam mit den Magdeburgern abgehalten wurden, zeigten ganz ansprechende Leistungen. Mit ihren Stabmodellen erzielten Hoffmann und Graf Durchschnitzzeiten von ca. 45 Sek. bei Handstart. Neben dem Modellbau will man auch demnächst mit dem Bau einer Schulmaschine beginnen. F. Alexander.



### Der Luftwiderstand von Modellflugzeugen.

Breslauer Modell- und Segelflug-Verein „Schlesischer Adler“.

Walter Stender.

Wer einige Erfahrungen im Bau flugfähiger Modellflugzeuge besitzt, wird auch ohne besondere flugtechnische Schulung wissen, daß sich die aerodynamischen Verhältnisse eines Modells von denen großer Flugzeuge stark unterscheiden. Zunächst fällt die ungünstigere Gleitzahl kleiner Modelle auf, ferner wird man zuweilen mit den sonst so beliebten dicken Profilen schlechte Erfahrungen gemacht haben. Erstrebt man höhere Leistungen im Modellflug oder will man an Modellen technische Versuche durchführen, dann sollte man nicht ver säumen, den aerodynamischen Veränderungen nachzuspüren und deren Ursachen, Auswirkungen und Grenzen zu erkennen. Im folgenden wird versucht, von diesem schwierigen und bisher wenig erforschten Gebiet dem Praktiker das Verwertbare in anschaulicher Form mitzuteilen.

#### a) Luftströmung längs einer ebenen Fläche.

Ein vollkommen reibungsloses Medium könnte auf eine ebene glatte Fläche, an der es entlangfließt, keine Kraft ausüben (vom statischen Druck sei zunächst abgesehen). Ein solches Medium gibt es in Wirklichkeit nicht. Jede Flüssigkeit und jedes Gas, also auch die Luft, hat erstens die Eigenschaft zähe zu sein, — d. h. die kleinsten Teilchen haften aneinander — und hat zweitens die Eigenschaft, an den Oberflächen angrenzender oder eingetauchter Körper zu haften.

Wenn nun eine zunächst gleichförmige und gerade Luftströmung über die ebene Fläche eines festen Körpers hinfließt, dann entsteht eine Schubbewegung zwischen der am Körper klebenden Luftschicht und der äußeren Luftmasse. In der Berührungsfäche ist die Geschwindigkeit der Strömung gleich Null, darüber wächst sie stetig an, bis die Geschwindigkeit der äußeren Strömung erreicht ist. In der Uebergangsschicht, die man als Grenzschicht bezeichnet, wirken Schubkräfte, die sich am Körper als Reibungswiderstand auswirken.

Faksimile aus „Flugsport“ Nr. 9/1930

soll es voll leistungsfähig sein, sondern auch der Aufbau der Abhandlung bei Stender und Schmitz ist analog, nämlich von der Beschreibung der Strömung an der Platte, über laminare und turbulente Grenzschicht, über die entscheidende Strömungsproblematik im Druckanstiegsteil eines Profiles, über die Re-Zahl als dem Verhältnis der Trägheits- zu den Zähigkeitskräften usw. bis zur Quintessenz, daß im Modellflugbereich nur Profile mit viel geringerer maximaler Oberseitenwölbung als im Großflug üblich optimal sind. Bei Schmitz ist das alles — als Buch dankenswerterweise natürlich viel ausführlicher. Da ein solcher Zufall von Ähnlichkeit unmöglich erscheint, muß Schmitz diese Abhandlung von Stender gekannt haben und seiner wenige Jahre später begonnenen Arbeit zu Grunde gelegt haben. Daß er das nirgends erwähnt, ist sehr befremdend und die Boshaften werden sagen: „aha, von da hat er seine Weisheit“. Ohne sich von Emotionen bewegen zu lassen, meine ich, daß man diese Arbeit von Stender aus dem Jahre 1930 bekannt machen muß, um dem damaligen Autor Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, als dem, der die moderne wissenschaftlich fundierte Flugmodell-aerodynamik in Wirklichkeit begonnen hat, auf den man stolz sein kann. Und — man kann sich nun freuen, zwei Pioniere zu haben. Das ist auch eine historische Dokumentation. Schmitz bleibt ja noch genügend Ruhm, denn seine Messungen in ihrer Exaktheit sind bereits ein klassischer Markstein der Flugmodell-Aerodynamik.

Erich Jedelsky

HUBSCHRAUBER UND MODELLBAU-ZUBEHÖRTEILE

# KAVAN Begriff für Qualität

LINDENASTSTRASSE 56 · D 8500 NÜRNBERG 10 · TELEFON (09 11) 36 40 95

Farbiger Katalog (mit ausführlichem technischen Hubschrauber-Anhang) und Neuheiten bei Ihrem Fachhändler oder direkt von uns gegen Voreinsendung von DM 10,- in Briefmarken erhältlich.





**Modellbau-Discount**  
Überlandstraße 79  
CH-8050 Zürich,  
Telefon 01 / 40 74 96

**Neu direkt in Deutschland  
lieferbar von:**



**Modellbau GmbH**  
Hauptstraße 177  
D-7858 Weil am Rhein  
Telefon 076 21/7 85 84  
(Mittwoch geschlossen)

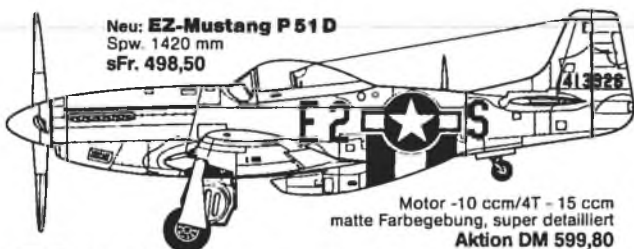
Verlangen Sie die Gratis-Preisliste!

**Auch Weltmeister Hanno Prettner fliegt:**



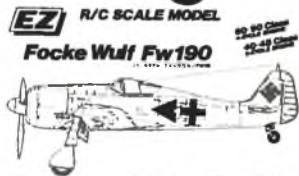
**Modelle vom größten Modellflugzeughersteller  
der Welt!**

**EZ + RPM-EZ Modelle:** Vergessen Sie X Baustunden, Balsastaub, Farbspritzer, verzogene + schwere Modelle, schlechte Bemalung usw.! Kaufen Sie ein Modell von dem Sie bisher geträumt haben, an dem alles stimmt. Von Profis hergestellt, zum Superpreis!  
**Pilot/RPM-Modelle =** Präzisions-Schnellbaukasten aus dem besten Bals- und Sperrholz. Sehr gute Flugeigenschaften zum Super-Preis!  
Deutscher Bauplan!

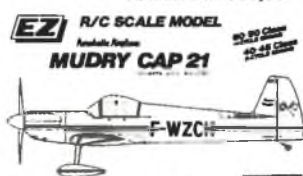


Neu: **EZ-Mustang P 51 D**  
Spw. 1420 mm  
sFr. 498,50

Motor -10 ccm/4T - 15 ccm  
matte Farbegebung, super detailliert  
Aktion DM 599,80



Neu! **Aktion DM 599,80**  
**EZ Focke Wulf Fw 190**  
Spw. 1470 mm sFr. 498,50  
Motor 2T 6,5-7,5 ccm / 4T 10-15 ccm



Neu! **Aktion DM 556,-**  
**Mudry Cap 21**  
Spw. 1464 mm sFr. 462,90  
Motor 2T 6,5-7,5 ccm / 4T 10-15 ccm



Neu! **Aktion DM 519,60**  
**EZ Diabolo 904**  
Spw. 1416 mm sFr. 433,00  
Motor 2T 6,5-7,5 ccm / 4T 10-15 ccm



**Aktion DM 550,-**

Neu! **Aktion DM 838,80**  
**EZ Diabolo**  
Spw. 1760 mm sFr. 699,00  
Motor 2T 10-18 ccm / 4T 15-25 ccm

**Supra Fly 40**  
Spw. 1500 mm sFr. 450,-  
Motor 10 ccm/4T - 15 ccm



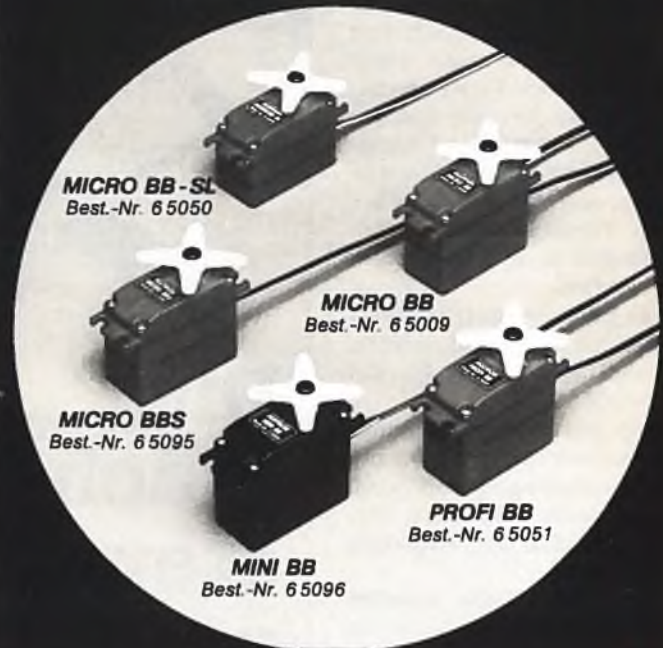
**Aktion DM 125,-**  
**Harlequin** Super Thermikmodell  
Präzisions-Schnellbausatz  
Spw. 2000 mm sFr. 99,80

Neu! **Aktion DM 1170,-**  
**Supra Fly 60**  
Weltmeistermodell von Hanno Prettner!  
Spw. 1720 mm sFr. 973,30  
Motor 2T 10 ccm

Vertreter OK Model  
Deutschland, Benelux und Österreich  
A. Jonkers, Postfach 1144  
NL-3180 A.C. Rozenburg/Holland  
Tel. 0 18 19/132 32

# Spitzenklasse

... die neue Servogeneration  
von MULTIPLEX



**MICRO BB-SL**  
Best.-Nr. 6 5050

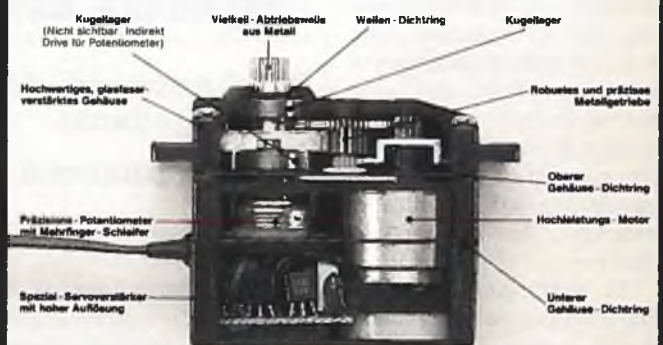
**MICRO BB**  
Best.-Nr. 6 5009

**MICRO BBS**  
Best.-Nr. 6 5095

**PROFI BB**  
Best.-Nr. 6 5051

**MINI BB**  
Best.-Nr. 6 5096

## Wie sind die Servos aufgebaut?



Kugellager (Nicht sichtbar: indirekt Drive für Potentiometer)  
Vielteil-Abtriebswelle aus Metall  
Wellen-Dichtring  
Kugellager  
Hochwertiges, glasfaserverstärktes Gehäuse  
Robustes und präzises Metallgetriebe  
Oberer Gehäuse-Dichtring  
Präzisions-Potentiometer mit Mehrfinger-Schalter  
Hochleistungs-Motor  
Spezial-Servoverstärker mit hoher Auflösung  
Unterer Gehäuse-Dichtring



**PROFI BB-Servo**

Steuerung 10 cm/kp (6,8 bei 6V)  
Stellzeit 0,19 sec (0,18 bei 6V)  
Gewicht 48g

**MULTIPLEX modelltechnik**

Neuer Weg 15 · 7532 Niefern-Öschelbronn 1 · W.Germany



Vor ca. zwei Jahren begann ich, mir eingehend Gedanken zum Thema Flächenverwindung zu machen. Es ist nicht von der Hand zu weisen, daß diese Art der Steuerung eines Flugzeuges zumindest theoretisch einige beachtenswerte Vorteile bietet:

– Die beim Querruderausschlag eines herkömmlichen Flugzeuges unerwünschte Profilverwölbung, welche zudem an den beiden Tragflächenhälften unterschiedlich ist, wird vollkommen vermieden.

– Es gibt keine zusätzlichen Widerstände durch Ruderschlitze, Anlenkungen, Gestänge und Ruderhörner.

– Strukturelle Probleme durch die Kerbwirkungen von Querruderausschnitten treten nicht auf. Die gesamte Flächentiefe trägt zur Festigkeit des Tragflügels bei.

Nun stehen diesen Vorteilen auch Nachteile gegenüber, die es zu minimieren gilt:

– Bedingt durch die Größe der steuernden Fläche bei einem Flugzeug mit Flächenverwindung sind die Ruderausschläge verhältnismäßig klein. Dieses ist an sich vorteilhaft, aber wenn man von einem gegebenen Spiel bei jeder Art der Anlenkung ausgeht, so macht es sich bei kleinen Ausschlägen viel unvorteilhafter bemerkbar. Das relative Spiel nimmt zu.

– Die Aufhängung und Lagerung einer insgesamt drehbaren Tragfläche muß größere Kräfte aufnehmen und dementsprechend stabil sein. Solche robusten Konstruktionen können allerdings ein zusätzliches absolutes Spiel mit sich bringen.

– Grundsätzlich muß ein Flugzeug mit Flächenverwindungen sehr torsionssteife Tragflächen aufweisen. (Dieser Punkt ist bei vielen Flugzeugkonstruktionen, insbesondere im Hang- und Kunstflugbereich, von vorn herein eine Grundvoraussetzung und fällt daher nicht so sehr ins Gewicht).

Die oben genannten Punkte lassen sich zu einer ersten Hauptanforderung für die Umsetzung in



# Die Flächensteuerung um Längs- und Querachse

## Flächenverwindung konsequent weitergedacht

**Tom Wellhausen**

die Praxis zusammenfassen:

1. Die Flächenaufhängung, die gleichzeitig auch Lagerung ist, muß sämtliche auftretenden Belastungen aufnehmen können, dabei ausreichend leichtgängig sein und ein nur geringes Spiel besitzen. Dasselbe gilt für die Anlenkung der Steuerung.

Eine zweite, für mich genauso wichtige Forderung, muß allerdings noch hinzugefügt werden: 2. Die Konstruktion darf in bezug auf die verwendeten Materialien sowie die benötigten Werkzeuge die durchschnittlichen modellbauerischen Möglichkeiten nicht überschreiten. Zudem soll der Aufbau unkompliziert und leicht sein.

Wie sollte die Steuerung konkret aussehen?

Bei der Anlenkung der Flächenverwindung kommt Punkt Nr. 1 zum Tragen: Jede indirekte Ansteuerung mit Umlenkungen, längeren Gestängen oder verschiebbaren Kulissen scheidet aus, da das dabei entstehende Spiel zu einem nicht exakten Steuerverhalten, schlimmstenfalls zu Flattererscheinungen führen kann. Die Tragflächen sollten ganz direkt angesteuert werden, was gleichzeitig die unkomplizierteste Lösung ist. Punkt Nr. 2 veranlaßte mich dazu, anfängliche Überlegungen über eine auf Passung sitzende, kugelgelagerte Flächenaufhän-

Die technischen Daten des Modells:	
Länge:	950 mm
Spannweite:	1850 mm
t <sub>1</sub> :	200 mm
t <sub>2</sub> :	180 mm
Gewicht:	1200 g
Profil:	E 205
Steuerung:	Flächensteuerung um Längs- und Querachse

gung fallen zu lassen. Ich entschied mich für die ganz einfache Gleitlagerung Stahldraht/Messingrohr.

Es entstand ein Versuchsmodell:

2 m Spannweite, vollbeplante Rippenflächen und V-Leitwerk mit senderseitig gemischtem Höhen- und Seitenruder. Die Flächenaufhängung übernimmt ein durchgehender, gerader Stahldraht mit 6 mm Durchmesser, der im Rumpf und den beiden Flächenhälften in Messingrohr mit einem Innendurchmesser von 6,1 mm gelagert ist. Die V-Form wird durch den Sitz der Messingrohre in der Fläche bestimmt. Das Servo für die Flächenverwindung ist hochkant im Rumpf eingebaut. Die Verbindung zu den in den Tragflächenhälften eingeklebten und in den Rumpf hineinragenden 2 mm Stahldrähten erfolgt über zwei kurze Gestänge mit beidseitigen Kugelkopfanschlüssen aus Aluminium, die an der Servoscheibe befestigt sind. Beim Zusammenbau auf dem Flugplatz werden die Tragflächen angesteckt und

**Alles normal eigentlich, ein hübscher Segler mit einem V-Leitwerk. Beim genauen Hinsehen vermißt man aber die Steuerorgane: Das Leitwerk ist festgeklebt, der Flügel hat keine Querruder.**

**Die Flächensteuerung besorgt alles: Den saubereren Kurvenflug ohne negative Wendemomente, die Steuerung um die Quer- und die Längsachse**





die beiden Kugelköpfe mit Kugeln auf die Stahldrähte geschoben. Ein Distanzröhrchen auf der einen Seite und ein Stellring auf der anderen Seite jedes Kugelkopfes sorgen dafür, daß die Anschlüsse einen festen Sitz haben. Die Flächen werden mit einem durch den Rumpf gezogenen Gummiring zusammengehalten.

Die Ergebnisse der anschließenden Flugversuche lassen sich recht kurz darstellen:

Das Ganze funktioniert auf Anhieb einwandfrei. Das Modell ließ sich hervorragend steuern. Sehr enge Kurven waren möglich und das Seitenruder wurde überhaupt nicht benötigt. Auch im Hochstart war das Modell nur mit Flächenverwindung gut steuerbar. Ein Flattern der Flächen trat nicht auf.

Einige Wochen später wurde das Verwindungsservo einem unfreiwilligen „Belastungstest“ unterzogen: Ein Steuerfehler führte zum Absturz, bei dem der Rumpf fast vollständig zerstört wurde. Eine genauere Untersuchung ergab, daß das Servo diese Schockbelastung schadlos überstanden hatte. Ein gutes Durchschnittsservo ist also den auftretenden Belastungen durchaus gewachsen. Sollte wirklich einmal ein Getriebe Schaden nehmen, so kann man dieses ja für nicht allzuviel Geld als Ersatzteil

bekommen. Optimal (aber auch teuer) sind kräftige, kugelgelagerte Servos mit Metallgetriebe. Nach diesem so erfolgversprechenden ersten Versuch konnte ich auch die Idee wieder aufgreifen, die ich von Anfang an mit diesem Projekt verband:

Wenn man eine funktionierende Flächenverwindung hat, warum sollte man die Flächen nicht auch gleichsinnig ausschlagen lassen und auf diese Weise das Flugzeug um die Querachse steuern? Ein derart „flächengesteuertes“ Modell böte viele Vorteile:

- Auf die Anlenkung eines Höhenruders kann verzichtet werden.

- Es gibt auch am Höhenleitwerk keine störenden Ruderschlitze bzw. kein zusätzliches Spiel durch ein Pendelhöhenleitwerk.

- Gestänge, Bowdenzüge, Umlenkhebel und Ruderhörner für das Höhenruder entfallen. Dadurch erzielt man eine Gewichtsersparnis und eine aerodynamische Verbesserung im hinteren Rumpfteil.

- Da der Anstellwinkel direkt an der Tragfläche verändert wird, liegt der Rumpf im Langsamflug mit hohem Anstellwinkel als auch im Schnellflug mit geringem Anstellwinkel immer optimal in der Luftströmung.

Natürlich war ich skeptisch, ob

das funktionieren würde. Daher plante ich zunächst ein Modell mit Flächensteuerung, welches – sicherheitshalber – noch ein Höhenruder besitzen sollte. Der Rat meines Vereinskollegen Volker Sindermann („Laß das Höhenruder doch ganz weg“) gab dann den Ausschlag dazu, den Gedanken gleich konsequent in die Tat umzusetzen:

Die Auslegung des neuen Modells entspricht in etwa der zuvor beschriebenen Version. Es kommen jetzt aber zwei Servos zur Anwendung – für jede Flächenhälfte eines –, die elektronisch gemischt gleich- und gegensinnig arbeiten. Ein Höhenruder ist also (hoffentlich) nicht mehr nötig, und auf die Anlenkung des Seitenruders habe ich nach den Erfahrungen mit dem ersten Modell verzichtet. Das Flugzeug besitzt daher keine Ruderfläche mehr. (Siehe Fotos.)

Diesmal fuhr ich wirklich mit zitternden Knien zum Flugplatz. Ziemlich lange bin ich mit dem Modell in der Hand hin und her gerannt bis ich mich traute, es seinem Element zu überlassen:

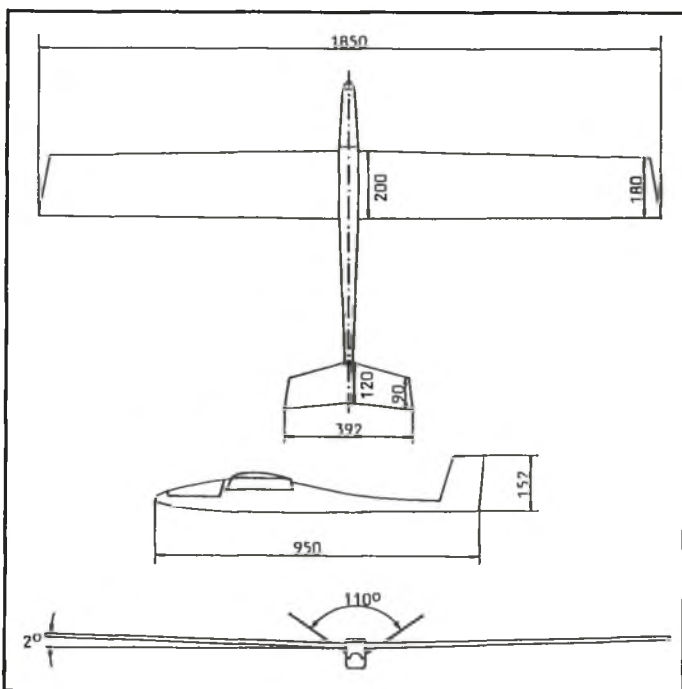
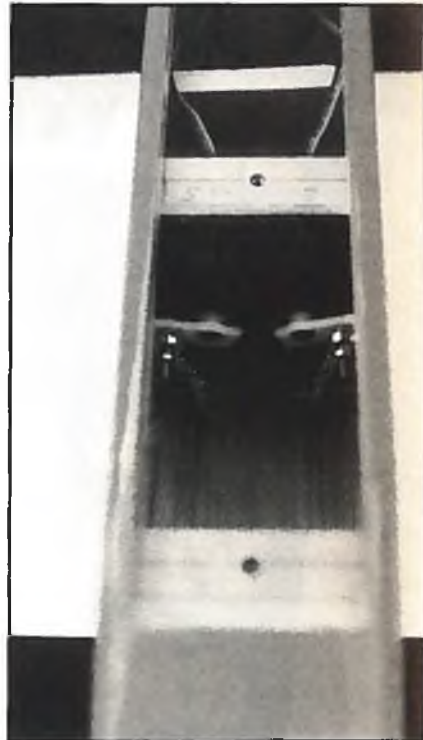
Die Steuerung um die Längsachse kam erwartungsgemäß gut, die Reaktion auf die Höhensteuerung nur recht weich. Im Verlauf der Versuche stellte sich heraus, daß die Tragflächenausschläge fürs Höhensteuer fast doppelt so groß sein müssen, wie für die Quersteuerung. Eine Servowegeinstellmöglichkeit ist also mindestens für die Quersteuerung notwendig. Nachdem die Ruderausschläge stimmten, stand auch den ersten Hochstarts nichts mehr im Wege: Es verlief alles „wie am Schnürchen“. Das Modell läßt sich in jeder Fluglage problemlos steuern und hat dabei gute Flugleistungen.

Es handelt sich natürlich in dieser Auslegung nicht um einen absoluten Hochleistungssegler, aber ich bin mit den Leistungen meines ersten Modells mit reiner Flächensteuerung sehr zufrieden. Inzwischen habe ich ein zweites Modell mit dieser Flächensteuerung, in einigen Punkten verbessert, gebaut und einen Bauplan gezeichnet. Der Bauplan erscheint im Herbst in der Flug + modell-technik.



Der Prototyp im Hintergrund, vorn das zweite, verbesserte Modell, für das im Herbst ein FMT-Bauplan erscheint

Hier ist es alles: Ein Blick von unten in den Rumpf. Zwei Servos und zwei kurze Schubstangen ersetzen Anlenkungen zum Leitwerk und Querrudern, Bowdenzüge, Ruderhörner und Scharniere





*Hat man als Flachlandflieger einmal den Hangflug intensiv erlebt, wird es einem für die nächsten Wochen schwerfallen, danach auf der heimatlichen Flugwiese mit Gummiseil herumzurrennen und es auch noch gut zu finden. Zu sehr ist einem noch das Erlebnis Hangfliegen in Erinnerung: Der weite Blick von oben in die Landschaft, das Fliegen, bei dem man wirklich steuern muß und nicht nur „fliegen läßt“, die imposanten schnellen Vorbeiflüge in Augenhöhe oder der Nervenkitzel, wenn das Modell tief in das Tal hinabtaucht und man es aus der ungewohnten Perspektive von oben herab sieht, der Segler dann unten noch Aufwind findet und bald wieder in sicherer Höhe fliegt. — Oder es nicht tut und einem die Zitterpartie der Tal-landung nicht erspart bleibt, der Langlauf und das Suchen. Die Landung überhaupt: das ohne Zweifel schwierigste Kapitel der Hangfliegerei. Denn es gibt in diesem Punkt wenig wirklich einfache Hänge, auf den meisten ist die Landung für einen Unerfahrenen schwer, vor allem dann, wenn man die unsichtbaren Wirbelzonen, Windschatten und sonstige Tücken eines Hanges nicht kennt.*

*Doch die meisten von uns haben keinen Haushang vor der Tür. Man fliegt an verschiedenen Hängen, im Urlaub, auf Reisen, oder man möchte es gern tun. Für die Letzteren ist der nachfolgende Artikel über das Hangfliegen gedacht, ein Artikel, in den mehrere Quellen und daher auch Erfahrungen mehrerer Autoren zusammengefloßen sind.*

#### Der Hang

Der Hang ist unser Motor, der Wind unser Kraftstoff. Die Eignung eines Hanges als Fluggelände: Neben der Landemöglichkeit ist es der von ihm erzeugte Auftrieb. Dabei ist die absolute Hanghöhe am wenigsten wichtig, auch eine kleine Erhebung mit freiem Vorland liefert einen guten Hangaufwind, wie z.B. Dünen oder gar Deiche! Lediglich die ostfriesische Methode, einen Graben auszuheben und damit gleich über zwei gegenüberliegende Hänge zu verfügen, dürfte zu keinem Erfolg führen.

**Der Hang Nummer 1:** Er verdient die Eins und wer einen solchen

Hang kennt, der braucht nicht weiterzulesen, denn einen besseren gibt es sowieso nicht. Das Vorland ist frei, ohne wirbelverursachende Hindernisse. Der Fuß des Hanges ist schön ausgerundet, geht allmählich in die Hangsteigung über. Der Hang ist hindernisfrei, die Hangkante nicht zu scharf und geht in eine Hochebene über. Der Hang hat also keine eigentliche Leeseite mit abfallendem Gelände und den dort auftretenden starken Turbulenzen und Abwinden. Hinter unserer Hangkante müssen wir daher im wesentlichen nur mit starkem Wind rechnen (der Hangaufwind wird zum beschleunigten Horizontalwind), Turbulenzen sind dort, zumindest bei normalen Windgeschwindigkeiten, nur mäßig. Typisch für solche Formationen sind z.B. die Küstenhänge in Dänemark und in der Bretagne oder in England. Solche Hänge, deren „Vorland“ von Wasserflächen gebildet wird, haben einen Vor- und einen Nachteil. Der Nachteil zuerst: Das Absaufen ist

wortwörtlich zu nehmen. Der Vorteil: Zum Absaufen kann es praktisch nicht kommen, sei es, man hat vergessen, das Höhenleitwerk zu montieren. Denn diese im Seewind stehenden Hänge liefern selbst aus 20 m Überhöhung einen sehr starken und dabei sehr gleichmäßigen Aufwind, der oft Hunderte von Metern übers Wasser hineinreicht.

Doch die Landratten brauchen nicht zu verzweifeln, solche Hänge gibt es auch im Inland viele. Vor allem, die so wichtige sichere „Hochebene“ verdient für unsere Zwecke schon dann einen solchen Namen, wenn sie vielleicht zweihundert Meter tief reicht. Das danach evtl. wieder abfallende Gelände ist für uns ohne Bedeutung, sei es, wir begehen den Anfängerfehler und lassen das Modell so weit hinter die Hangkante abtreiben.

**Bild 2:** Ein solcher Hang ist typisch für manche Steilküste,

# Hangflug

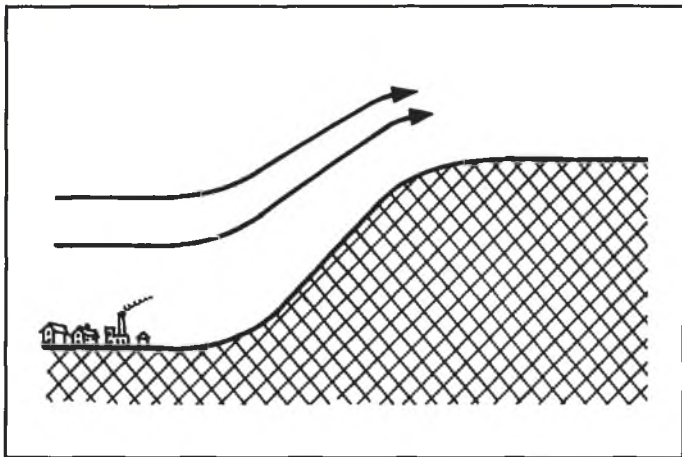
## Das schönste

## Fliegen,

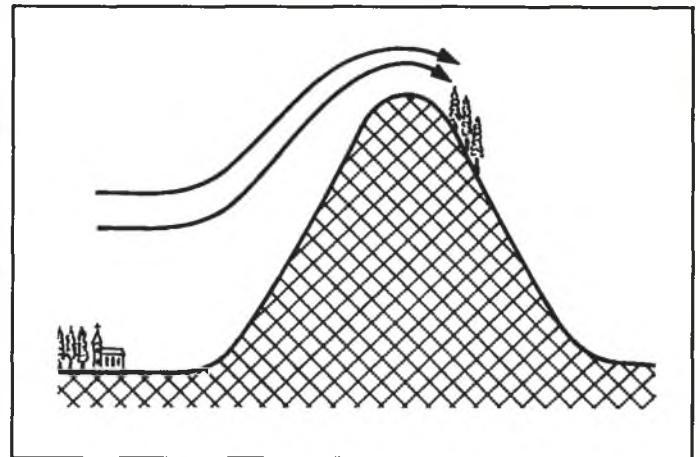
## das schwierigste Landen



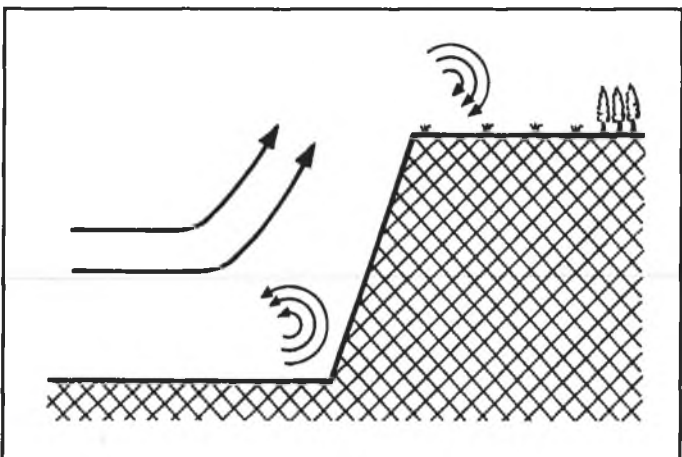




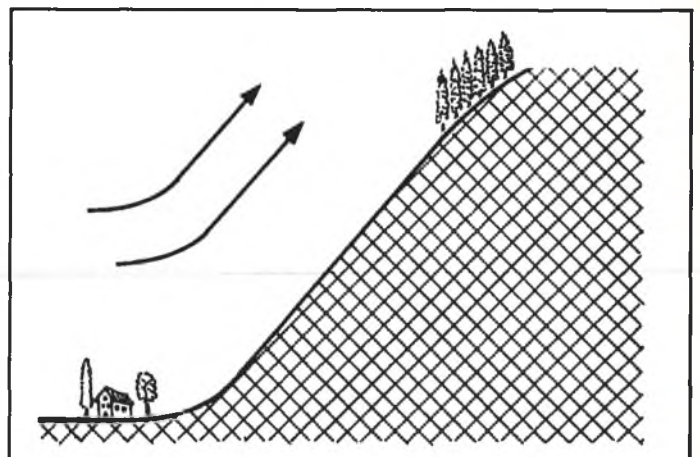
● Nr. 1, der Hang mit der besten Note: Ausgerundete Übergänge, viel Platz oben, freies Vorland, das von einer Tiefebene gebildet ist. Solche Hänge tragen auch schon im Miniformat, z. B. als nur wenige Meter hohe Landerhebung an Seeküsten.



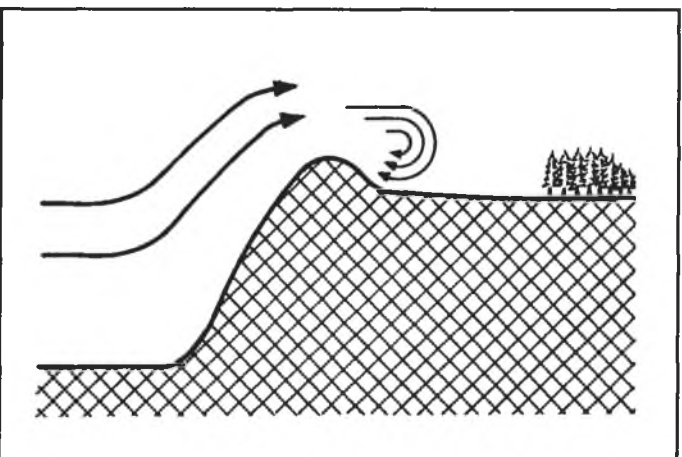
⊙ Nr. 4: Oben kann man nicht landen, sobald das Modell hinter den Bergscheitel gerät, ist es im Lee verloren. Landungen nur unten oder im Hang möglich.



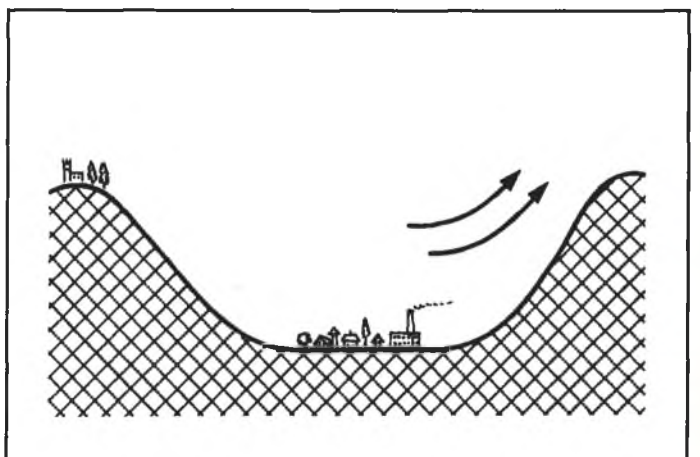
⊙ Nr. 2, auch sehr gut, es ist aber mit Turbulenzen im Landegebiet zu rechnen.



⊙ Nr. 5, auch ein Hang ohne vernünftigen Landeplatz.



⊙ Die Nr. 3, gut zu fliegen, schlecht zu landen.



⊙ Nr. 6: Der Hang auf der rechten Seite ist zu gebrauchen, der Abstand zum auf der anderen Talseite stehenden Berg ist groß genug.

aber auch im Inland finden sich oft solch natürliche oder künstliche (z.B. Steinbrüche) Formationen. Auch hier ist mit einem guten, brauchbaren Aufwind zu rechnen, je nach Steilheit des Hanges entstehen mehr oder we-

niger voluminöse Turbulenzen bzw. Rotoren am Hangfuß, jedoch auch ausgeprägt hinter der Hangkante. Das Landen nah hinter der Hangkante ist schwierig, dort kann sich starke Turbulenz und auch eine gewaltige Ab-

windzone befinden! Sofern möglich, zur Landung weit hinter die Hangkante fliegen und dort dann gegen Wind landen, sonst direkt an der Hangkante aufsetzen.

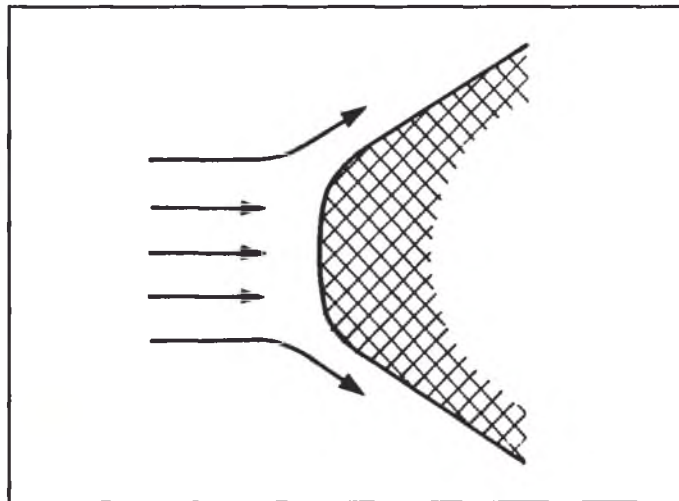
**Der Hang 3:** Der Buckel an der

Hangkante verleiht ihm einige Tücken in Form von u.U. gewaltigen Turbulenzen und Rotoren im Landegebiet, die auch mit geringem Wechsel der Windstärke und -richtung sowohl ihre Größe als auch ihren Platz ändern. Lan-

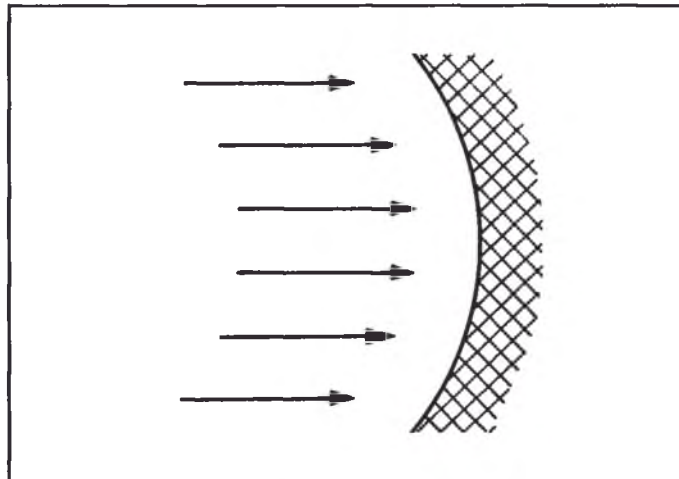


dung schwierig, Überfahrt halten, direkt an der Hangkante landen oder, sofern möglich, in größere Höhe hinter den Hang fliegen, dort landen, den Lauf zum Modellholen in Kauf nehmen.

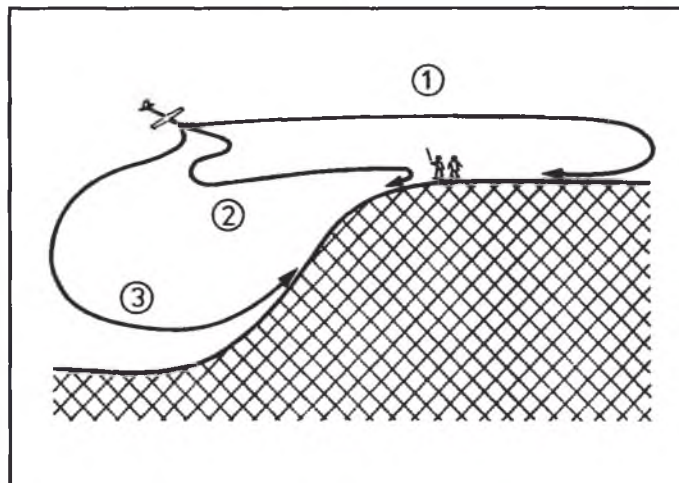
Das Bild 4: zeigt einen schon extrem mißglückten Hang, der oben nichts weiter als einen scharfen Kamm hat. Der Hang liefert einen guten, durchaus brauchbaren Aufwind, bei einem schmalen Kamm jedoch keine Landemöglichkeit oben. Man landet daher meist unten, im Vorland des Hanges. Beim Steuern von oben ist es schwierig, wenn der Pilot jedoch den Hang heruntergehen kann, während er das Modell im Hangaufwind hält, so kann er unten wie auf jedem normalen Flugplatz landen. Ist der Hangscheitel doch etwas breiter, kann man die „Expertenschleife“ präsentieren: Anflug mit Rückenwind, Überfahrt und auf Höhe der Hangkante, kurz davor, dann eine scharfe 180° Kurve einleiten. Wird sie zu früh eingeleitet, ist man wieder im Aufwind. Sitzt sie richtig, plumpst einem der Flieger einigermaßen sanft vor die Füße und die Fachwelt staunt. Ist die Kurve zu spät eingeleitet, endet sie im Lee; Modell weg, Applaus weg, möglicherweise Trümmer. Besser und auch sicherer, wenn auch schwierig: Die Landung hangaufwärts: Weit nach vorn rausfliegen, Höhe abbauen. Deutlich unterhalb der Hangkante das Modell gegen den Hang ausrichten und mit Normalfahrt (sehr schwer abzuschätzen, da von Windgeschwindigkeit überlagert) gerade aus „in den Hang hineinfliegen“. Vor dem hoffentlich nicht stattgefundenen Aufprall Höhe ziehen, bis die Flugbahn der Hangneigung entspricht. Das eigentliche Ausschweben besorgt für uns die Fahrtabnahme bei dem Bergaufflug. Dies alles ist leicht zu schreiben und schwer zu fliegen. Nur in Notfällen oder mit fremden Modellen ausprobieren! Auf nicht zu steilen Hängen landet man mit Querrudermodellen nicht bergauf, sondern nur schräg nach oben zur Hangneigung oder, bei gut wirkenden



④ Ein Hang in Draufsicht. Je spitzer bzw. runder der Hang ausgebildet ist, desto kleiner ist das brauchbare Aufwindgebiet. An den Flanken gerät das Modell in starke Horizontalströmung und wird abgetrieben.



⑤ Der umgekehrte Fall, der Hang bildet eine Ausbuchtung: Ein sehr gelungener Hang! Er ist bei mehreren Windrichtungen befliegbar, die Bucht funktioniert wie eine Düse und verstärkt den Aufwind.



③ Drei Landemöglichkeiten, schematisch dargestellt: Nr. 1, die Standardlandung. Nr. 2, die Sache für Experten, eine „Bei-Fuß-Landung“. Nr. 3, die Bergauf-Landung

Landehilfen, auch parallel mit der Hangkante, also senkrecht zum Hangverlauf. Das ist wesentlich einfacher und macht das Fliegen auf Hängen nach Muster 5 möglich:

Nr. 5: Viele Skipisten bieten im Sommer die Gelegenheit zu solchem Flugvergnügen ohne Landeplatz, der Schnee ist weg, die Stahltürme der Sessellifte geblieben; wie spannend kann doch das Modellfliegen sein. Auch viele Berge und Hügel haben unten freie schöne Wiesen, oben jedoch einen aller Luftverpestung trotzen Wald. Der Aufwind ist vorhanden und nimmt kein Ende, setzt sich auch oberhalb unserer Flugwiesen stramm und gleichmäßig fort. Die Finger vom Fliegen lassen? Mitnichten, am letzten Urlaubstag darf man alles riskieren! Wenn möglich, dann im Vorland, unten landen. Sonst hangaufwärts, schräg oder quer zur Hangneigung landen.

Das Bild Nr. 6 stellt den eingangs erwähnten Ostfriesen-Doppelhang als natürliche Formation dar. Befinden sich die Bergflanken ausreichend voneinander entfernt (mehrere km), so kann das Vorland Prädikat „frei“ verdienen, der Hang ist zu gebrauchen, seinen Vordermann merken wir nicht. (Stimmt nicht für Hügel von 2.000 m aufwärts, Alpen, Anden und Himalaya, wo aber sowieso alles anders ist.)

Das Hangfliegen: Nun zum Fliegen: Hier ist wenig zu sagen, da es der einfachste Teil ist: Es gibt nur eine Regel – die Windkomponente einzubeziehen. Konkret heißt es, daß jeder Kreis durch den Windversatz zum Ei wird und damit wir das Ei nicht an der Hangkante zerdrücken, müssen wir weg vom Hang fliegen, immer Achten drehen. Für Kunstflieger gilt das sinngemäß, und zwar für deren senkrechte Kreise, den Looping: Immer weit weg vom Hang ansetzen, und immer vom Hang weg Fahrt holen. Sicherer ist es jedoch, alle Kunstflugfiguren parallel zur Hangkante zu legen. Der Hanganfänger dreht seine Achten brav vor dem Hang und



vermeidet vor allem, die Hangkante zu überfliegen, solange er nicht zur Landung ansetzt. Doch vorerst fliegen wir, und das macht nur mit einem gut ausgetrimmten Modell Spaß. Hier geht es um die „Hangtrimmung“ bei einem Segler, der natürlich schon eingeflogen ist und dessen Schwerpunkt richtig liegt. Nach dem Start bringen wir das Modell auf 20 - 30 m Höhe, richten es genau gegen den Wind und trimmen nun so am Sender aus, daß der Segler ohne sichtbare Änderung der Flughöhe mit mäßiger Geschwindigkeit vorwärts fliegt. So ist er richtig ausgetrimmt und fliegt – wenn man die Gegenwindkomponente abzieht – um einiges schneller, als wir es von gemütlichen Runden auf dem Heimatflugplatz gewohnt sind. Das kann insofern von Bedeutung sein, als manche bis dahin unbekannte oder nicht störende Unarten in Erscheinung treten: So z.B. kann ein Verzug im Flügel im Schnellflug bewirken, daß das Modell immer in eine Kurve hinein will oder die

Kurve in eine Richtung gar nicht fliegt. Hier heißt es, den Flügel zu richten, wenn es nicht geht, dann beim Flügel ohne Querruder eine Trimmklappe aus dünnem Blech an den Flügel ankleben und mit ihr den Verzug ausgleichen. Die Klappe muß immer auf den Flügel, der weniger Auftrieb erzeugt, wo die Klappe nach unten gestellt wird. Im umgekehrten Falle würde eine nach oben gestellte Trimmklappe in Kurven einen Strömungsabriß an diesem Flügel begünstigen. Am Querruderflügel wird mit Querrudern getrimmt, in leichten Fällen durch Sendertrimmung, in hartnäckigen Fällen durch Verstellen des Querrudergestänges an dem weniger Auftrieb liefernden Flügel. Die Besitzer von Computer-dual-exponential-modul-mikroprozessor-Anlagen verziehen sich in solchen Fällen für zwei Tage ins Hotelzimmer und versuchen anhand der Bedienungsanleitung, mit den Chips ihres Senders in Dialog zu kommen, um ihnen das Problem zu erklären. Wie auch immer, jetzt ist das

Modell optimal ausgetrimmt. Alte Hanghasen haben da auch eine goldene Hasenregel: Einen Punkt weit vorn in der Landschaft ausmachen, die Modellnase dorthin ausrichten, Sender weglegen, den Aufprall abwarten. Ist das Modell tatsächlich auf jenem vorhin anvisierten Punkt zu finden, so ist es optimal ausgetrimmt gewesen.

**Die Modelle:**

Auch hier kein Patentrezept, zumal alles, Hubschrauber ausgenommen, am Hang geflogen werden kann. Man kann zwar sagen, daß ein 2 - 3 m großer, 3-achsgesteuerter, robuster und aerodynamischer sauberer Segler den meisten Spaß am Hang bringt, schnell, wendig, auf kleinem Platz zu landen. Aber auch die „anderen“ machen sich nicht schlecht: Am großen, sicheren Hang kommen die 5-m-Scale-Segler erst richtig zur Geltung, sieht man sie doch sonst nur hoch in der Thermik. Auch die „Papierflieger“ haben ihre starken Hangseiten, vor allem auf kleinen Hügeln mit schmalen Aufwindfeldern. Und zuletzt,

der zwanzigmal reparierte, zusammengeflickte Segler, der sich sonst kaum noch in der Luft halten kann: Am Hang tut er es immer noch prima. Somit kann man kaum einen Seglertyp als „hanguntauglich“ bezeichnen. Der Neuling sollte auf jeden Fall zum Hangfliegen den Segler mitnehmen, den er am besten kennt, den er am besten beherrscht; falls dieser keine Landehilfen hat, kann es sich lohnen, sie nachträglich einzubauen.

**Das Landen:** Das letzte, gelegentlich das allerletzte Erlebnis mit einem Modell am Hang ist die Landung. Diese wurde schon teilweise bei den einzelnen Hangtypen angesprochen, hier noch einmal die Möglichkeiten in Übersicht:

1) Die Standardlandung auf normalen Hängen mit ausreichendem Landeplatz: Das Modell ca. 50 - 100 m vor dem Hang, bei ganz wenigen Metern Überhöhung, zum Hang hin ausrichten. Mit Überfahrt (Rückenwind) die Hangkante überfliegen, Höhe 10 - 30 m. Je nach Gelände 30 - 100 m hinter der Hangkante 180° Kurve, Klappen setzen, Über-



Wer meint, ein Hangsegler muß wie ein Segler aussehen, der irrt. Es sind reine Hangflugmodelle, die man hier sieht! (Abbildungen aus Radio Control Modeler, April 1987)





fahrt halten, aufsetzen, ausatmen, Bier trinken.

**Störfall I:** Das Modell ist zu hoch, will über die Hangkante wieder hinaus. Das müssen wir dann auch hinnehmen, denn ein Versuch, nun einen Vollkreis zu fliegen, hat in 99% der Fälle zur Folge, daß das Modell weit ins Lee abtreibt. Nach der Landekurve darf nur noch geradeaus geflogen werden; wenn das Modell wieder über die Hangkante hinauskommt, neuen Landeversuch machen: tiefer anfliegen, früher Klappen setzen, bei gesetzten Klappen mehr „drücken“.

**Störfall II:** Man unterschätzte die Windgeschwindigkeit, das Modell „haut ab“: Klappen rein, Fahrt halten, gegen den Wind steuern, solange das Modell noch zu sehen ist (s. auch „Landung unbekannt“).

Eine Normallandung kann viele Variationen haben. Auf manchem sehr turbulenten Hang ist es sinnvoll, viel höher anzufliegen und die Landekurve entspr. weit nach hinten zu legen. Oder, der umgekehrte Fall für Leute mit starken Nerven, die Superkurze-bei-Fuß-Landung: Anflug in einem Meter über der Hangkante, sofort einkurven und aufsetzen; s. auch die schon erwähnte „Expertenschleife“.

2) Landung entlang der Hangkante: Auf langgezogenen, geraden, unverwirbelten Hängen praktikabel: Weit seitlich rausfliegen, Modell dann in ca. 3 - 5 m Höhe über der Hangkante so schräg stellen, daß es an der Hangkante entlang zum Piloten hin „schiebt“, Höhe langsam abbauen (Klappen, knapp hinter der Kante fliegen), aufsetzen.

3) Die Landung bergauf und ihre schrägen Varianten wurden ausreichend besprochen.

Es bleibt die 4), „Landung unbekannt“. Meist kein besonders schönes, aber aufregendes Erlebnis, als Folge eines „Absaufens“ oder „Abhauens“. Der Aufwind bleibt weg oder der Hang hat keine Landewiese, man muß im Tal landen. Der Pilot soll versuchen, mit dem Sender herunterzurennen, solange das Modell fliegt, und dann von unten normal die Landung steuern. Falls von oben, von der

Hangkante gesteuert werden muß, soll man das Steuern möglichst unterlassen: Das Modell in ruhige Luftschichten bringen und über einem freien Gelände großräumige Kreise bis zum Aufsetzen „allein fliegen lassen“. Nicht abfangen, denn mit dem Abfangen ist man erfahrungsgemäß in solchen Situationen in 20 m Höhe und Fahrt 0 fertig. Falls Sonne scheint, die Modellhöhe nach dessen Schatten schätzen.

**Die andere Alternative:** Der Segler „haut ab“, verschwindet im Lee des Hanges. Auch in einem solchen Fall ist das Modell u.U. schnell einige Hundert Meter weit weg und da kann man mit „Steuern“ meistens nur Schaden anrichten. Auf Normalfahrt trimmen, das Modell allein fliegen lassen. Ist es vor auszusehen, daß wir den Sichtkontakt verlieren, indem der Segler hinter einem Wald, Berg oder im Tal verschwindet, so vorher gegen den Wind ausrichten, alle Ruder gerade, nach dem Aufschlag horchen. Noch nicht losrennen!!! Stehen bleiben, Standort markieren, Geländemarken in Richtung des Verschwindens des Modells ausfindig machen und sich einprägen, nach diesen die Suchwanderstrecke festlegen. Nicht auf Kollegen und Zuschauer hören, sonst hat man schnell 20 Absturzstellen. Den Sender mitnehmen, am Hang Bescheid sagen, daß der Kanal belegt bleibt, zur Suche aufbrechen. Am vermuteten Lande- oder Absturzort kräftig an den Knüppeln rühren, vielleicht brummt da etwas in der Baumkrone.

Viel Spaß beim Hangfliegen.

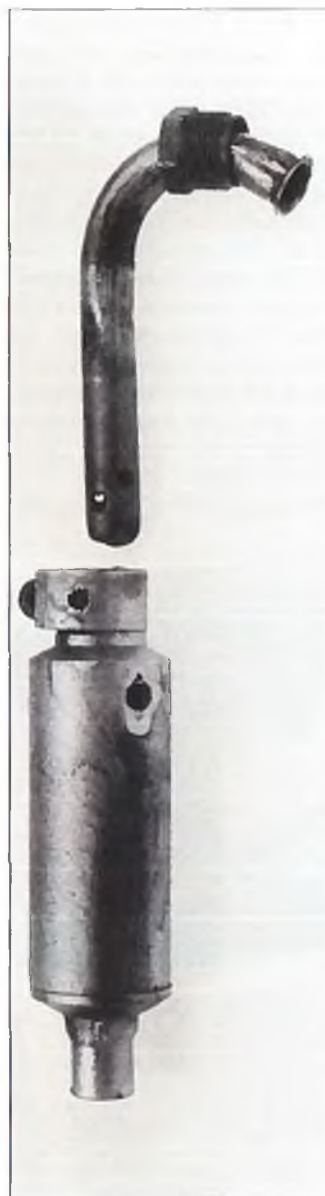
M. Šip

*Zu diesem Bericht benützte Quellen:*

*Zeitschrift Modelár Nr. 8/1986, Artikel „Jak letat na svahu“; Zeitschrift Modele Magazine, Spezial Planeur, Artikel „Le vol de Pente“; das Buch „Vom Balsagleiter zum Hochleistungs-Segler“, Hans Gremmer, VTH; diverse Urlaubsberater-Beiträge aus der FMT; „Hangflug, das Spiel mit dem Wind“, ein Aufsatz von Th. Bremer*

## Schalldämpfung beim Viertakter

Mich haben in den letzten 2 - 3 Jahren die Schalldämpfer für 4-Takter geärgert, die zwar gut dämpfen, nach einigen Wochen aber auseinander fliegen, weil die Kammern in diesen Dämpfern überwiegend irgendwie gepreßt eingesetzt sind und dies rappelt sich lose.



Das Bild des Schalldämpfers, im Maßstab ca. 1:1. Die Auspuffgase treten seitlich aus dem Motorauspuffrohr heraus in die Schalldämpferkammer. Der Schalldämpfer wird auf das Auspuffrohr geklemmt; die kleine Bohrung im Dämpfer wird von dem Nippel zur Druckentnahme verschlossen

Schalldämpfer, in welchen innen keine Kammer zum Umlenken des Abgasstromes eingebaut ist, haben ja — das wissen wir alle — so gut wie keine Schalldämpfung. Aber bei diesen Dämpfern ist auch nichts eingepreßt, sondern ein Enddeckel mit Öffnung eingeschraubt. Nun hatte ich Ende letzten Jahres die Idee, einen solchen Dämpfer einzusetzen, wobei ich aber den Auspuff des Motors hinten verschlossen habe und dafür seitlich 4 Löcher bohrte.

Die Abgase können in dem ansonsten leeren Schalldämpfer nun nicht mehr gradlinig heraus, sondern treten seitlich aus dem Motorauspuffrohr zur Schalldämpferwand und werden zurückgeworfen in Richtung Schalldämpferöffnung.

Mit zwei solcher Schalldämpfer bin ich in diesem Sommer mit meinem Boxer 4-Takter einwandfrei leise geflogen und es hat sich nichts mehr losgerüttelt. In dem Foto ist die Bauweise deutlich zu erkennen. Die Abgase meines Gemini Boxers kommen nicht mehr wie üblich am Ende des Röhrchens heraus, sondern aus den 4 im Umfang gebohrten Löchern seitlich, wobei das Röhrchen am Ende zugeschweißt wurde. Bei dem hierbei verwendeten Schalldämpfer handelt es sich um einen Artikel der Fa. Enya. Es kann aber jeder Schalldämpfer eingesetzt werden, welcher keine Zwischenkammern hat. Wichtig ist dabei aber, daß er nicht nur zusammengepreßt ist, sondern gut verschraubt, damit die Verbindungen auch durch Vibrationen und Temperaturdehnung nicht gelockert werden.

Ich bin der Meinung, daß es auf dem Gebiet der Schalldämpfung sehr viele Verbesserungsmöglichkeiten gibt, die von der Industrie gar nicht oder sehr wenig verfolgt werden; die Eigenbaumöglichkeiten sind aber begrenzt, eine Modellfliegerwerkstatt ist ja meistens nur für Holz- und Kunststoffverarbeitung eingerichtet, nicht aber für Metalle. So sind wir oder zumindest die Mehrzahl von uns auf das Angebot der Modellbauindustrie angewiesen.

Wolfgang Brauers



### Zum Bericht:

Wie viele andere Modellbauer hatte auch ich genug von den „alltäglichen“ Modellen und wollte mir deshalb einmal etwas Anderes bauen. Die Wahl war nicht schwer, da mir die ASK 18 von der Firma Tscheulin (in Owen/Teck) von Anfang an gut gefiel.

### Ein paar Worte zum Vorbild:

Die ASK 18 ist ein Leistungseinsitzer der Clubklasse der Firma Schleicher in Poppenhausen, mit 16 m Spannweite. Das Flügelprofil wurde von der bewährten Ka 6 übernommen und die Spannweite um 1 m erhöht. Der Flügel und die Leitwerke sind aus Holz gefertigt, der Rumpf ist ein Stahlrohrgerüst mit Stoffbespannung, wobei der Rumpfbug mit einer GfK-Schale verkleidet ist.

Die ASK 18 wurde 1975 von Rudolf Kaiser entwickelt, und bereits im 1. Jahr wurden über 50 Flugzeuge ausgeliefert.

### Zum Modell:

Um möglichst preiswert davon zukommen, habe ich mir den Rumpf, die Haube und die Styroporkerne gekauft und das Modell unter Mithilfe des bekannten Scale-Modellbauers Matthias Haas (hat bei der DM in Münster 1986 mit dem Vampyr M 1:3 erfolgreich teilgenommen) gebaut. Diese Hilfe konnte ich gut gebrauchen, da dies meine ersten Styro-Balsa-Flächen waren.

Der Rumpf von der Fa. Tscheulin ist in guter Qualität gefertigt. Das Modell mit 3,4 m Spannweite gehört doch schon zu Großseglern, obwohl es immer noch recht handlich ist.

Für die Lackierung habe ich mich für eine Schweizer Version entschieden (siehe Fotos).

### Der Bau des Modells:

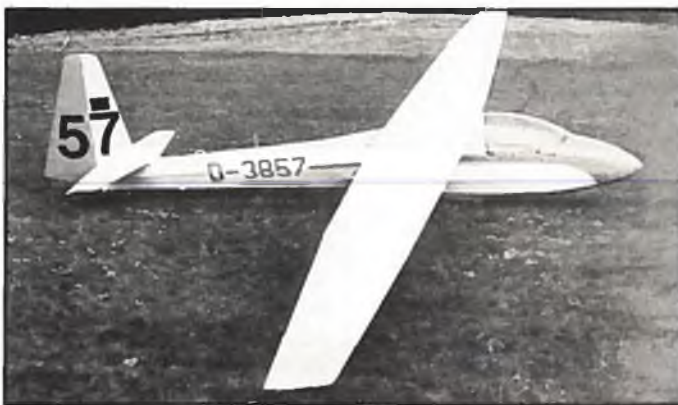
Um mir den Bau zu erleichtern, habe ich mir den Plan zu diesem Modell gekauft, der von vth unter der Nummer MT-707 zu beziehen ist.

Die Flügel und die Leitwerke habe ich nach dem weitverbreiteten Verfahren mit 1,5 mm dickem Balsaholz beplankt und mit Glasgewebe verstärkt. Tragflächen und Leitwerke sind steckbar, das Seitenruder habe ich spaltfrei befestigt. In den Flügel



**Gemischtbauweise:**

*Ein Bericht, der unter keine Rubrik – oder unter alle – paßt: Ein Fertigrumpf wurde verwendet, ein „Testbericht“ ist es also. Ein FMT-Bauplan wurde verwendet, „Nach FMT gebaut“ wäre dann richtig. Und schließlich wurde doch das meiste im Eigenbau erstellt und als „Modelltechnik“ oder „Segelflug“ wäre er dann am besten untergebracht. Wie auch immer, unser Autor Eberhardt Weber ließ die ASK 18 in wortwörtlicher Mischbauweise entstehen:*



**ASK 18, die schönere und leistungsfähigere Schwester der Ka 8. Sie ist so gut wie eine Ka 6, denn von ihr hat sie den Flügel. Und sie ist fast so robust wie die Ka 8, denn von ihr hat sie die Stahlrohrbauweise des Rumpfes (Abb. aus: Die Segelflugzeuge in Deutschland, D. Geistmann, Motorbuch Verlag)**

habe ich 35 cm große Schempp-Hirth Störklappen eingebaut und die Querruder dem Plan gegenüber leicht vergrößert. Anstelle des Pendelhöhenruders habe ich, der Original-ASK 18 entsprechend, ein gedämpftes gebaut. Beim Ausbau des Rumpfes gibt es natürlich noch eine Menge Arbeit, die aber auch zu bewältigen ist. Zu den üblichen

Einbauten habe ich noch eine Schleppkupplung und ein Rad mit Radbremse eingebaut. Den Haubenrahmen habe ich selbst gefertigt und das Cockpit mit Instrumenten bestückt. Leider mußte ich oben am Rumpf eine kleine Klappe aussägen, da sich sonst die Klappen- und Querrudergabelköpfe nicht in die Servos einhängen lassen.



**In Schweizer Lackierung diese Modell-ASK 18**

### Das Fliegen mit der ASK 18:

Zum Einfliegen gingen wir an die Teck (ans Bölle). Da „nichts ging“, reichte es nur zu einer Platzrunde, bei der das Modell aber auf Antrieb einwandfrei flog. Dann gingen wir noch am selben Tag an den Breitenstein (Bissingen/Teck) wo wir einen tollen 2-Stunden-Flug absolvierten. Beim weiteren Fliegen stellte sich heraus, das die angeformte EWD zu groß ist, was ja bekanntlich Leistung wegnimmt. Für Modelle mit Pendelruder ist dies aber kein Problem: man stellt das Ruder nach unten und entnimmt aus der Spitze Blei. Bei meinem gedämpften Höhenleitwerk habe ich einfach das Ruder nach unten eingestellt, was aber im Schnellflug gewisse Nachteile hat. Diese EWD-Einstellung muß sehr sorgfältig erfolgen werden, indem man das Modell ansticht und den Knüppel schlagartig losläßt. Jetzt sollte sich das Modell nur ganz langsam von alleine wieder fangen, dann stimmt die EWD und damit auch die Flugleistung. Die ASK 18 ist eigentlich – wie auch das Vorbild – ein gemütlicher Flieger. Im Gegensatz zum Vorbild kann man mit ihr aber überall und jederzeit Kunstflug machen: Loopings positiv und negativ, Rolle, Turn, Trudeln, Rückenflug.

Eine empfehlenswerte Konstruktion!

**Eberhardt Weber**

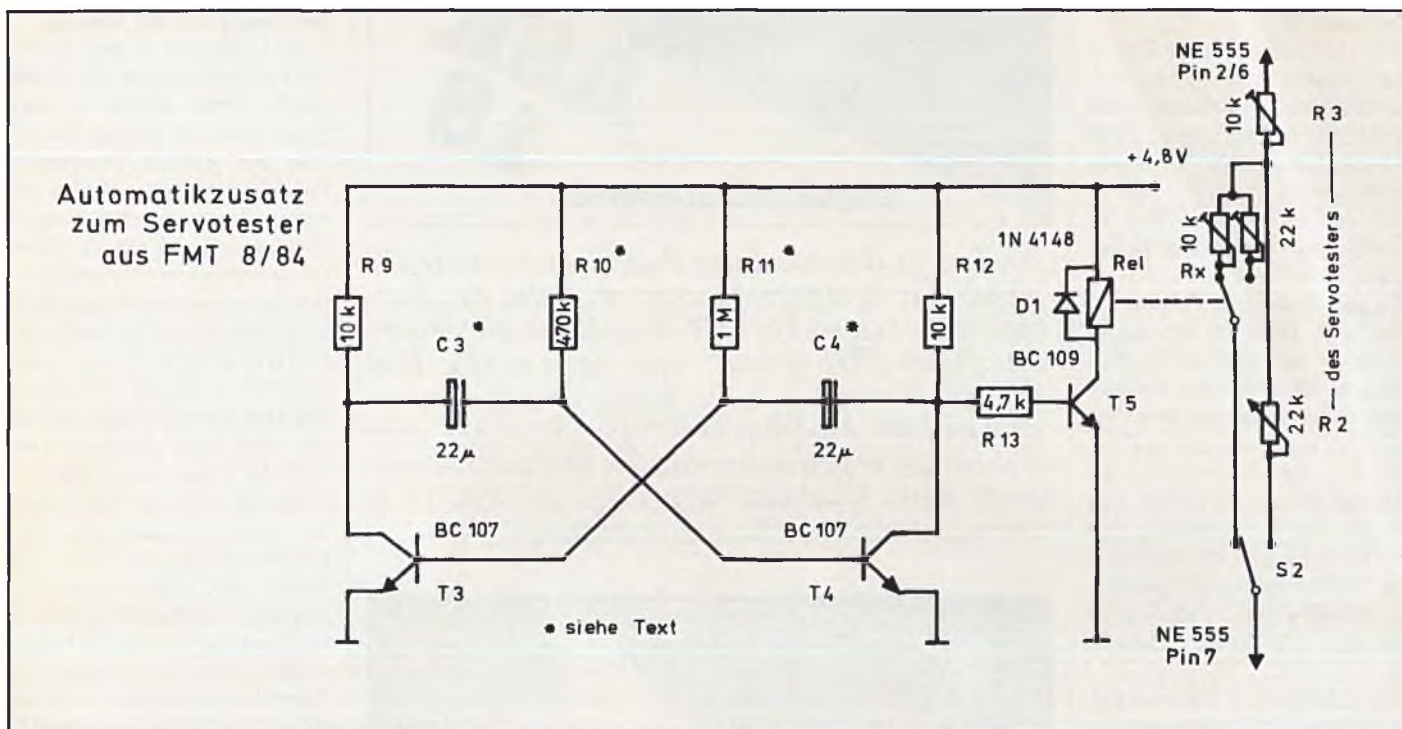
### Technische Daten der ASK 18

Spannweite:	3400 mm
Gewicht:	3500 g
Länge:	1470 mm
Ges. Fläche:	76 dm <sup>2</sup>
Profil:	E 205
Streckung:	16,6
Flächenbel.:	46 g/dm <sup>2</sup>
Maßstab:	1:4,75
RC-Höhe:	
Funktionen:	Seite, Quer Klappen Radbremse Schleppkupplung

### Fertigrumpf:

E. Tscheulin, Tobelstr.,  
7311 Owen-Teck  
Bauplan Modell:  
MT 707, beim VTH





# Automatischer Servotester

## (Automatikzusatz zum Servotester aus FMT 8/84)

Wer seine Servos bzw. Rudergestänge einem Dauertest unterziehen will, wird einen automatischen Servotester gut gebrauchen können. Meine Automatik kann den Servotester aus FMT 8/84 ergänzen und besteht aus einem einfachen Multivibrator mit anschließendem Schalter. Der Schalter (Relais) schließt im

einfachsten Fall das 22k-Poti (R2) kurz. Möglich ist auch, daß über die Relaiskontakte ein Poti parallel zu R2 geschaltet wird. Somit besteht die Möglichkeit der Ausschlagbegrenzung für beide Richtungen: 1. Richtung mit R2; 2. Richtung mit Rx. Komfortabel wird's, wenn man mit S2 das Poti R2 abschaltet und

dafür über ein Umschaltrelais zwei verschiedene Trimmer einschleift, mit denen der Ausschlag auch über die Mittelstellung hinaus begrenzt werden kann.

Zu der Funktion des Multivibrators möchte ich nur sagen, daß die Zeitkonstanten mit den Widerständen R10 und R11 eingestellt werden. Möglich sind auch Trimpoties. Vor Veränderung der Widerstandswerte sollte man jedoch ein paar Zyklen abwarten, bis die Schaltung eingeschwungen ist. Die Kondensatoren sollten aus Platzgründen Tantal-Typen sein. Die Ein- und Aus-Zeit des Relais berechnet sich aus  $R \times C$  (z.B.  $470k \times 22\mu F = \text{ca. } 10 \text{ sec.}$ ). Ich habe alles zu-

sammen in einem alten Empfängergehäuse untergebracht. Somit finden auch mehrere Anschlußbuchsen Platz. Übrigens könnte man auch eine Servobuchse über einen Servoinverter betreiben – kein Problem.

Die Potentiometer R2 und R3 des Servotesters habe ich noch einmal mitgezeichnet um den Anschluß an das Timer-IC zu verdeutlichen.

In meinem Falle war übrigens durch Toleranzen der Bauteile im Testen noch ein 10K-Widerstand zwischen R2 und R3 erforderlich, um einen vernünftigen Ausschlag zu erhalten.

Für Probleme: 08461 / 17 19 ab 17h.

K.-H. Brombach

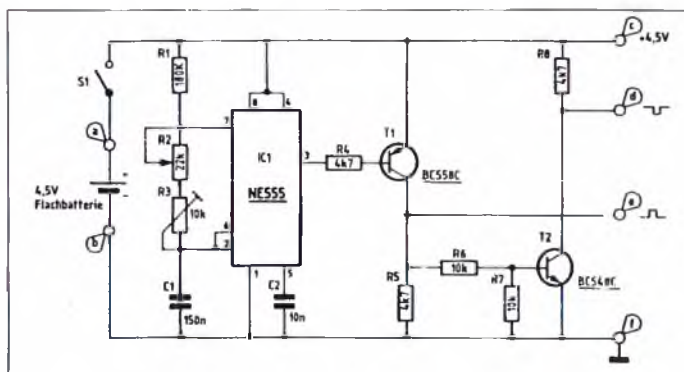
Die in diesem Beitrag beschriebene Automatik wird dem in FMT 8/84 beschriebenen Servotester zugeschaltet. Wir bringen aus diesem Beitrag hier noch einmal das Schaltbild und die Stückliste des Testers. Der Tester wurde von W. Edelbluth entwickelt:

### Stückliste: Servotester

IC1	NE 555
T1	BC 558 C
T2	BC 548 C
R1	180 k
R2	22 k, Poti, lin

R3	10 k, Trimpoti, stehend
R4, R5, R8	4,7 k
R6, R7	10 k
C1	150 nF
C2	10 nF
S1	Schalter Ein/Aus

6 Lötstifte
2 Distanzrollen 5 mm
2 Schrauben M3 x 10 mm
2 Muttern M3
4 Bananensteckerbuchsen (oder passenden Servostecker)
1 Drehknopf



Schaltbild des Servotesters aus FMT 8/84

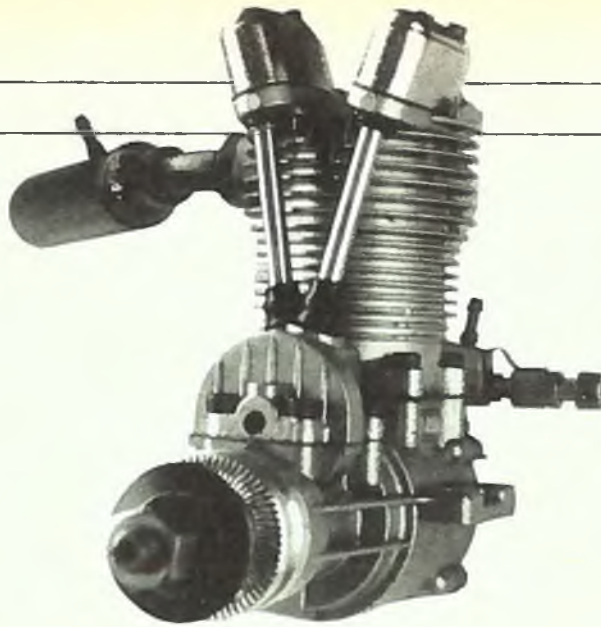


# Saito FA-65 ABC

Im Herbst 1985 erschien der Saito FA-65 und im Herbst 1986 sein größerer Bruder, der Saito FA-80. Trotz verschiedenem Hubraum sind beide Motore äußerlich praktisch identisch, die Einbau-Maße sind einheitlich und das Motorgewicht ist gleich. Der FA-80 gilt offiziell als Mes-seneuheit 1987.

Die Besonderheit der Motore ist die von Saito angewandte Integralbauweise des Zylinders. Hierbei sind Zylinder und Zylinderkopf einteilig gegossen, ein für die Einarbeitung der Ventilsitze und der Laufbüchse sicher aufwendiges Verfahren, für die Verzugsfreiheit bei Erwärmung und damit minimalen Verschleiß dagegen die optimalste Lösung. Ebenfalls Saito-typisch ist die V-förmige Ventilanordnung, die größtmögliche Ventilquerschnitte und somit höchstmögliche Leistung zuläßt. Mißt man die Motore aus und beurteilt die Drehzahl-Leistung-Kennlinie, so hat man alsbald den Eindruck, daß bei Saito optimale Ingenieurarbeit geleistet wurde. An den beiden Motoren stimmt einfach alles zusammen. Das Leistungsmaximum wird z. B. dort erreicht, wo auch die mechanische Drehzahlgrenze liegt und nicht irgendwo anders, der Absolutwert der gemessenen Leistungen wird von keinem Motor vergleichbarer Bauart übertroffen, und der Betrieb der Motore ist völlig problemlos. Vermutlich aus Gründen des um ein Jahr versetzten Erscheinungsdatums haben die Motore verschiedene Vergaserarten. Der FA-65 Vergaser hat eine dem Drosselküken fest zugeordnete Leerlaufgemischeinstellung, während der Vergaser des FA-80 ein klassischer Zweinadel-Vergaser ist. Vor- und Nachteile des einen oder anderen Typs sind nicht angebbbar und allenfalls Geschmacksache des Betreibers.

Das Zerlegen der Motore ist zwar kein Hexenwerk, aber für Laien ist u. U. das Zusammen-



# Saito FA-80 ABC

setzen wegen der Integralbauweise im Zylinderbereich ein Problem. Wer den Motor selten fliegt und über längere Zeit nur im Modell an der Wand hängen hat, ist wegen des Verharzens des Rizinusöls gut beraten, nach Treibstoff mit synthetischem Öl zu suchen. Es ist sehr mühsam, einen verharzten 4-Takter wieder auf Vordermann zu bringen. Für welche Motorgröße man sich entscheidet, ist eine Frage des Flugmodells und der benötigten Leistung, in beiden Fällen jedoch kann man sicher sein, einen in jeder Beziehung überdurchschnittlich guten Motor erworben zu haben.

Da nicht jeden Monat ein Bericht über einen größeren 4-Takt-Motor erscheint, sei an dieser Stelle eine Bemerkung erlaubt, die auf alle 4-Takt-Glühzünder ab 8 ccm aufwärts zutrifft.

Betreiben Sie Ihren Motor bei einer Luftfeuchte von über 75% ... 80%, so „nagelt“ der Motor, sobald Sie ihn auf volle Leistung einstellen wollen. Dieses Nageln

## Von Jürgen Lebsanft

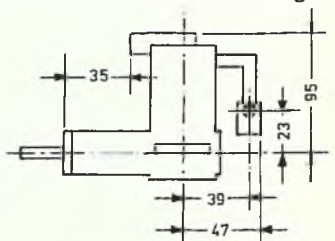
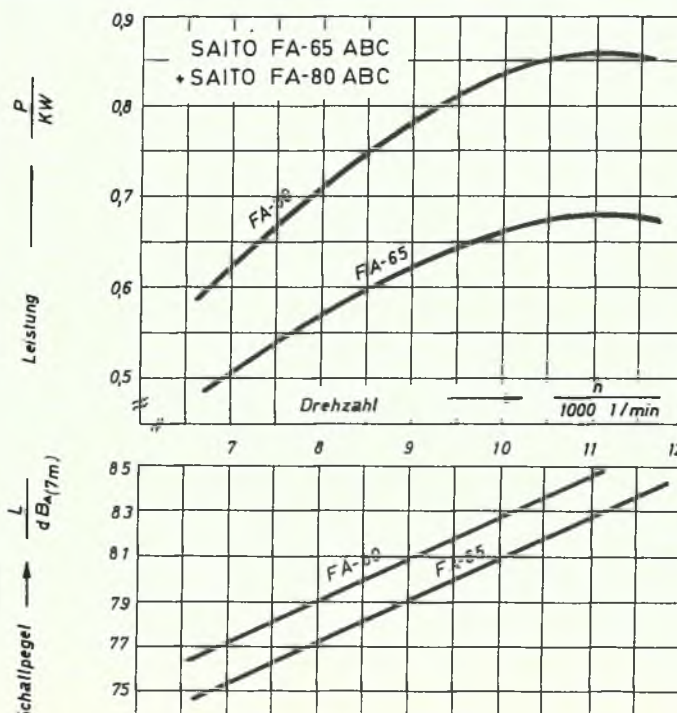
### Technische Daten:

	Saito FA-65 ABC	und Saito FA-80 ABC
Hubraum:	10,6 ccm	13,1 ccm
Leistung:	680 W	860 W (s. Diagr.)
Bohrung $\phi$ :	24,8 mm $\phi$	27 mm $\phi$
Hub:	22,0 mm	22,8 mm
Gewicht:	525 p	520 p
Verdichtung:	9,7:1	13:1
Treibstoff:	85% Methanol + 15% Carbulin-Öl	
Steuerung:	2 hängende Ventile in V-Anordnung untenliegende Nockenwelle, Stoßstangenantrieb	
Einlaß: offen:	257° KW	275° KW
Auslaß: offen:	268° KW	275° KW

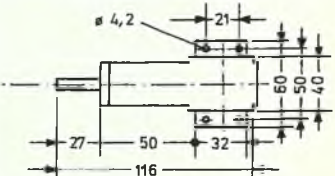
### Propeller-Drehzahlen:

Prop.	FA-65	FA-80
14 x 6"	8100 U/min.	8800 U/min.
13 x 6"	9500 U/min.	10400 U/min.
12 x 6"	10000 U/min.	11000 U/min.
11 x 7", 3-Bl.	9200 U/min.	10000 U/min.
12 x 6", 3-Bl.	8200 U/min.	9000 U/min.

### Die Leistungs- und Schallpegelkurven der beiden Triebwerke



Einbaumasse FA 65 und FA 80



bedeutet Frühzündung und ist für Motor und Modell tödlich! Als Abhilfe kann in Frage kommen: fettere Einstellung, andere Glühkerze, kleinere Propeller und damit höhere Drehzahl. Falls dies alles nichts nützt, stellen Sie bitte den Motorbetrieb ein, bis wieder „normales“ Wetter herrscht. Ein brauchbares Haar-Hygomter gibt es ab ca. DM 25,--.





# Testbericht: Simprow „Avalon“



Einem geschenkten Gaul schaut man zwar nicht ins Maul, aber wenn einem am Ende eines Wettbewerbes ein Baukasten in die Hand gedrückt wird, mit dem Kommentar: „Ein Leistungssegler mit einem nahezu unzerstörbaren Rumpf aus Duraflex“, dann nimmt man sich halt die Zeit, pappt die paar Teile aneinander und testet auf dem Fluggelände, ob es nicht doch besser gewesen wäre, den Karton gleich zu verkaufen. Es sei vorweggenommen, ich habe gut daran getan, den Avalon zu behalten. Doch nun der Reihe nach. Öffnet man einen Avalon-Baukasten, gibt es zunächst nichts Außergewöhnliches zu sehen: einen Klotz Styropor, einen voluminösen Rumpf, ein paar Beutel mit „Plastikteilen“ und hier und da ein klein wenig Holz. Nimmt man jedoch den Rumpf heraus, gibt es die erste Überraschung. Entgegen der offensichtlich (?) üblichen, „völlig naht- und porrenlosen, blendend weiß eingefärbten, federleichten, aber trotzdem super festen GfK-Kreation, an der alle Bohrungen und Aussparungen präzise angezeichnet sind“, hält man einen ganz normalen Seglerrumpf in der Hand. Normal in sofern, als er eine leichte Naht (die ich bis-

her bei allen Fertigrümpfen der verschiedensten Hersteller festgestellt habe) und ein durchschnittliches Gewicht aufweist. Ungewöhnlich hingegen sind das Material und die wahrhaft riesigen Vertiefungen im Flächenanschlußbereich. Leider

kann ich keine wissenschaftlichen Aussagen über den „Duraflex“-Kunststoff machen, aber mich erinnert er ein wenig an „ABS“. Er sieht ähnlich aus, läßt sich mit dem Messer schneiden, sägen, feilen, schleifen, gut kleben und lackieren. Allerdings

Der Start, für einen Modellsegler die kritische Flugphase, zumindest für einen Anfänger. Hier „scheppert“ es oft, noch bevor man richtig geflogen ist. Ein großer Vorzug des „Avalon“ ist seine Gutmütigkeit am Gummiseil

scheint die Robustheit doch um einiges höher zu liegen, denn mir ist es bisher noch nicht gelungen, Bernie Schwermanns These von der Unzerstörbarkeit zu widerlegen. Die Abmessungen der „Löcher“ am Flächenanschluß (übrigens ohne Profilanformung, da der Rumpf identisch mit dem des „Charis“ ist) regen zu wilden Spekulationen an: Flächensteckung vorn 20 mm und hinten 16 mm Kohle??? Des Rätsels Lösung findet sich in den beiliegenden Tüten mit Kleinteilen. In die vorderen Bohrungen gehören Kunststoffpaßteile mit Gegenstück, in die ein Flachstahl eingeschoben und festgeklemmt wird (Veränderung der V-Form durch einfaches Austauschen des Stahls), in die hinteren kommen ebenfalls Paßstücke mit 6 mm Bohrung zur Aufnahme der Arretierdübel der Flächen. Auch die Flächenbefestigung erfolgt unkonventionell. Gummibänder sind out, Kunststoffverschraubungen sind in. An der linken Fläche wird ein Spezialstück mit Innengewinde drehbar befestigt, eine Gewindestange mit Längsbohrung eindrehen, Flächen anstecken, Stange am konventionellen Haken der

**Technische Daten:**

Spannweite:.....	2566 mm
ti:.....	255 mm
ta:.....	180 mm
Profil:.....	E392 auf E387
Streckung:	11,8
Gesamtfläche:....	62,5 dm <sup>2</sup>
Gesamtflächenbelastung (ohne Ballast):	30g/dm <sup>2</sup>
Gewicht (Katalog):.....	1850 g
Gewicht m. Störklp. und zusätzl.	
Servo:.....	1870 g



rechten Fläche einhängen, Verschraubung anziehen, fliegen. Bei bockigem Wetter muß die Verschraubung unter Umständen nach 4-5 Starts nachgezogen werden.

Um nicht zu ausführlich und damit langweilig zu werden, nun ein paar Punkte in Kurzform. Flachstahlaufnahme in den Flächen: Sperrholz, 2teilig (kein Messingrohr!), vermutlich mit Zahl der Starts zunehmendes Spiel, bisher jedoch, trotz hoher Belastungen, keine negativen Erscheinungen aufgetreten. Höhenleitwerk: fertig gefräste Ausparungen, Wurzelrippe aus Kunststoff mit Madenschraube zum Festklemmen. Seitenruder: Balsaleisten bereits angeschrägt, zusammenkleben, verschleifen, bügeln.

Eine etwas unlogische Konstruktion ist die Seitenruderlagerung. V-förmig angeschliffene Nase, aber Scharniere, die den Drehpunkt wie bei einer Hohlkehle in das Ruder verlagern. So würde sich bei Steuerausschlägen ein Spalt zwischen Ruder und Flosse ergeben. Empfehlung: Scharniere im Kasten lassen und auf altbewährte Lagerungen zurückgreifen (z.B. Alurohr in Stücke schneiden, abwechselnd an Flosse bzw. Ruder kleben, Stahldraht einschieben). Der Hochstarthaken ist von der Qualität, die selbst an einem 7-m-Segler noch klobig wirkt. Also ebenfalls im Kasten lassen, wie üblich ein Stück Hartholz in den Rumpf harzen und einen Schraubhaken eindrehen.

Während der gesamten Bauzeit des Modells wird keine Säge benötigt. Alle Teile können so, wie sie im Baukasten liegen, zusammen- bzw. eingeklebt werden. Anschließend nur noch verschleifen und bebügeln. Das alles als anfängertauglich zu bezeichnen erscheint mir untertrieben, narrensicher wäre angemessener, zumal die ausführliche, durch Fotos dokumentierte Bauanleitung auch praktische Tips enthält.

Zum Fliegen ist eigentlich nicht viel zu sagen. Nach einem ersten Handstart wird das Gummiseil ausgezogen, eingehängt und ab geht's. Erster Kommentar nach dem Ausklinken: „Weißt du



**Der „Avalon“: Ein Fast-Fertig Modell, mit einem nahezu unzerstörbaren Plastikrumpf. Das klingt nach einem einfachen Anfängersegler. Und das stimmt auch im Prinzip so, bis auf die Flugleistungen: Die sind durchaus fortgeschritten**

noch, der gute, alte Airfish?“ Der Avalon verhält sich im Hochstart derart gutmütig, daß man nach dem Loslassen des Modells in aller Ruhe den Sender beiseite legen kann, um sich eine Zigarette anzuzünden oder die Stoppuhr zu suchen. Auch in der Luft ist das Modell absolut unkritisch. Wird das Höhensteuer bis zum Anschlag durchgezogen, ergibt sich ein gleichmäßiges Pumpen, daß beim Loslassen des Steuerknüppels von selbst aufhört. Ein Abkippen konnte ich bis heute noch nicht herbeiführen. Die

Ruderausschläge, exakt nach Bauplan eingestellt, ergeben auf Antrieb eine vollkommen harmonische und ausgewogene Wirkung.

Bei der Beurteilung der Flugleistungen möchte ich realistisch bleiben. Es gibt kein Modell, das immer und überall länger oben bleibt als alle anderen. Der Avalon ist bezüglich Sinkgeschwindigkeit und Gleitwinkel weder besser, noch schlechter als andere Modelle seiner Klasse. Seine Vorteile liegen in der Verbindung guter Leistungen mit aus-

gesprochener Gutmütigkeit und der daraus resultierenden Entlastung des Piloten. Das Modell kann bei nahezu allen Wetterlagen auf den üblichen RC4-Wettbewerben eingesetzt werden, denn 200 Sek. sind wahrlich kein Problem. Für den Wettbewerbs-einsatz sollten jedoch unbedingt die im Plan eingezeichneten 4(!) Ballastrohre sowie eine Landehilfe eingebaut werden. Ich habe die „Briefkastenklappen“ von Simprop eingesetzt. Wirkung: traumhaft bis brutal. Sie stören und bremsen, wie es besser nicht mehr geht.

Jeder Anfänger, der auf sich hält, möchte heutzutage auch ein F3B-taugliches Modell besitzen. Zumindest scheint die Werbestrategie der Anbieter diesem Bedürfnis zu entsprechen. Und so ist natürlich auch der Avalon voll F3B-tauglich — nur sollte man seine Powerwinde statt mit 12 V maximal mit 6-8 V betreiben. Außerdem sind Speedzeiten von über 40 Sek. (4 x 150m) in Kauf zu nehmen. Klar?

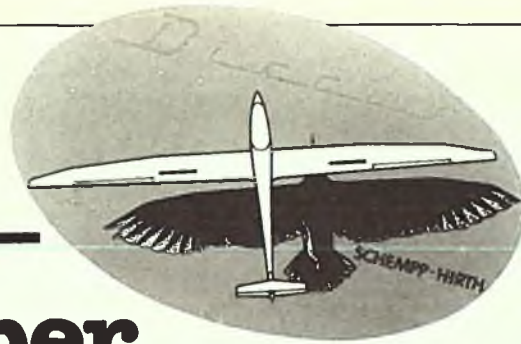
Fazit: Der Avalon ist eine bau- und flugsichere Konstruktion, die viele interessante, praxisnahe Ideen und Detaillösungen aufweist. Das Modell ist gleichermaßen für Anfänger, Fortgeschrittene und RC4-Wettbewerbspiloten geeignet.

Uwe Lünstroth





# Noch ein Discus – diesmal aber ein ganz besonderer



Bericht  
von Karl Klassen

Wieder einmal zog es mich und meine segelfliegenden Herren Söhne zum Teckpokalfiegen. Es gibt ja Modellflieger, die nicht viel von Wettbewerben halten, weil man in zwei Tagen nur dreimal fliegen kann. Ganz so dumm können die Teilnehmer aber nicht sein, sonst kämen nicht so viele hin. Es gibt ja, neben dem Fliegen, genug Zeit zum Schauen, was „die Konkurrenz“ Neues hat und wie es fliegt. Und so stieß ich auch auf eine kleine Gruppe, wo „alle die Köpfe hängen ließen“: Da unten lag ein Traum von einem Discus: Rein weiß, aalglatt und ganz scale. Ich sah es sofort, da ich die Originale auf der Hahnweide oft genug bewunderte. Das Modell war perfekt: Die Flügel-Endleiste leicht nach hinten gefeilt und die Randbögen nach oben gewölbt – auf beides verzichten die meisten Discus-Nachbauten. Hier stimmte alles und ich konnte mich nicht entsinnen, in meiner jahrelangen Modellflugzeit und auch als Sportzeuge mancher Scale-Wettbewerbe jemals einen schöneren Segler gesehen zu haben.

Ja, den möchte ich haben. Ich fragte nach dem Hersteller, Herr Ulmer war dabei. Ich fragte nach dem Preis: Eine vierstellige Zahl, die ich für diese Schönheit nicht einmal zu hoch fand, für mich aber doch. Ich setzte meinen Rundgang fort und es wäre alles vergessen, käme da nicht mein Sohn: „Papa, da ist ein Segler, den mußt Du Dir anschauen!“ Nun wurde es ernst: Ich rechnete, überlegte. Nach ei-



Discus-Modelle gibt es viele und dieses ist dennoch eine Ausnahme: Ohne Abstriche ist der Discus von Ulmer vorbildgetreu bis ins letzte Detail

nigen Wochen waren zwei meiner Wettbewerbsmodelle verkauft, die Privatkasse geleert und der Traumsegler im Haus. Der Discus von Ulmer bringt vielleicht 90% der Voraussetzungen zu einem Scale-Modell. Die restlichen 10% sind leicht zu bewältigen, ich will darauf etwas eingehen.

Zuerst muß ein Original fotografiert werden (Cockpit, Instrumentenbrett vom Pilotensitz aus, Schriftzug, Kennzeichen). Die Maschine findet man mitt-

lerweile auf vielen Segelflugplätzen. Von Schemp-Hirth in Kirchheim läßt man sich einen Discus-Prospekt schicken, wo eine für Vermessung auf Wettbewerben wichtige 3-Seitenskizze abgedruckt ist. Nun kann man ausbauen, soviel man will:

Bei mir kam erstmals eine Wolldecke auf den Basteltisch und der schöne glatte Rumpf bekam einen alten Perlonstrumpf von Mutttern übergezogen, damit er keine Leimflecken abbekommt. Mit Mutter oder Freundin hal-

ten Sie sich jetzt schon gut, Sie werden sie noch für die Pilotenpuppe brauchen. Die Klarhaube liefert Herr Ulmer gegen Verkratzen in einer Schutzhülle; dort sollte sie bleiben, bis Sie dieselbe ganz sorgfältig an den Rumpf anpassen. Sie läßt sich übrigens gut schneiden und feilen. Der Rahmen aus Kunststoff paßt hervorragend. Falls Sie ihn aber seitlich aufklappen wollen, haben Sie einiges an Mehrarbeit. In den Rumpf eingeklebt sind bereits sauber 2 Kunststoffspannen, 2 Bowdenzüge und die Flügelhalterung. Letztere so, daß die Flügel ganz genau am Rumpf anliegen. Im Rumpf befinden sich dann noch 3 Tiefziehteile. Eines für die Empfangsanlage und Servos für Seiten- und Höhenleitwerke, eines für die Aufnahme des Akku und der Rudermaschine für die Schleppkupplung und ein Teil für die Aufnahme des Bremsklappenservos. Die Bremsklappen sind doppelstöckig von Graupner und bereits eingebaut. Der Einbau der Anlage macht mit diesen drei Tiefziehteilen von Herrn Ulmer richtig Spaß. Die Servos für Höhenleitwerk und Seitenleitwerk müssen dicht an den Außenwänden montiert werden, damit genügend Platz für den Piloten bleibt. Das Seitenleitwerk ist auch aus GfK, hat Innenwölbung wie das Original und ist sehr dünnwandig. Vorsicht beim Einsetzen des Hartholzdübels mit Messingösen.

Das GfK-Höhenleitwerk muß mit TESA oder einem Streifen LEUKOSIL aus der Apotheke zusammengefügt werden. In der Seitenflosse ist bereits ein Winkelhebel montiert. Das Gestänge zum Ruder herauf muß man selbst herstellen und hineinfummeln, worüber ich Herrn Ulmer 1/2 Stunde böse war. Befestigt wird das Ganze oben mit einer Kunststoffschraube, deren Kopf aber versenkt liegt und mit einem weißen TESA-Fleck verdeckt werden kann. Auch hier paßt alles ganz genau und bombenfest. Am Rumpf wäre dann noch die Schleppkupplung einzubauen, die man von Wani-tscheck kaufen sollte; da braucht man nur ein Loch (mit Gefühl) in die Rumpfspitze bohren und

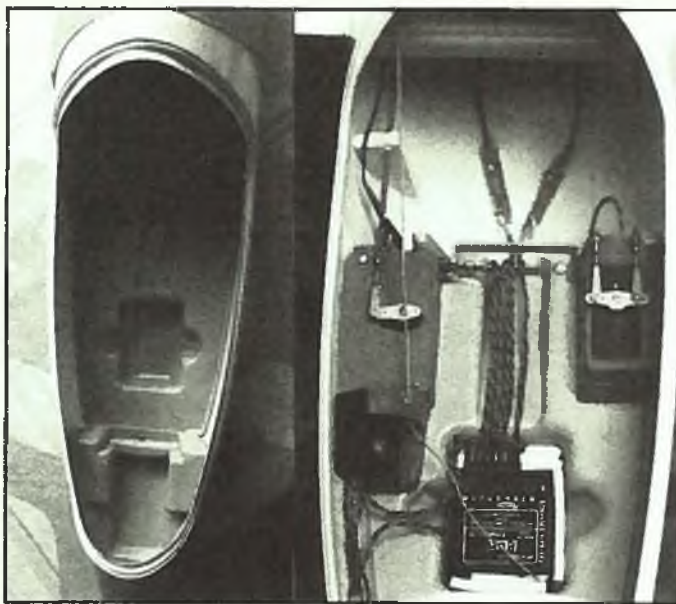


hat einen ganz kurzen Anschluß zur Rudermaschine im besagten Tiefziehteil.

Ein Problem tat sich auf: Einziehbares Rad einbauen, den schönen Rumpf aufzuschneiden? Ich verzichtete auf ein Rad, der Rumpf blieb ganz. Wer bei Scale-Wettbewerben keine Punkte verlieren will, muß sich die Arbeit machen.

Der Lieferung liegt noch ein Tiefziehteil für das Cockpit bei, welches scale ist und den Rumpf vorn schön abschließt. Hier drauf kann man ein Instrumentenbrettfoto kleben oder die Instrumente ausschneiden und in Rähmchen legen oder einen Instrumentensatz fertig kaufen; die Zeit, die man investiert, entscheidet darüber, wie perfekt das Ergebnis sein wird, das gilt auch für die restliche Cockpitausstattung. Siehe hierzu auch Fotos des Discus von Helmut Ulmer: Da wundert es nicht, daß es die Deutsche Meisterschaft des DMFV 85 und den Scale-Wettbewerb in München gewann! Nun fehlen noch die maßstäblichen Kennzeichen in Grau und der Discus-Schriftzug in Rot. Man kann dies mit einer dünnen Folie machen, die Baubewertungspunktrichter schätzen es aber nicht so sehr. Wohl dem, der einen Maler kennt!

Es bleibt eine der letzten Klippen auf dem Weg zum perfekten Scale-Modell: die Querruderanlenkung. Die Rudermaschinen kommen in den Flügel, wie heute schon üblich, die Aussparungen sind vorhanden. Das Einziehen der Kabel zu den Servos ist kein Problem, der Schalenflügel ist ja bis auf die Holme und Kohlestränge hohl. Doch die Anlenkung: Entweder macht man sie „modellmäßig“, mit Rudernhorn und außenliegende Schubstange aus Stahldraht. Das ist eine si-



Das Tiefziehteil, das später (rechtes Bild) die Empfangsanlage übersichtlich und dennoch versteckt unterbringen läßt

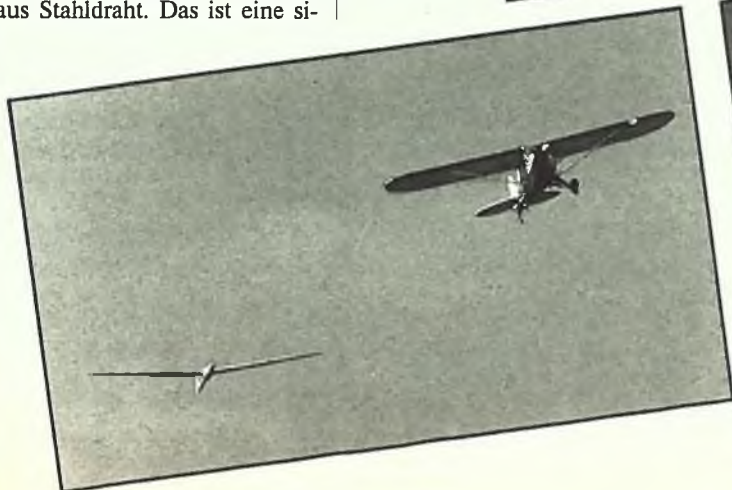
chere Lösung, aber nicht sehr „scale“. Oder man verlegt die Querruderanlenkung in den Flügel, was schöner ist, aber eine ganz saubere Arbeit erfordert, sollte das Ruder einigermaßen spielfrei laufen. Die Rudermaschine muß ganz fest im Flügel

sitzen, ich „verkeile“ sie richtig. Nun ist man soweit, der Segler wird zusammengesteckt und der lieben Frau oder Freundin vorgezeigt. Sie wird jetzt sicher leicht davon zu überzeugen sein,

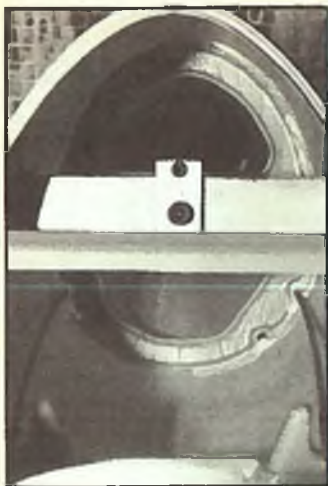
**Techn. Daten:**

Maßstab ..... 1 : 3,75  
 Spannweite ..... 4,00 m  
 Gewicht ca. .... 4 kg  
 Preis: Bitte beim Hersteller erfragen  
 Hersteller: Helmut Ulmer  
 Kunststoffverarbeitung  
 Gießstraße 6  
 Sonnenbühl 4  
 7419 Wilmadingen  
 Tel. 071 28 - 2642

daß ein so schöner Flieger einen noch schöneren Piloten braucht. Dieser wird jetzt also auch noch gebaut, mit einem Rumpf aus Balsa und Armen und Beinen aus dicken Schnüren; mein künstlerisch begabter Sohn hat mir aus Pappmaché einen Kopf mit Brille gemacht, der mir sogar ähnlich sein soll, und meine Frau zog den Segelflieger zünftig an! Beziehungen muß man haben oder nette Leute kennen! So, nun war er fertig und vor lauter Begeisterung hätten wir bei-







Kunststoffspanten, bereits verlegte Bowdenzüge im Rumpf



Schwer zu glauben, aber es ist das Cockpit eines Modells! Mit diesem Discus gewann Helmut Ulmer die DM des DMFV 1985 und den Scale-Wettbewerb in München



Nicht ganz einfach im Bau, aber schön: Innenanlenkung der Querruder. Nach dem Aufsetzen der Abdeckung des Servoschachtes sieht man nichts mehr



nahe den Schwerpunkt vergessen. Er wurde mir von Herrn Ulmer mit 94 mm ab Vorderkante angegeben und er liegt dort auch ganz genau! Nur ein ganz wenig Blei war unter dem Tiefziehteil für den Akku zu verstauen. Ohne die geringste Korrektur flog mein Discus von Anfang an!

Ob der Wind schwach oder bockig – das Modell liegt wie ein Brett in der Luft. Der Discus ist im Original ein Standardklasseflugzeug mit 15 m Spannweite und kein Kunstflieger. Trotzdem gibt es Modellflieger, die jedes Modell durch alle möglichen und unmöglichen Figuren jagen wollen, und so hat H. Ulmer gegenüber der Vorserie nochmals Flügelverstärkungen vorgenommen, damit keiner seiner Kunden einen teuren Bruch mit nach Hause nehmen muß. Für mich ist dieser Segler zum Segeln bestimmt. Das ist erholsames Fliegen am Hang oder Flugzeugschlepp in der Ebene.

Wer will, kann mit gar nicht so großem Aufwand auch einen Scalewettbewerb gewinnen – wenn der Herr Ulmer nicht gerade dabei ist!

**Einleitung**

Der Bristol Scout ist ein ansprechender, herrlich fliegender Doppeldecker. Das Modell ist sehr wendig und läßt sich sowohl beim Herumtoben wie auch im gemütlichen Dahintuckern genießen.

Der gut durchdachte klassische Holzbaukasten erlaubt es jedem halbwegs getübten Modellbauer, einen reizvollen Doppeldecker mit den maßstäblichen Grundabmessungen eines Originalflugzeuges zu bauen.

Diese Anlehnung des Standardmodells an ein Original ist es auch, was zu baulichen Änderungen in Richtung Vorbild reizt. Je nach persönlichem Geschmack und Zeitaufwand ist zwischen der Erstellung eines reinen Zweckmodells bis hin zum Ausbau als Semi-Scale-Modell jede Zwischenstufe realisierbar. Z. B. schon eine „echtere“ Verspannung, Speichenräder oder anderes Bespannmateri-

# „Bristol Scout C“ von Jamara Modelltechnik

## Ein Modellnachbau im Maßstab 1:6

ergeben eine ansprechende Oldtimeroptik.

In diesem Sinne möchte ich hier auch einige von mir gemachte Veränderungen beschreiben, die zu mehr Scale-Aussehen der Bristol Scout beitragen.

Für mich habe ich das Ziel gesetzt, ein etwas aufwendigeres Modell herzustellen, was je nach Zeit und persönlichem Gusto auch mit einfachen Mitteln erreicht werden kann, denn der zu veranschlagende Mehraufwand

an Zeit und Material hält sich, gemessen am Ergebnis, in vertretbaren Grenzen. Auf einige Dinge, die geändert wurden um ein besseres Ergebnis zu erreichen, oder aber aufgrund meiner Erfahrungen geändert werden sollten, möchte ich an dieser Stelle besonders hinweisen: Manche Holzteile sind nicht nummeriert, schwer zuzuordnen und mehrere sind auch zu knapp bemessen und müssen aus eigenen Beständen ergänzt werden.

**Rumpf und Leitwerke**

Bauen so leicht wie möglich! Im Zweifelsfall sollte man leichteres Holz beschaffen und je nach zum Einsatz kommenden Motor (je leichter in Gramm der Motor, um so leichter den Heckbereich bauen), im Heckbereich Material von den Seitenwänden abnehmen, oder gar die Seitenwände durch Ausschnitte erleichtern, denn es sind später aufgrund des Hebelarmes zwischen



200 und 400 g Blei nötig, um hier die solide Bauweise in den Schwerpunkt zu bringen.

**Tragwerk**

Beide Flächen sind, bis auf die Mittelstücke, etwa baugleich und problemlos herzustellen, allerdings ist hier, wie bei anderen Modellen auch, besonders auf Verzugsfreiheit zu achten, da sich hier Differenzen addieren. Die Balsaholzaufnahme der Strebenhalterung sollte gegen Hartholz ausgetauscht werden, denn die Lagerung in Balsaholz hat sich bei harten Landungen, die ja auch vorkommen, nicht bewährt. Die Metallhaken werden natürlich mit 2-Komponentenkleber (z.B. UHU Endfest) eingesetzt. Die vorgesehenen 3 mm Flügelstreben (Stiele) aus dem Baukasten wurden nicht verwendet. Hier wurden neue aus 5-mm-Flugzeugsperrholz angefertigt, die stabiler sind und nicht schon bei der Montage brechen. Auch die Verspannung wurde geändert. Statt des vorgesehenen Gummis wurde mit 0,8 mm Hochstartschnur aus Nylon und Spannschlössern verspannt, was sich bis jetzt hervorragend bewährt hat, obwohl die Spannschlösser zusätzlich gesichert werden müssen, damit sie sich durch Vibrationen im Flug nicht lösen können.

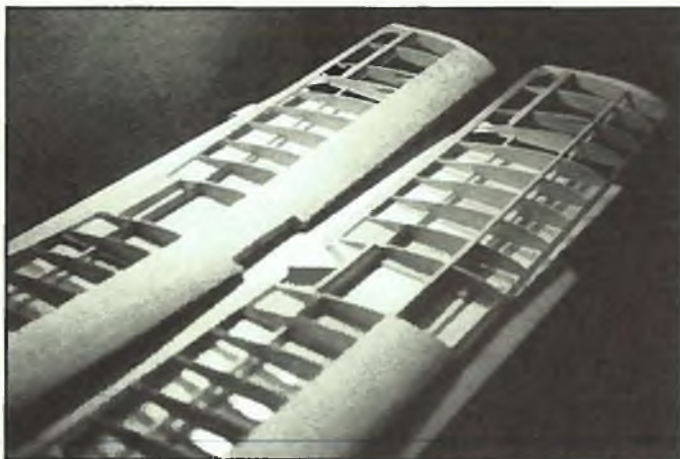
Für die Ansteuerung von 4 Querrudern empfiehlt sich der Einbau von 2 Servos, um damit die auftretenden Reibungen zu überlisten. Die Querruderstoßstangen wurden von Gabelkopf auf Kugelkopfbetrieb umgestellt und arbeiten heute so spielfrei, wie am ersten Tag.

**Motorhaube**

Nur der erste Ring aus ABS wurde aus dem Baukasten übernommen, den anderen Teil habe ich aus 1-mm-Balsaholz hergestellt,



Rohbaufotos. Dem Doppeldecker liegt eine recht einfache Holzkonstruktion zu Grunde



beidseitig mit Gewebe und Epoxidharz überzogen und sorgfältig verschliffen. Der Grund hierfür ist: ich habe keine guten Erfahrungen mit Motorhauben aus ABS und ich bin in der ABS-Verarbeitung äußerst ungeschickt. Nun, die geänderte Haube wird mit 4 Schrauben M 2 am Rumpf befestigt und ist solide genug, um auch als Ballastträger zu fungieren und sie hält auch einen Kopfstand locker aus.

**Bespannung, Finish**

Beim Testmodell wurde der Rumpf und das Leitwerk mit Seide, das Tragwerk mit Nylon bespannt, das Ganze mit farbigem Spannlack mehrere Male gestrichen. Hier muß allerdings empfohlen werden, diese doch ältere Technik aus Gewichtsgründen

nicht anzuwenden, sondern lieber eine dafür geeignete Leinen- (Seiden-) Strukturfolie, die auch noch mit Farbe nachbehandelt werden kann, aufzubügeln. Die Motorhaube und das Rumpfvorderteil, sie sind beim Original aus Aluminium, wurden mit Nitropachtel vorbereitet und anschließend mit Felgensilber und 2 Komponentenklarlack auf Aluminium getrimmt. Hoheitsabzeichen und Beschriftung wurden mit Klebeschablonen entsprechend abgeklebt und mit Kunstharzlack aus der Sprühdose lackiert.

Der dem Baukasten beiliegende Dekorbogen wurde nicht in Anspruch genommen.

**Technische Daten Modell**

Name des Modells: BRISTOL SCOUT C  
 Hersteller: New Svenson  
 Importeur: Jamara Modelltechnik, 7971 Aichstetten  
 Preis: ca. 230,- DM

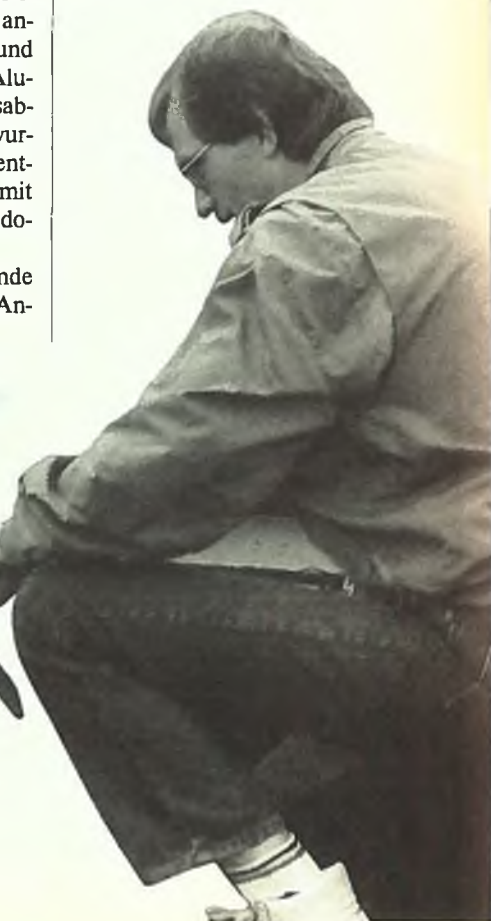
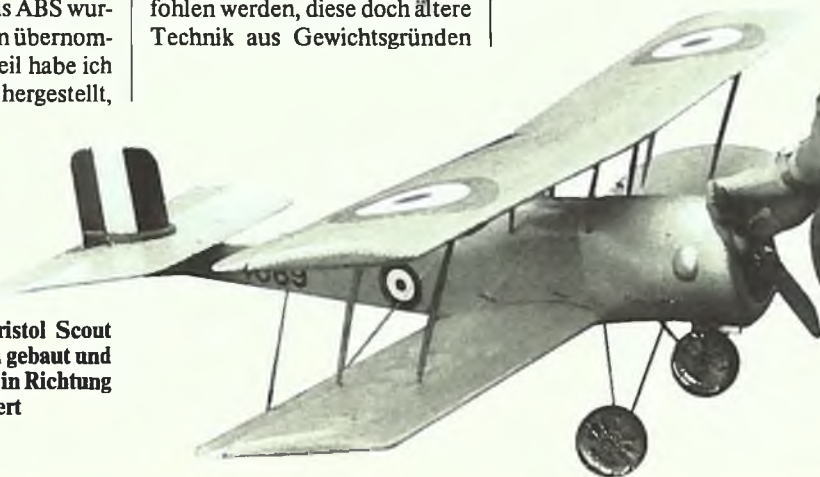
Spannweite: 1250 mm  
 Profil: tragendes, ähnlich Clark Y  
 Länge: 1090 mm  
 Gewicht: Leergewicht (Herstellerangabe) 2100 g  
 Gesamtfläche: 63,8 dm<sup>2</sup>  
 Flächenbelastung: ± 35 g  
 Motorisierung:

Saito 13,5 ccm  
 Bauweise: Holzbauweise  
 RC-Funktionen: 3 Achsen + Drossel  
 FMT-Testmodell:  
 Verw. RC-Anlage: Multiplex Royal  
 Motor: 7,5 und 13,5 ccm  
 Saito

Fluggewicht: 3100 g  
 Finish, Bespannung: Seide/Nylon/Spannlack und Kunstharzlack

Der Pilot wurde auch nicht montiert, damit es bei der evtl. Schuldzuweisung nach einem Bruch einfacher wird. Unter uns:

Der Doppeldecker Bristol Scout C, aus dem Baukasten gebaut und in vielen Einzelheiten in Richtung mehr „Scale“ verändert



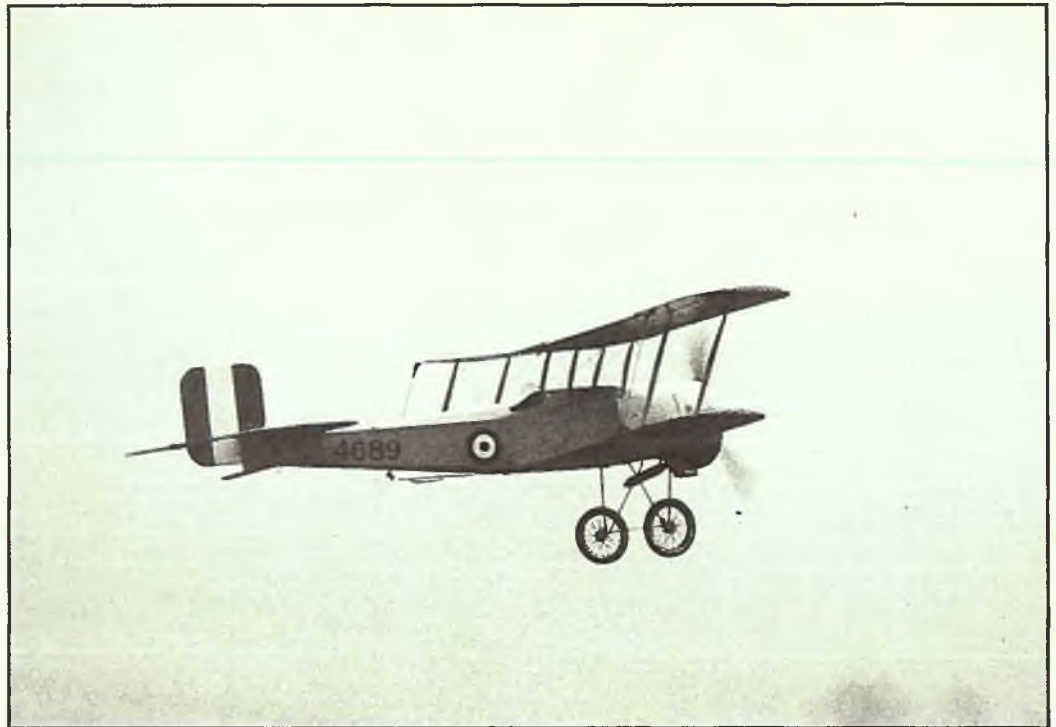


Ich würde wetten, der Kerl kann gar nicht fliegen.

**Motor**

Vom Hersteller wird die Motorengröße für 4-Takter mit 40 bis 60er angegeben. Der von mir zuerst eingesetzte Motor „Saito 45“ hat jedoch ganz deutlich gezeigt, daß hier Standardluftschrauben mit 11 oder 12 Zoll Durchmesser wegen der großen Motorhaube eine zu geringe Wirkung zeigen, andererseits Luftschrauben mit 14 bis 16 Zoll Durchmesser und entsprechend abgestimmter Steigung zu wenig Vortrieb erzeugen, um bei einem Abfluggewicht von 3100 g sicher fliegen zu können. Es wurde ummontiert auf „Saito 80“ mit dem Ergebnis, daß der Doppeldecker nun deutlich übermotorisiert ist. Erhöhtes Standgas reicht nun für den Start, für Looping und Rolle, für Rückenflug und, na und die Landung gelingt im niedrigstmöglichen Leerlauf nur, wenn der Motor nach der ersten Bodenberührung abgestellt wird, denn sonst wird daraus ein touch and go.

Die richtige Lösung ist hier sicherlich ein 4-Takter mit 10 ccm und einer Leistung um 1 PS. Das reicht aus, um sicher und schnell



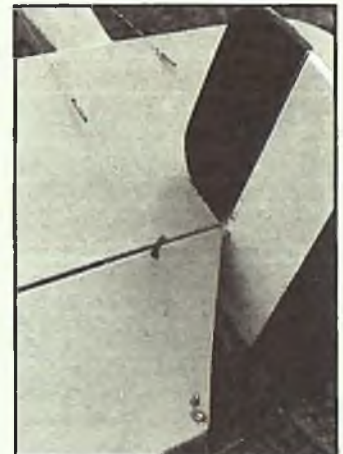
Er fliegt und fliegt (und der Pilot ist wohl ausgestiegen?)

starten und steigen zu können; läßt auch originalgetreuen Kunstflug zu, ohne dem Motor das Letzte abzuverlangen. Das Modell verhält sich, wenn es ausreichend motorisiert ist, normal und sehr lebendig in seinen Steuerfunktionen. Durch die großen Dimensionen aller Ru-

der, die günstigen Hebelverhältnisse und gute Motorisierung, ist das Modell eines von denen, die man gerne fliegt, denn dieser Bristol-Doppeldecker begeistert Pilot und Zuschauer durch ein wunderschönes Flugbild.

Fotos: Tönn Menker (2)  
Manfred Schulz (5)

Ein Viertakter unter der silberfarbenen Haube, Stiele, Streben, Verspannung, Speichenräder und ein vorbildgetreues Finish. Das ergibt alles zusammen ein Flugbild, das jeden begeistert.



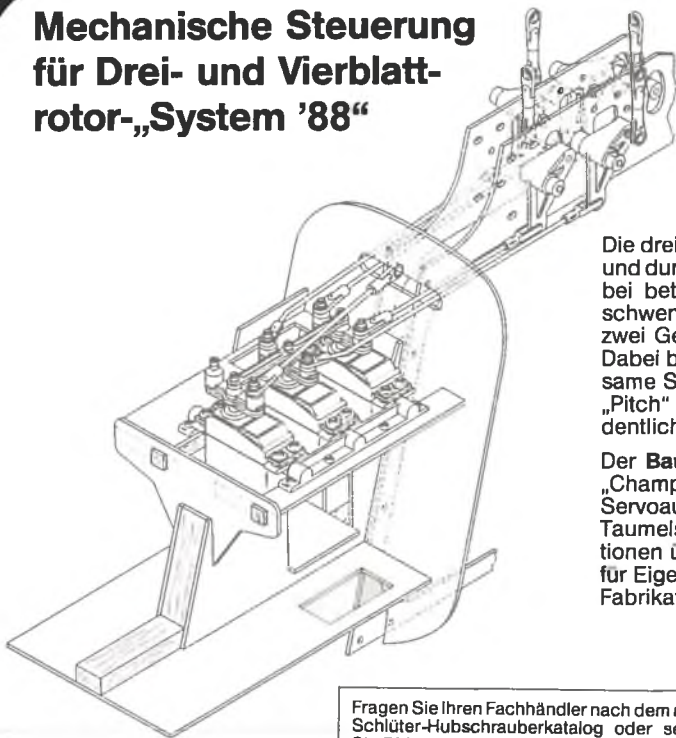
Die Modifikationen gegenüber dem Bausatz: Ruderanlenkung mit Spannschlössern und Seilen und Querruder-Verbindungsstange sowie die Sperrholz-Flügelstrebe (Stiel)





# NEU! Schlüter

**Mechanische Steuerung für Drei- und Vierblattrotor-, System '88"**



Die drei Servos für Nicken, Rollen und Pitch sind kippbar gelagert und durch ein Zentralgestänge so miteinander verbunden, daß sie bei betätigen des Pitchservos absolut simultan hin- und herschwenken. Die Servos für Nicken und Rollen betätigen über je zwei Gestänge die an vier Punkten angelenkte Taumelscheibe. Dabei bleiben die vollen Servowege erhalten. Durch das gemeinsame Schwenken aller Servos wird die Taumelscheibe im Sinne „Pitch“ angehoben oder gesenkt. Diese Ansteuerung ist außerordentlich präzise und benötigt keine spezielle Fernlenkanlage.

Der Bausatz Best-Nr. 2823 ist für einen Umbau der Mechanik „Champion“ vorgesehen und enthält alle Teile für die kippbare Servoaufhängung, zwei neue 90° Umlenkhebel (unterhalb der Taumelscheibe), das dazu notwendige Kleinmaterial und Informationen über den Einbau. Die Teile sind auch für Eigenbauten und Umbauten anderer Fabrikate zu verwenden.

Fragen Sie Ihren Fachhändler nach dem neuen Schlüter-Hubschrauber-katalog oder senden Sie DM 6,— in Briefmarken an:

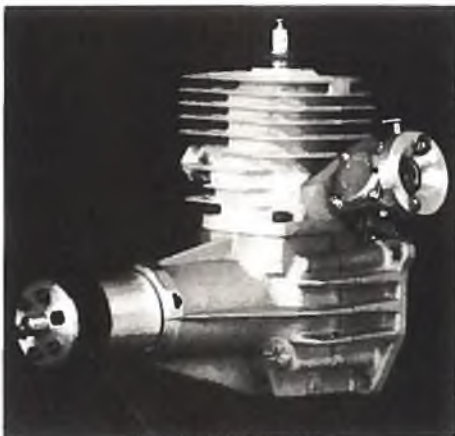
**Schlüter Modellbau  
Dieselstraße 5  
6052 Mühlheim a. Main**



## UNSER KRAFTPAKET

**F** LUGMODELL **F** ACH **C** ENTER  
CHR. WINTRICH · HASSWIESENSTRASSE 22 · 6074 RÖDERMARK · TELEFON 0 60 74 - 71 72

Farbkatalog DM 6,- in Briefmarken



**3W-Modellmotoren**  
Weinhold Wintrich  
6074 Rödermark  
Hasswiesenstr. 22  
Tel. (060 74) 71 72  
oder (061 81) 544 11

**3W-60**

Der Erfolg in Dortmund hat unser Konzept bestätigt! Die 3W-Modellmotoren-Baureihe ist von anerkannten Spitzenfliegern als optimaler Flugmodellmotor voll anerkannt worden.

Typ	Leistung	Gewicht	Drehzahl	Preis
3W-40 ccm	3,7 PS	1850 g	6700 U/min mit Propeller 20x10	725,- DM
3W-60 ccm	5,6 PS	2400 g	6800 U/min mit Propeller 22x12	795,- DM
Neu 3W-80 ccm Boxer	7,2 PS	2950 g	5900 U/min mit Propeller 26x10	1350,- DM**
Neu 3W-120 ccm Boxer	10,5 PS	4000 g	5700 U/min mit Propeller 30x10	1575,- DM**

Alle Motoren serienmäßig mit elektronischer Zündung und automatischer Zündzeitpunktverstellung. Drehzahlen gemessen mit Menz-Propeller außer 30x10 mit 3W-Propeller. Die Boxer-Motoren sind mit nur einem Vergaser und Mehrkammerventil ausgerüstet.

\*\*Einführungspreise bis Juni 87



**Super Chipmunk**

Spannweite 2,68 m

DM 775,-

Bausatz: GFK-Epoxy-Rumpf, Motorhaube und Radverkleidung, Fertigflächen mit eingeb. Stekkung, Alu-Fahrwerk, klare Kabinenhaube, Dekorbogen, Tiefziehteile, Kleinteile.

Gewicht ca. 10 kg.



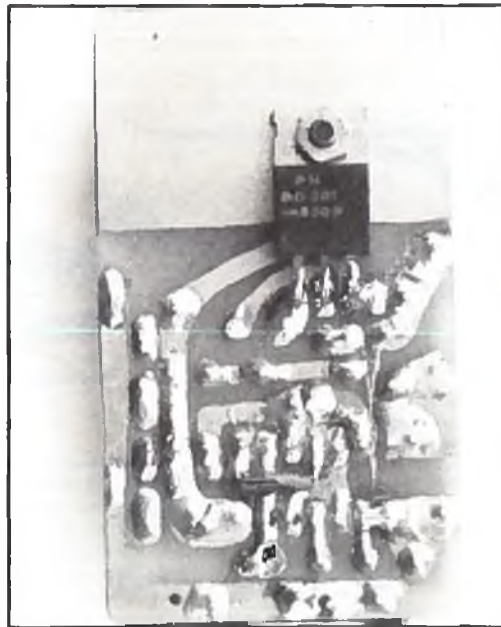
# Platine zum E-Flug-anlaufschalter aus FMT 9/86

In Heft 9/86 hat Herr M. Betz eine Schaltung zum Nachbau eines Anlaufschalters für den E-Flug veröffentlicht. Nach deren Studium beschaffte ich mir die erforderlichen Teile und wartete ... wartete ... bis Heft 1/87 vergeblich darauf, daß ein Layout zu dieser Schaltung erscheinen würde.

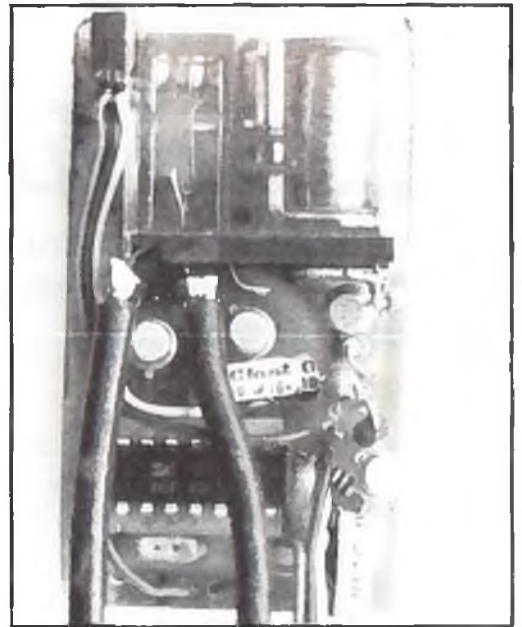
Leider tat sich nichts, so habe ich selbst eine Platine entworfen, geätzt und bestückt. Nicht berücksichtigt habe ich dabei den Eingang für Anlagen mit negativem Impuls. Die Schaltung ist ohne Schwierigkeiten aufzubauen und arbeitet einwandfrei. Für Wettbewerber sei aber darauf hingewiesen, daß auf Grund der Auslegung der Schaltung der Flugmotor erst ca. 2 Sekunden nach dem Abschalten am Sender abschaltet.

Nachfolgend also das Platinenlayout 1:1, der Bestückungsplan, Bilder der Bestückungs- und der Lötseite, und des fertigen Schalters. Links am Relaisgehäuse angeklebt sieht man den Stecker für EMK-Bremse. Den fertigen Schalter habe ich einfach in Schrumpfschlauch eingeschumpft und dann die Kühlfläche von T3 wieder freigeschnitten.

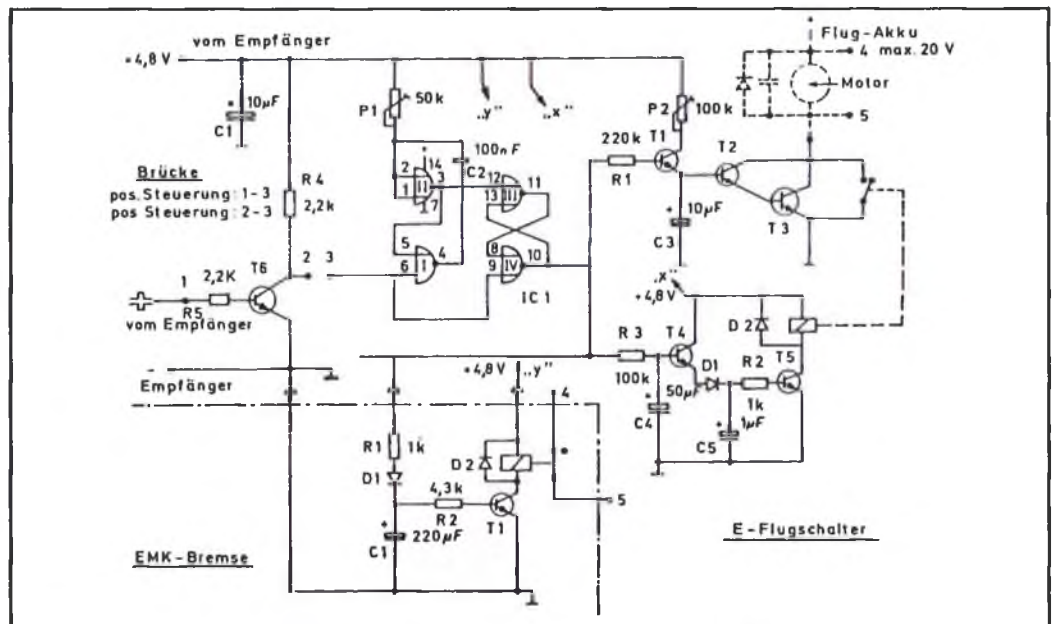
Zur Erleichterung des Aufbaus möchte ich noch einige Hinweise geben. Bevor man das Layout auf die Platine überträgt, reinigt man die Kupferseite mit Ata, Vim o. Ä. und bohrt mit Hilfe einer Lochrasterplatte 2,54 mm als Schablone die acht Löcher für den IC-Sockel sowie die sechs Löcher für P1 und P2. Dann paßt alles Weitere nämlich. Nach



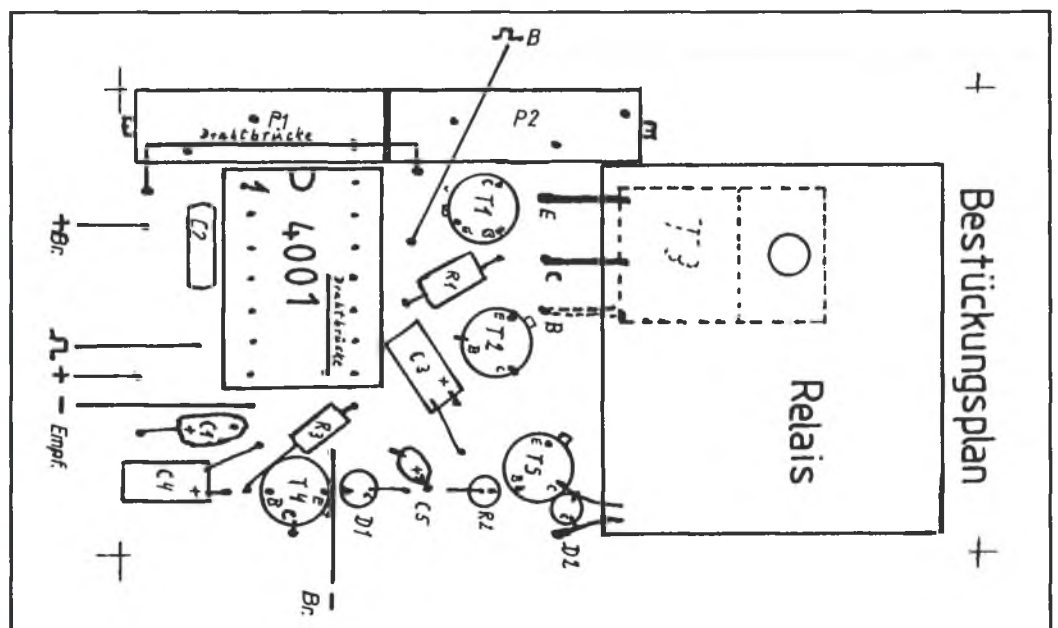
Bestückungsseite, Schalter



Lötseite, Schalter



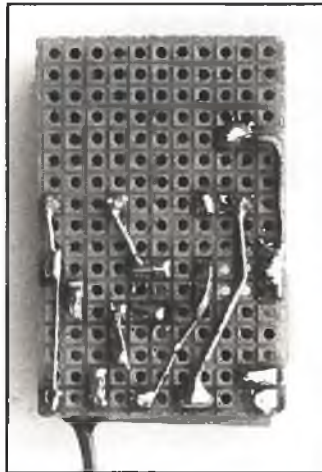
Hier der Schaltplan aus der FMT 9/1986, der Elektroflugschalter von M. Betz, zu dem auf dieser Seite eine Platine vorgestellt wird, die auch demnächst über unseren Platinen-Service erhältlich ist







Die Bremse von der Bestückungs- und der Lötseite aufgenommen



Der Schalter fertig, in einem Schrumpfschlauch untergebracht

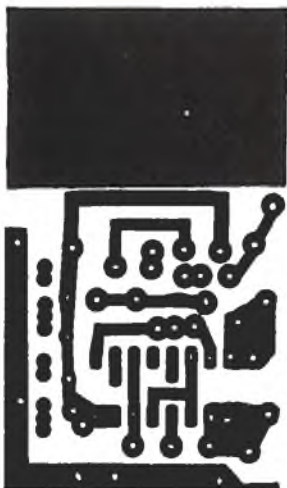
dem Bohren der Platine lötet man erst die Brücke von IC Pin 8 nach Pin 11 ein. (Wie man auf der Platinenseite unschwer erkennen kann, hatte ich dies auch vergessen.) Die Kondensatoren C1, 3 u. 4 werden liegend montiert. Der Transistor T3 kommt auf die Kupferseite und wird mit einer M3-Senkschraube befestigt. Die Potis P1 u. P2 dreht man schon gleich auf etwa Mittelwert, ca. 7 Umdrehungen von einem Anschlag, 15 sind es insgesamt. Zum Anpassen an die Fernsteuerung ist dann nur noch P1 evt. zu korrigieren. Als Schalterrelais benütze ich schon Jahre das in der Stückliste angegebene. Das Relais verfügt über eine besonders angepaßte Wicklung und sehr leistungsfähige Schaltkontakte. Die Diode D2 wird direkt über die Wicklungsanschlüsse gelötet. Wegen

der hohen Schaltleistung ist jeder Kontakt des Relais mit zwei Lötflächen herausgeführt. Diese werden zuerst überbrückt, dann das Relais mittels Teppichklebeband o. ä., auf die Platine geklebt und angelötet. Der Kollektoranschluß des T5

wird direkt an eine Lötfläche der Relaispule gelötet. Stromaufnahme, Relais angezogen 140 mA. Gewicht des Schalters mit Kabel 45 Gramm, der Bremse 20 Gramm. Viel Erfolg beim Nachbau wünscht Ihnen **Josef Holland**

**Stückliste zum E-Fluganlaufschalter aus FMT 9/86**

		Conrad-Electronic-Nr.
T1, 2, 4 u. 5	BC 107 C	153451
T3	BD 201	167320
IC 1	4001	172529
D 1, 2	1N4001	162213
C 1	10 uF Tantal	461726
C 2	100 nF keramisch	451452
C 3	10 uF Elko	472336
C 4	50 uF Elko	472352
C 5	1 uF Tantal	481670
P 1	50 K Trimmpoti	425125
P 2	100 K	425133
R 1	220 K	418536
R 2	1 K	418250
R 3	100 K	418498
IC-Sockel		189618
Hochlastrelais 1 x Um		Geist-Nr. 199/1
<b>Für die Bremse</b>		
Relais 1 x Um		503258
T 1	BC 107 B	153524
R 1	1 K	418250
R 2 =	1 K	418250
	+ 3 K 3	418315
C 1	220 nF	472379
D 1, 2	1N4001	162213



Platine 1:1



**-Platindienst**

Die fertig geätzte und gebohrte zu dieser Schaltung („E-Fluganlaufschalter“) ist unter Best.-Nr. 9211 zum Preis von 15,- (inkl. DM 3,- für Porto/

Verp.) direkt beim vth-Platindienst zu beziehen.

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



**Moment mal!**

*Es gibt wohl zur Zeit kein aufregenderes Thema als die STÖRUNGEN VON FERNSTEUERUNGEN DURCH UKW-SENDER. Natürlich, diese Erscheinung tritt tatsächlich auf, auch die technischen Gegebenheiten sind klar.*

*Aber inzwischen stimmen m.E. die Relationen in der Bewertung dieser Sache nicht mehr. In jeder Fachzeitschrift wurde ausführlich berichtet, was jetzt schon teilweise dazu geführt hat, daß Vereinsvorsstände vorsorglich die Benutzung „verdächtiger Kanäle“ verboten haben. Für mich ein Zeichen der Verunsicherung und Verwirrung. Was aber noch viel schlimmer ist: so langsam wird jeder Absturz, jede Störung unkritisch auf diese „Erscheinung“ zurückgeführt.*

*Und dieses unkritische Verhalten ist viel gefährlicher als die UKW-Sender selbst. Wenn nicht mehr nach den tatsächlichen Ursachen einer Störung geforscht wird, weil man meint: natürlich, UKW-Sender, dann wird die Gefahr viel größer, weil die tatsächliche Ursache nicht beseitigt ist. Wir wissen doch alle, wie viele Fehlermöglichkeiten es gibt, vom defekten Bauteil, über konstruktive Fehler, bis hin zum „Fingerfehler“, und das soll es alles auf einmal nicht mehr geben?*

*Ganz gewiß nicht. Also, holt eure „selbstkritischen Hirnzellen“ wieder aus der Versenkung und sucht nach der tatsächlichen Ursache.*

Soweit für heute, Ihr

*Klaus Westerteicher*

**Klaus Westerteicher**





*Irgendwann habe ich mich durch die Flugvorführungen doch beeinflussen lassen und mir GJK-Rotorblätter zugelegt. Allerdings waren es nicht jene luxuriösen Jet-Set-Blätter, sondern nur die Öko-Ausgabe, die es bereits knapp unter 100,- DM gibt. Aber auch damit waren deutliche Unterschiede gegenüber den Holzblättern festzustellen. Der Spurlauf konnte nun äußerst exakt eingestellt werden, und auch das Autorotationsverhalten war nun mit der leichtgewichtigen Avantgarde geradezu fantastisch. Dies ist natürlich in erster Linie dem Blattgewicht von 200 g zuzuschreiben.*

*Damit komme ich zu des Pudels Kern. Als ich aus irgendeinem Grund die Blätter abmontieren wollte, stellte ich fest, daß beide serienmäßige M4-Stahlschrauben, die zur Blattbefestigung dienen, krumm wie ein Flitzbogen waren. Eine Schnell-Rechnung ergab, daß bei einer Drehzahl von ca. 1600 U/min eine Fliehkraft von 230 kg pro Blatt vorhanden war. Damit waren anscheinend die Serienschrauben überfordert, zumal der Übergang vom Schaft zum Gewindeteil der Schrauben genau in der Mitte des Blattes war. Dies ergibt zusätzliche Festigkeitsverluste. Ich muß gestehen, daß mir diese Sache ganz schön an die Nieren ging.*

*Hier zeigt es sich, daß Tuningteile und Serienteile nicht immer aufeinander abgestimmt sind. Die Hersteller sollten hier deutlich auf die höheren Belastungen hinweisen, oder gleich bessere Schrauben mit anbieten. Diese Investition sollten wir für unsere Sicherheit noch übrig haben. bis zum nächsten Mal*

*Meinrad Debatin*

Meinrad Debatin

## 2. Hubschrauberseminar des DMFV in Birkenfeld

**Meinrad Debatin war dabei**

Der Modellflieger, der sich wegen in die Hubschrauberei stürzt, wird bald feststellen, daß es doch eine ganze Menge ungeklärter Fragen gibt, bei denen ihm weder Bauanleitungen noch irgendwelche Kataloge weiterhelfen können. Da oftmals auch kein versierter Hubschrauberpilot in der Nähe wohnt, ist dann guter Rat teuer. Um solche Informationslücken zu schließen, führte am 14./15. März der DMFV sein 2. Hubschrauberseminar in Birkenfeld durch. Der MSC „Condor“ aus Birkenfeld übernahm souverän die Organisation dieser Veranstaltung. So standen den 35 Teilnehmern, die größte Entfernung legten zwei Unentwegte aus Oldenburg zurück, ab Freitagabend ein großes Zelt, ein Sportplatz und das dazugehörige Sportheim zur Verfügung.

Am nächsten Morgen begann dann der „Unterricht“. Dabei erwies es sich als sehr vorteilhaft, daß man sich nicht sklavisch an irgendwelche Programmpunkte hielt, sondern in erster Linie auf Fragen und Probleme einging, die von den Teilnehmern gestellt wurden. Neben den typischen Anfängerfragen, die relativ leicht zu beantworten waren, zeigte sich jedoch ein ganz anderes Problem. Seit die Industrie den Hubi-Piloten als Konsumenten hochwertiger Technik und Elektronik entdeckt hat, wird er beim Anpreisen ihrer Produkte mit einer Fülle von Fach- und auch Pseudofachausdrücken überschüttet. Die dazu notwendigen Erklärungen fehlen allerdings, so daß der Anfänger etwas hilflos im Regen steht. Während des Seminars konnten dann die Anfänger davon überzeugt werden, daß das Erlernen

des Hubschrauberfliegens auch ohne Gasvorwahl oder Kreisel- ausblendung möglich ist.

Der Nachmittag stand zum Fliegen zur Verfügung. Dabei wurden manche Einstellfehler an den mitgebrachten Hubis korrigiert. Fast zwangsläufig entstanden dann auch Diskussionsgruppen, die aufkommende Fragen mit viel Engagement behandelten.

Zur Abrundung wurde am Sonntag vormittag speziell für die An-

fänger noch ein kleiner FAI-Wettbewerb ausgetragen. Dabei ging es weniger um Siegen oder Verlieren, das erste Reinschnuppern in einen Wettbewerbsablauf sollte ermöglicht werden. Die Teilnehmer sind jetzt bestimmt um eine Erfahrung reicher. Die Fa. Robbe stellte für dieses Seminar einen Baukasten der „Avantgarde“ zur Verfügung. W. Simon gelang es dann mit Hilfe einiger beherzter Teilnehmer, bis zum Sonntag mittag diesen Hubi flugfertig zu bauen und auch noch einzufliegen. Dieses Modell sollte dann, so versprach der Seminarleiter, Fachreferent Richard Walter, zu Schulungszwecken beim DMFV verbleiben.

Die abschließende Resonanz aus dem Teilnehmerkreis zeigte, daß die Hubschrauberei solche Seminare unbedingt benötigt. Daher sind auch weitere Veranstaltungen dieser Art fest eingeplant.

## Das Hubschrauberprogramm von „Vario Rotor Systeme“ erweitert

Die von dem aktiven Hubschrauberflieger Uli Streich betriebene Firma Vario Rotor Systeme hat neben dem bekannten reichhaltigen Angebot an Rumpfbausätzen in verschiedenen Ausbaustufen für die Heim-Mechanik nicht nur das Zubehörprogramm erheblich erweitert und ergänzt, sondern auch zwei eigene Trainingsrumpfe – einen einfachen Rohrtrainer und einen flotten Kunstflieger – aufgenommen, die mit der getunten Heim-Mechanik schon fast ein komplettes neues Hubschrauberprogramm ergeben.

Das Tuningteileprogramm umfaßt den gesamten Antrieb von der Metallkupplung mit aus-

wechselbaren Zahnrädern für 22, 24 und 26 Zähne bis zum neuen Heckrotorgetriebe für Schrägantrieb bei oben liegendem Heckrotor. Die verschiedenen Antriebsritzel gewinnen natürlich nur Bedeutung mit dem ebenfalls angebotenen neuen 12-ccm-Webra-Motor mit Langhubercharakter, der schon an die Erfordernisse der neuen Kupplung angepaßt ist sowie als enormen Vorteil einen auf genaues Maß abgedrehten Zylinderkopf besitzt, auf den präzise passend ein Superzylinderkopf angeboten wird, wodurch eine beachtlich verbesserte Wärmeübertragung und damit Kühlung gewährleistet ist (im offenen Trainer konnte damit



der Motor ohne Kühlmantel und sogar ohne Lüfterrad problemlos betrieben werden!).

Lieferbereit steht auch ein kleines Heckrohrmodell mit dem Namen „Star Light“, ein Zweckmodell, das jedoch mit seiner großen Klarsichthaube und den „schnellen“ Seitenflossen optisch recht ansprechend wirkt. Der Hubschrauber kann aber auch in einer bis auf das Notwendigste vereinfachten Version geflogen werden, was für die Anfangszeit eines Hubi-Modellfliegers wichtig ist, wo eine Bruchlandung doch nicht ausbleibt. Damit bietet U. Streich ein Hubschrauberprogramm an, in dem auf der Basis der Heim-Mechanik alle Hubschrauber-Varianten vertreten sind, vom Anfängertrainer über den Star-Light bis hin zum Expertenmodell.

Vario Rotor-Systeme, Uli Streich, Sudetenstr. 53, 8780 Gemünden/M., Tel. 093 51/1097



Der „Star Light“, ein neuer Hubschrauber von U. Streich

*Kleber können in der Hand eines Modellbauers oft mehr als auf der Verpackung steht.*

*Und um solche Tips und Kniffe, wie man bekannte oder auch weniger bekannte Kleber einsetzt, geht es in unserem*

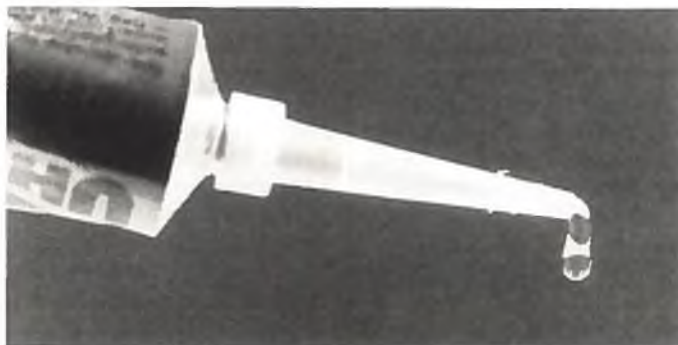
*Preisausschreiben:*

*Man kann Kleber verdünnen oder verdicken, man kann sie durch Hitze reaktivieren oder härten, man kann mit ihnen Materialien kleben, für die der Kleber vielleicht ursprünglich gar nicht vorgesehen war: So haben*

*Weißleimhersteller wahrscheinlich nicht daran gedacht, daß ihr Tischlerleim so gut als Heißsiegelkleber funktioniert und man daher die Beplanungen mit dem Bügel-*

**FMT**

**Preisausschreiben um den guten Klebetip – gut geklebt? 50 DM!**



*eisen aufbringen kann. Auch die Silikonkautschukhersteller haben wohl kaum vorgehabt, daß die Modellbauer mit der Dichtungsmasse*

*Ruder aufhängen oder Servos befestigen werden. Doch die Modellbauer fanden diese Anwendungsmöglichkeit heraus.*

*Solchen Erfindergeist wollen wir mit unserem Preisausschreiben fördern. Wir suchen Klebetips, die eine neue, unbekannte Anwendung eines im Handel erhältlichen Klebstoffes beschreiben.*

*Jeder Klebetip, der zum Abdruck kommt, wird mit Sachpreisen im Wert von DM 50,- belohnt.*

**Die Adresse:**



**Ausschreibung Klebetips, FMT Postfach 1128 7570 Baden-Baden**





Abwärts

Wir beurteilen sie die Zuschauerzahlen auf ihren letzten Schaufliegen?

*Nicht mehr – nicht weniger – ich glaube nicht, daß es an den „Attraktionen“ liegt, die wir an den Himmel zaubern, die Sache scheint mit viel einfacher. Es gibt ein Publikum, daß an unserem Sport sehr interessiert ist und auch immer kommt, ein anderes weniger interessiert geht mal hin, und sagt sich beim nächsten Mal, „ach das hab ich schon mal gesehen“. Publikum – Zuschauer sind nun mal Menschen, die wachsen nicht wie die Kartoffeln, jedes Jahr viele Neue, und wer so rechnet – rechnet vorsätzlich falsch. Vielleicht lohnt es mal in den Vereinsvorständen darüber nachzudenken, ob ein „Freundschaftstreffen und Kameradschaftsfliegen“ dem Verein nicht mehr bringt, als nur ein paar Mark in die Kasse. An Aufwand und Vorbereitung ist weniger zu treiben – und das spart ja auch wieder Geld, und für die Aktiven ist ein solches Treffen oft erlebnisreicher als ein zwangsweise geordnetes Programm nach dem Motto „und nun wird uns Herr Tüftelmeister eine schöne Landung zeigen“. Wir dürfen nicht den Fehler machen, zu glauben, daß ein Flugmodell für jeden unserer Mitmenschen die gleiche Faszination hat, wie für uns selber; Toleranz in Worten:*

Jedem Tierchen sein Pläsierchen

Jupp „Fürchtegott“ (Wimmer)

# Die Elfen-Story

von Curt Weller



Eigentlich begann alles ganz einfach. Als vor ca. 8 Jahren anläßlich der NÖ-Landesmeisterschaften F3B die Innsbrucker AME-Gruppe um Fridolin Fritz uns ihre „Dassel“ und deren Wettbewerbseinsatz in beeindruckender Manier demonstrierte, war rasch der Wunsch nach F3B-Leistungsmodellen geboren. Ein Leistungsmodell ist ein widerstandarmes Modell, und als Optimum an Widerstandsarmut schien mir eine Konstruktion ohne Leitwerke und ohne Rumpf zu sein, ein Nurflügel also.

Ich begann die facheinschlägige Literatur durchzukämmen und kam zu dem Schluß, es vorderhand einmal mit einem fliegenden Brett zu versuchen. Flugs wurde der Rumpf eines Hangflugseglers Marke „Whisper“ abgeschnitten und mit einem zentralen Seitenleitwerk versehen. Die E182 Tragflächen wurden in Richtung stärkerer S-Schlag modifiziert und die „DRONTE“ war geboren. Zur Erläuterung dieses ungewöhnlichen Namens möchte ich bemerken, daß Dronen oder auch Dodos genannt, flugunfähige Vögel auf Madagaskar waren, die im 17. Jh. restlos ausgerottet wurden.

Die Parallele zum Nurflügel war nur allzubald augenscheinlich. Zwar war das Ding nicht gerade flugunfähig, aber die Gleitflüge und vor allem die Sinkleistungen ließen noch sehr zu wünschen übrig. Mein erstes Auftreten beim Nurflügelwettbewerb der FAG Kaltenkirchen dokumen-

tierte dies mit einem Platz im letzten Drittel nur allzu deutlich. In zwei Charakteristiken erwies sich die Dronte als echter Hammer. Die „Giftigkeit“ um Quer- und Längsachse war derart phänomenal, daß man dem potentiellen Nurflügelspötter (und deren gibt es allzu viele) nur für kurze Zeit den Sender in die Hand drücken mußte, um mitleidiges Lächeln in ehrfürchtiges Entsetzen zu verwandeln. Zum zweiten wurde die „Dronte“ im gestreckten Bahnneigungsflug höllisch schnell und konnte mit den reinrassigen „Speedkanonen“ absolut mithalten.

Dennoch entschied ich mich nach der dritten Variation für das Schicksal des Namensgebers und bis auf einen zerzausten Restvogel im Norden Deutschlands ist die Art ausgestorben. Ein befreundeter österreichischer F3B Flieger der ersten Garnitur, A. Meissel, baute versuchsshalber einen gepfeilten Nurflügel mit durchgehendem Profil E184, flog und experimentierte einige Zeit damit, übergab jedoch bald darauf den Vogel mir und damit seinem Schicksal. Ich taufte das Ding ELFE, war von den Flugeigenschaften angenehm überrascht und erkannte, daß auch der Nurflügel ohne einen gewissen Mindestleitwerkshebelarm, sprich Pfeilung, nicht auskommt.

## Die Elfe II

Nun ging ich konsequent daran, eine neue Elfe II zu entwickeln, die einen entscheidenden Schritt

in Richtung F3B-Nurflügel setzen sollte. Folgende Kriterien sollte das neue Konzept erfüllen:

1. Erhöhung des Maximalauftriebes
2. Geringe Profilmomente
3. Geringe Flügelschränkung
4. Streckung um 10
5. gute Hochstarteigenschaften
6. variable Flächenbelastung

Wie immer mußte der bestmögliche Kompromiß angestrebt werden. Ich entschied mich also für einen Profilstrak E180 auf E184. Diese Auslegung versprach sehr geringe Profilmomente und ein erfliegbares ca. max. von 0,55. Die Schränkung konnte mit 1° gering gehalten werden. Die Flächenbelastung konnte von 22 g/dm<sup>2</sup> auf 32 g/dm<sup>2</sup> erhöht werden.

Wie so oft, wurde das Ding erst 48 Std. vor seinem ersten Wettbewerbseinsatz – FAG Kaltenkirchen 1983, fertig. Es reichte nur mehr zu einigen kurzen Hangflügen; die eigentliche Erprobung incl. Hochstart mußte im Bewerb erfolgen.

Als zu meiner größten Freude (und Überraschung) der Sieg für ELFE II feststand, versuchte ich, in längerem Gespräch mit dem leider allzu früh verstorbenen W. Thies die Gründe für diesen Erfolg auszuloten. Folgende Beobachtungen wurden gemacht: Die ELFE II konnte nach Art der F3B Katapultstartmethode nach dem Ausklinken die Überfahrt noch in etliche Höhenmeter umsetzen. Auf Grund der geringen Mindestflächenbe-



## Experimentalflug

lastung sowie der Möglichkeit, flach und eng zu kreisen, war es möglich, auch schwache und örtlich eng begrenzte Aufwindfelder optimal auszunützen. Ich möchte hier nochmals und ausdrücklich darauf hinweisen, daß ich trotz vielfach an mich herangetragener Zweifel mit der ELFE II nahezu niemals Probleme hatte, das Zeitlimit zu erreichen. Die Gleitflugeleistungen, besonders bei böigem Wetter, wurden erst nach Erhöhung der Flächenbelastung auf  $32 \text{ g/dm}^2$  optimal, wobei die Wendigkeit der Maschine voll erhalten blieb.

Es gelang, mit der ELFE II noch viele entscheidende Siege, so auch Kaltenkirchen 1984, zu erringen. Auch im Vergleich mit konventionellen Modellen konnten Erfolge und z.T. hervorragende Ergebnisse erzielt werden. Trotzdem zeigte sich der Nurflügel vor allem in zwei Belangen dem F3B Leistungsmodell unterlegen.

1. Die max. erreichbare Ausgangshöhe des Nurflügels liegt bei 70% der des optimierten F3B Modells.

2. Zum Teil damit zusammenhängend, bleiben die Speedzeiten über  $4 \times 150 \text{ m}$  relativ bescheiden. Das Maximum blieb ein Flug von 25,6 Sek. Die Durchschnittszeiten bewegten sich zwischen 28 u. 30 Sek. Da fehlen noch Welten, und gerade die entscheiden heute in F3B.

Folgende Erkenntnisse müssen gezogen werden, um das Thema ELFE II abzuschließen:

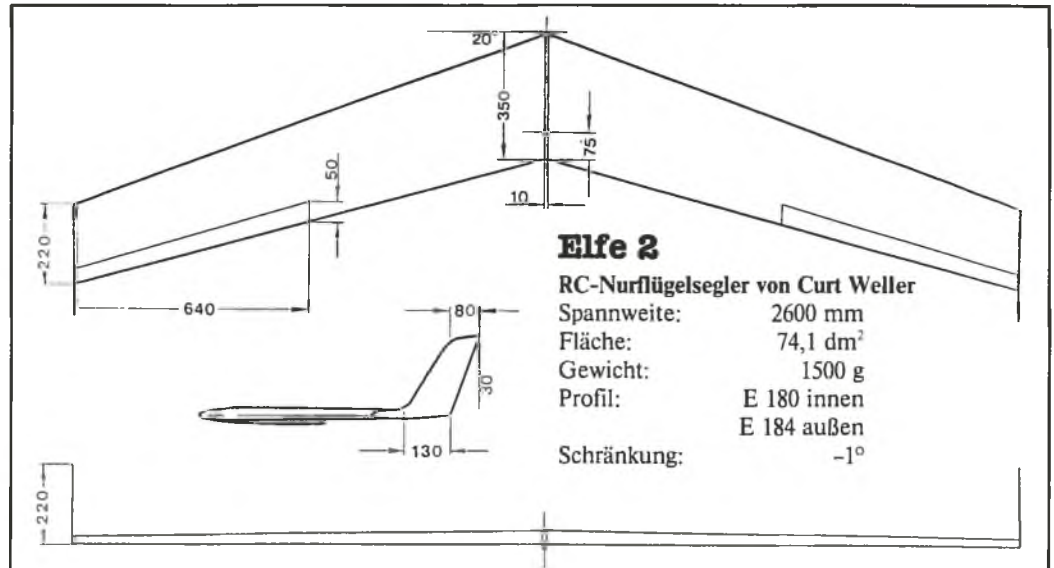
1. Der Weg zum konkurrenzfähigen F3B-Nurflügel ist noch weit und mühsam.

2. Mit den Erfolgen der ELFE II ist der Nurflügel wieder gesellschaftsfähig und wie mir die Entwicklung der letzten 2 Jahre vor allem in der BRD zeigt, sehr attraktiv geworden.

3. Es ist äußerst erfreulich, daß in zunehmendem Maße ausgezeichnete F3B-Leute bereit sind, mit dieser Spezies Segelflugmodell den längst von Einheitstypen beherrschten Wettbewerbsalltag zu bereichern.

### Die Elfe III oder neue Erkenntnisse — bitter erworben

Um nun den einmal erfolgreich betretenen Weg weiter zu gehen,



beschloß ich mit meinem Freund Richard Pribyl, „Nägel mit Köpfen“ zu machen. ELFE III wurde somit gleich als Form geboren und daraus das erste Modell als Schalenflügel hergestellt. Das Konzept sah bei mindestmöglichem Stabilitätsmaß den Wettbewerbsnurflügel mit parabelförmigem „Rumpf“-Mittelteil vor, um eine möglichst elliptische Zirkulationsverteilung über die gesamte Spannweite zu erreichen. Weiter waren getrennte Höhen-Tiefenruder, überlagert von der Querruderfunktion, vorgesehen, sowie im Innenteil Wölbklappen. Der Erstflug in der Ebene bestätigte mit einem schier endlos gestreckten Gleitflug unsere Erwartungen vollkommen. Doch die böse Überraschung sollte erst kommen. Nach dem Start vom Hang leitete ich eine erste steilere Kurve ein. Die ELFE III schmierte plötzlich über den In-

nenflügel ab, war nicht mehr zu fangen und hauchte so unsanft ihr junges Leben aus. Lange Gesichter! Niemand wußte warum und wieso. Monate vergingen mit letztlich sinnlosen Änderungen. Warum sollte etwas, das als ELFE II funktionierte, nun leicht modifiziert, aber eben doch im Prinzip nur vergrößert, auf einmal nicht mehr hinhalten. Wir bauten ein zweites Modell; wir veränderten das Außenprofil und letztlich die Schränkung und dann endlich flog der Bock, so wie wir uns das vorstellten. Doch was war der Fehler? Wir kamen zu folgendem Schluß:

a) Durch die Parabel des Mittelteils ist der Auftrieb in der Mitte besser als beim „Spitz“ der ELFE II.

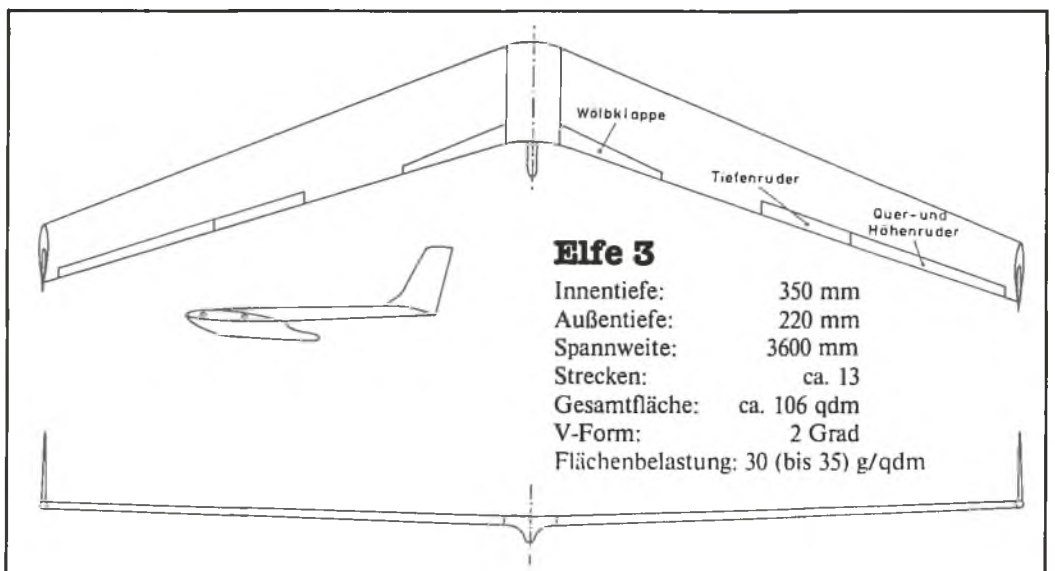
b) und dies vermutlich der Hauptgrund:

Beim Kurvenflug wird durch das Ziehen der Höhenruderklappen der gesamte Flügel stark ange-

stellt. Dabei wird ein ca. max. verlangt, welches der Innenteil mit dem Profil E180 und seiner großen Flächentiefe aerodynamisch schafft; die kurvenseitig innenliegende Flügelspitze mit E184 und geringer Tiefe jedoch nicht mehr; ohne ausreichende Schränkung muß hier die Strömung abreißen! Mit Schränkung ca. 5° flog der Vogel einwandfrei. Da mir jedoch der Nurflügel mit geringster Schränkung vor-schwebt, so wurde schweren Herzens das Projekt ELFE III vorderhand zu den leeren Weinflaschen gelegt und die ELFEN-Serie beendet.

Ein neues Modell, die „Schlernhexe“ mit symmetrischem Profil entstand im Spätsommer 1986 und läßt allerlei Interessantes erwarten. Doch davon ein anderes Mal. Die Nurflügel sind jedenfalls nicht mehr zu verhindern (außer durch sich selbst)!


Bis bald Euer  
**Curt Weller**






# WÜNSCHE WERDEN WAHR!

Gute Nachricht für alle  
Modellbaufreunde und Motorensammler



## ZERTIFIKAT

CERTIFICATE



FÜR EINEN STERNMOTOR ST 540  
FOR ONE RADIAL ENGINE ST 540

---

FABRIKAT MAKE

**W. SEIDEL**

MADE IN WEST GERMANY

DIESES ZERTIFIKAT BESCHENIGT DIE FABRIKATIONS-NR. \_\_\_\_\_  
AUS DER EINMALIGEN, WELTWEITEN LIMITIERUNG VON  
300 STÜCKEN DES STERNMOTORS ST 540

THIS IS TO CERTIFY THE SERIAL NUMBER \_\_\_\_\_  
OF THE UNIQUE AND WORLDWIDE LIMITATION TO 300 PIECES  
OF THE RADIAL ENGINE ST 540

Datum / Date \_\_\_\_\_ der Hersteller / the Manufacturer \_\_\_\_\_

W Seidel - D 7505 Ettlingen / West Germany

Wenn Sie zu dem kleinen Kreis gehören wollen, der einen ST 540 sein eigen nennen kann, fordern Sie bitte Prospekt und weitere Informationen hierzu an, gegen eine Schutzgebühr von DM 5,-, die bei Kauf zurückerstattet wird.  
Wolfgang SEIDEL, Scheffelstr. 23, D-7505 Ettlingen

## Führend in Kleinpropellertechnik MASTER AIRSCREW



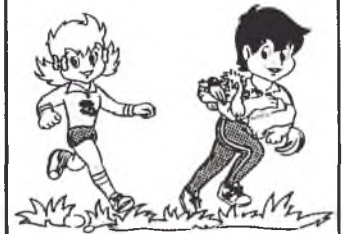
Wählen Sie "Master Airscrew" Propeller wegen unvergleichbarer Leistung und Lebensdauer. Gegossen aus schwarzem glasgefülltem Nylon mit hoher Dichte, sind sie stets sorgfältig ausbalanciert. In 32 Größen einschliesslich der K Serie für 4-Takter und der E Serie Faltpropeller für Elektromotoren. Beachten Sie unsere neue Antike Serie - 12x6, 13x6, 14x7, 16x7. Weltweiter Vertrieb.

**WINDSOR PROPELLER CO.**  
Tesconi Ct., Santa Rosa, California 95401

### MP MP MP MP MP MP MP MP

MPX Royal MC gebr. 2 MON. alt 7/7/  
1 m. Akkus u. Ladekabel 4 Mon. Garantie 895,- DM Webra Space PC  
777/1 m. Combi Cassette, Akkus u. Ladekabel betriebsbereit volle Garantie 895,- DM Servo MPR 34 36,- DM Baukästen: WIK Hummel 240,- DM MPX Karo AS GFK 259,- DM WIK Super Tiger 198,- DM WIK Kestrel 178,- DM Cessna 177 Epoxyd R-Styro-Balsa Fläche 1,5 m Spw. m. Zubeh., Tank, Räder, Bowdenz., Klebstoff usw. 169,- DM Sky Leader 40 Tiefdecker Ausföhr. wie Cessna 1,4 m Spw. m. Zubeh. nur 169,- DM Bei Cessna u. Sky Leader sind ber. Motorträger u. Spanlen eingeb. Hegl Snoopey 110,- DM Hegl Tom 79,- DM Goldberg Piper Cup 1,8 m Spw. Superbaukasten Holz 189,- DM Motor Webra 61 m. Schalldämpfer 168,- DM Webra 40 m. Schalld. 159,- DM Heim Expert Hubschraubermechanik m. Winkelgetr. S-Schlag Blätter 824,- DM Heim Mechanik f. ger. Heckanl. m. Blätter 754,- DM Heli Motor Webra 80H 339,- DM OS 61 SF-HG 388,- DM Wir nehmen Ihre gebrauchten MPX Anlagen in Zahlung.  
MP Modellbau, Turnstraße 1  
6781 Merzalben Tel. 063 95/83 58

## Gesundheit ist ...



SPORT-BILLY (D) SPORT-BILLY PRODUCTIONS 1988

... mit „Ihr“  
zu laufen ohne  
zu schnaufen



### DEHO Alles zum Styropore schneiden

DEHO-Katalog 1987 DM 3,-  
DEHO-Schneidedraht Nr. 100 DM 10,-  
Ø 0,4 mm, 10 m Rolle  
DEHO-Schneidedraht Nr. 101 DM 10,-  
Ø 0,5 mm, 10 m Rolle  
DEHO-Schneidedraht-Trafo DM 98,50  
Nr. 203 für Schneidlängen bis 210 cm

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

### HOBBY - MICHEL

Modellbau- und Bastelbedarf  
Friedrich-Ebert-Str. 383 (B 8)  
4100 Duisburg 18, Tel. 0203/47 16 11  
Hochstartschlauch 8 x 12 mm, Länge 30 m, amerikanische Qualität, Dehnung 500%, Temperaturbeständig bis 135°C, für jeden Segler geeignet DM 110,00  
Seilfallschirm DM 19,00  
Lieferung per NN

Anzeigenschluß für  
die Juni-Ausgabe der FMT ist am

# 30. April!

## uli streich

## VARIO Rotor-Systeme

Generalvertrieb: Schweiz: A. v. Bergen 01941/4710

heim  
helicopter  
Ihre  
Hubschrauber-  
Adresse

SERVICE

### AIRWOLF

ab sofort  
mit Heim-Mechanik  
teilgetuned

### Tuningteile

für Schlüter-  
Hubschrauber  
z. B. gehärtete  
Drucklagerwelle  
für Champion

VARIO  
Helicopter-Tuning

## Uli Streich

Sudetenstraße 53 · 8780 Gemünden · ☎ (09351) 1097  
Katalog anfordern! 4,- DM in Briefmarken beilegen.





## WESTERLY

Golden Serie  
Spw 1500 mm, Motor  
3,6-6 ccm 2/4-Takt  
Sonderserie, nur in begrenzter  
Stückzahl zu diesem Preis  
Über 20 000 mal bewährt

# 99,90\*

7971 Aichstetten 76. Tel. 07565 / 1856



## Baronnet

Spannweite 139 cm  
Aktion! Im SUPERSET  
1 x Baronnet Super Schnellbausatz  
1 x T4 Motor HP-VT 25, 4 ccm, neu  
1 x Sekundenkleber 20 g

SUPER SET **288,-\***



jetzt  
lieferbar

## WAYFARER HOBO

Spannweite 133 cm  
Motor 6,5-10 ccm  
Schnellbausatz mit viel Zubehör

kompl. nur **DM 249,-\***

5 Postkarten mit 13 Flugmodellen in Farbe für DM 2,- anfordern



im guten Fachhandel



## ELEKTROFLUG/RC-CAR ELEKTRONIK

**DA 16** der Profi-Schnellader mit Sempel&Hold Schaltung, garantiert zuverlässige Abschaltung bei vollen Akkus, Ladestrom von 0,05 - 3,5 Amp. regelbar, Trafowandler, LCD-Digitalinstrument V/A, Verpolungsschutz, etc. **DM 340,00**

Drehzahlregler mit **MOSPOWERFET-Endstufen**, mit/ohne Optokoppler, 5 KHz Taktfreq. < 0,3 Volt Spannungsabfall bei Vollast, EMK-Bremse, im Schrumpfschlauch 40 x 60 mm, 60 g 35 Ampere Dauerstrom **ab DM 89,50**

### MOSPOWERFET's

mit Superdaten, bis zu 40 Volt Gatespannung möglich

**SMP60n05** 50 Volt / 0 023 Ohm / 60 Amp bei 25°C / 38 Amp bei 100°C / TO220 / DM 18,80/St

**SMM70n05** 50 Volt / 0 018 Ohm / 70 Amp bei 25°C / 50 Amp bei 100°C / TO3 / DM 22,50/St

**BUZ 11** 50 Volt / 0 04 Ohm / 30 Amp bei 25°C / 19 Amp bei 100°C / TO220 / DM 9,80/St

**BUZ 10** 50 Volt / 0 10 Ohm / 19 Amp bei 25°C / 12 Amp bei 100°C / TO220 / DM 8,10/St

**BUZ 71** 50 Volt / 0 10 Ohm / 12 Amp bei 25°C / 9 Amp bei 100°C / TO220 / DM 4,90/St

Gegen 1,50 DM in Briefmarken, senden wir Ihnen gerne unser Lieferprogramm zu.

### MANZ ELECTRONIC SYSTEME

Brandenburger Str. 49, 7140 Ludwigsburg, Tel. 071 41-86 01 63

## Alle reden von Qualität, wir verkaufen sie!



Spannweite: 2,70 m Fluggewicht: 1800 g  
Für alle die gerne oben bleiben möchten, gibt es nur eine Alternative. „Zonda“ das perfekte Segelflugzeug. Rohbaufertig in der präzisen „Rolf Werner – Qualität“ ab DM 299,-  
Kennen Sie auch meine anderen Rohbaufertigen Segelflugzeuge mit Spannweiten von 2,58 m bis 4,80 m? Fordern Sie die kostenlose Info an, oder den Katalog gegen Voreinsendung von DM 5,- in Münzen oder Briefmarken.  
**Rolf Werner – Modellbau**  
Postfach 13 68, 6203 Hochheim/M, Tel. 0 61 46/54 44

## MODELLBAU-VERSAND

Servos mit Anschlußkabel für Robbe/Simprop/Multiplex/Microprop/Graupner.  
MPR 29 II 31X16X29 Metallgetr. kugelgelagert 2,3 kg/cm **99,- DM**  
MPR 33 45X20X38 mit Kugellagern nachrüstbar 2,5 kg/cm **43,80 DM**  
**3 Stück 41,80 DM**

MPR 34 41X20X42 preiswertes Servo mit hoher Stellkraft 2,9 kg/cm **36,50 DM**

MPR 32 Präzisions-Servo 42X20X39 4,2 kg/cm **183,- DM**

Microprop Fernlenksystem FM Euro-Sport 6 27/35/40 MHz

kompletter Set mit Akkus **350,- DM** Frequenz angeben

**Akkupacks VARTA RSH 1,2**

4,8V 27,-/6V 34,-/7,2V 39,10/8,4V 44,-/9,6V 49,80

Mignonzellen 1,2V/0,5 Ah 3,10 DM ab 10 Stück 2,85 DM

**KAVAN**

ALOUETTE 2 ohne kollektiver Blattverstellung 615,- DM/mit 770,- DM

Ranger 970,- DM / Jet Ranger 1520,- DM / LOCKHEED 286L 1830,- DM

Kreisel 142,- DM

Das komplette Microprop / Kavan / Jamara-Programm ist lieferbar.

Versand per Nachnahme oder Vorkasse. Postkarte genügt.

Preisliste gegen 0,80 DM in Briefmarken.

**Modellbau-Versand Peter Schmieding**  
Grüner Weg 7 4703 Bönien  
Tel. (023 83) 38 63

## Modellbau – Hobby – Freizeit – Basteln

*Wer besucht oder beliefert  
den Fachhandel?*

Wir haben einen Artikel, der Ihr Angebot vorteilhaft ergänzt und Ihnen eine erstklassige Umsatzprovision bietet.

Ihre Zuschrift – eine absolut vertrauliche Behandlung ist selbstverständlich – bitten wir an die beauftragte Werbeagentur

**Mauritius-Werbedienst**, Wittelsbacherstr. 10, Postfach 4129,  
D-6200 Wiesbaden 1 zu senden.

Falls Ihre Zuschrift an eine bestimmte Firma nicht weitergeleitet werden soll, bitten wir dies auf separatem Umschlag oder Briefbogen zu vermerken.

## VOLL – GFK – FERTIGFLUGMODELLE

### NEUHEITEN 1987:

#### STARLIGHT:

F3B + Hang  
Spannweite: 2900 mm  
Profil: RG 14A-1,67/9,5  
Funktionen: Quer, Wölbklappe, Höhe, Seite  
OS. 5.400,- netto

#### STARLIGHT:

Hang + Kunstflug  
Spannweite: 2900 mm  
Profil: RG 14A-1,67/9,5  
Funktionen: Querruder, Höhe, Seite, Bremsspoiler  
OS. 5.400,- netto

#### MINI-STARBIRD:

Hang + Kunstflug  
Profil: HQ-2/9  
Funktionen: Querruder, Höhe, Seite, Bremsspoiler  
OS. 4.500,- netto



## Weiterhin im Programm:

### OPAL

der beliebte Allroundsegler  
OS. 4.900,- netto

### KARO-AS:

Hang + Kunstflug  
OS. 3.200,- netto  
Alle Preise + der im jew. Land geltenden Mwst.

Produkt-Information erhältlich gegen  
Einsendung v. DM 5,- bzw. OS. 50,-  
(Briefmarken oder Schein)

### Vertrieb BRD:

**R. Breier-Modellbau**  
D-7407 Rottenburg-Seebronn,  
In den Wehrgärten 14  
Tel. (0 74 57) 47 27

Osterreich / Schweiz:  
**GFK – Modellbau GEITNER**,  
A-8911 ADMONT 54  
Telefon 0 36 13-2 06 84



**JMP- oder DIE BLAUEN Servos 6 Monate Garantie**  
 • Erstklassige Servos mit hervorragenden Leistungsdaten, tausendfach bewährt  
 • **JMP 101/BS 35** 39 x 19 x 38,5 mm, 25 Ncm, 40 g, Stellzeit 0,22s/45,- m Kugell. 49,80  
 • **JMP 301 NEU** 34 x 16 x 31,0 mm, 25 Ncm, 25 g Miniservo 53,- m. Kugell. 57,-  
 • **JMP 301** Miniservo mit Metallgetr. und Kugell. nur 69,-, 5 St. à 67,50, 10 St. à 66,-  
 • **JMP 400/BS 10** 29 x 12 x 30,0 mm, 10 Ncm, 20 g, Microservo 76,- m. Kugell. 80,-  
 • **JMP 400/BS 10** Heu mit Metallgetriebe und Kugellager nur 89,80, 5 St. à 88,-  
 • **Servo T3** 41,5 x 20 x 39 mm, 33 Ncm, 42 g, Echt starkes und schnelles Servo nur 49,-  
 • **NEU TITAN Servo** 41 x 20 x 40 mm, 35 Ncm, 52 g 45,- m. Kugell. 51,-  
 • **MPR 34** 41 x 20 x 41 mm, 35 Ncm, 55 g, Universal Markenservo **Superpreis 36,80**  
 • **MPR 29 II** 32 x 16 x 30 mm, 25 Ncm, 25 g Schnelles superstarkes Microservo  
 mit spiegelreinem kräftig dimensionierten Metallgetriebe, kugellagert nur 105,-  
 • **MPR 33** 45 x 20 x 36,0 mm, 18 Ncm, 40 Qualitäts servo mit 1 oder 2 Kugellagern  
 hochrüstbar Präzisions-Potentiometer. DM 44,50, ab 3 St. à 42,- Kugellager je DM 5,80  
 Lieferbar für alle Fernsteuersysteme **Sonderpreis** ab 3/5/10/20 Stück  
**Ladegerät ML 100** 1 x 25,2 x 50,2 x 100,1 x 500 mA 1,2-12 V, **Bausatz 42,-**  
**Servos RBS 100 / 101 / 102 / 103** **Neu Servo VS 200** DM 38,- mit Kl. 43,-  
 40,5 x 20 x 40,5 mm, hohe Stellkraft 34 Ncm  
 Metallankerlager, wahlweise Kugellager Potentiometer mit Glacé Schraube.  
 • Bausatz ohne Kabel 31,- 32,- 32,- 31,-  
 • Bausatz mit Kabel 34,- 35,- 35,- 34,-  
 • Fertigservo mit Kabel 39,- 43,- 43,- 39,-  
 • **Servokabel** 3,70 ab 10 St. à 3,20, 20 St. à 2,90  
 • **Servobuchsen** 3,70 ab 10 St. à 3,50, 20 St. à 3,20  
 • **AKKUPACKS** 1,2 4,8 6,0 7,2 8,4 9,6V  
 • **VARTA RSH** 5,30 7,2 27,50 34,- 39,50 44,-  
 • **RED AMP** 5,90 26,- 32,- 39,- 45,- 51,-  
 • **SANYO GELB** 6,00 32,- 39,- 45,- 52,- 59,-  
 • **SANYO CUTOFF** 7,90 36,- 45,- 54,- 63,- 71,-  
 • Magnonzellen 1,2 V/0,5 Ah DM 2,50 ab 10 St. à 2,40  
 • **Glühkerzen** 3,95 ab 10 St. à 3,60, 20 St. à 3,40  
 • **Epoxy Harz/Glasgewebe/Sekundenkleber**  
 • **5 Mini Epoxy** 50 g Hart: 1,50 g 1 Hart: 2,70/100 g 12,90  
 • **Epoxy-Harz** 280 g, Hart: a Hart: 7,50/1 Kt. 21,90  
 • **Glasgewebe** 25 g, 1 m<sup>2</sup> 9,50, 2 m<sup>2</sup> 17,90/44 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> 27,20, 2 m<sup>2</sup> 53,90, 5 m<sup>2</sup> 31,-/280 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 **Glasgewebband** 25 g/m<sup>2</sup>, 10 m x 2 cm  
 • **3,90, 4 cm x 9,90, 8 cm x 11,90** **Micro-Ballons** 500 ml 4,60  
 • **Kohlenpulvers** 20 m Spalte 9,90 **Sekundenkleber** 3 g 2,95  
 • 10 g 5,20, 20 g 7,- 25 g 8,50 5 x 25 g 35,-  
 • Weitere interessante Angebote in unserem Katalog. Bitte anfordern DM 3,20 (in Briefmarken)  
**LEICHT modelltechn., Sandweg 22, 8752 Mainaschaff, Telefon 06021/747 04**

**Tanken Sie... Rasano!**  
 Ihr Modelltreibstoff!  
 Seit über 15 Jahren bewährt sich...  
 Qualität - Mischung Preis

**Rasano 2-Takt**  
 Rasano 1,5 %NM 10 ltr. 32,- DM  
 Rasano 5 %NM 10 ltr. 39,- DM  
 Rasano 12 %NM 10 ltr. 60,- DM

**Rasano S-Car!**  
 15 % NM 20 % NM  
 5 ltr. 41,- DM 5 ltr. 48,- DM  
 10 ltr. 69,- DM 10 ltr. 84,- DM  
 25 % NM  
 5 ltr. 55,- DM  
 10 ltr. 99,- DM

**Rasano 4-Takt**  
 mit Rizinus 10 ltr. 40,- DM  
 10 ltr. 99,- DM

Alle „Rasano-Mischungen“ werden wahlweis mit Rizinusöl (Brazill-öl) und auch mit bewährten Synthetik-Ölen (Polyglykol + Esterölen) hergestellt. Weiterhin können Sie zwischen Nitromethan oder Propylenoxyd wählen. Sondermischungen mit unterschiedlichen Öl- oder NM-Anteilen auf Anfrage! Lieferung per Fracht oder Express: an Vereine, Sammelbesteller und Selbstabholer – preisgünstigst. –

**Brigitte Muuhs-Reick** Tel. 091 33/27 78  
**8521 Effeltrich bei Erlangen** Holzleite 4

**db-Kurz-Wendelantennen** **DBGM**  
**Gummi-Fernsteuerantenne**  
**für 35 MHz oder 40 MHz**

maximal 35 cm lang  
 Wettbewerbserprobt!

Voll elastisch, kein Abbrechen mehr, volle Bewegungsfreiheit. Die optimale Kurzantenne für Fernsteueranlagen im 35-MHz- oder 40-MHz-Bereich. Lieferbar für die gebräuchlichsten Fernsteuersender

Erhältlich im Fachhandel oder bei  
**db-electronic**  
 Heimstättenweg 1  
 D-8205 Kiefersfelden, Tel. 0 80 33/86 30



**Die Herausforderung**  
**CRYSTAL**



Das exclusive Modell für höchste Ansprüche

- Fertigmodell in Perfektion
- Exzellente Flugeigenschaften
- Einsatzgebiete - Soft bis Power
- Spannweite 2810 mm

je nach Ausführung ab DM **355,-**  
 gleich CHK Prospekte gegen 2,50 DM in Briefmarken anfordern

**CHK MODELLE** D-8400 Regensburg Riesengebirgsstr. 4 Tel.: 0941/41419

**Achtung! Neue Anschrift!**



**FIBER GLAS FLÜGEL**

**Salto H 101**

Spannweite 4,2 m bzw. 4,55 m Fertigmodell.  
 Wunderschöner Voll-GfK-Hochleistungssegler mit unserem bekannten Superglanz-Finish.

- voll kunstflugtauglich – unschlagbar in der Thermik
- Störklappen Standard
- Hohlkehlengelagerte Querruder Standard
- Hohlkehlengelagerte Wölbklappen auf Wunsch
- Elektro-Heckantrieb lieferbar

Rufen Sie uns für weitere Information an:

**Fiber Glas Flügel Unlimited**  
 Streichenweg 21, 82118 Unterwössen Tel. 0 86 41 / 85 80  
 Export in alle Länder (auch Direktversand)





# JASPER

IHR MODELLBAUFACHGESCHÄFT

**Flugzeugmodelle · Schiffmodelle · Automodelle**

Simprop Super Star 12 Kpl.-Set mit Servo und Quarzen 35 und 40 MHz nur DM 298,00  
 Simprop Star 8 Kpl.-Set mit Servo und Quarzen nur DM 198,00  
 Simprop-MM-Servos 3.1 kpcm pro Stück nur DM 39,00  
 bei Abnahme von 10 Stück pro Stück nur DM 36,00

**MOTOREN**

Super Tigre S 61 Ring RC nur DM 240,00  
 Super Tigre S 90 RC nur DM 298,00  
 Super Tigre S 40 RC nur DM 219,00  
 Super Tigre S 2000/20 nur DM 299,00  
 Super Tigre S 2000/25 nur DM 338,00  
 Super Tigre S 3000 nur DM 405,00

**AKKUS**

Red. Amp. 1.2 V 1.35 Ah 10 Stück DM 53,00  
 bei Abnahme von 100 Stück pro Stück DM 5,00  
 Sanyo 550 mAh Mignon 10 Stück DM 27,00  
 Sanyo 1.2 Ah cutt-off-rot 10 Stück DM 79,00

Schnellversand per Nachnahme, kostenlose Liste anfordern.

**Moltkestraße 19, 3507 Baunatal 4, Telefon 05601/ 86143**

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



# ikarus

Modellflug  
Schule

Tel.: 0 74 02/73 37 Ringstraße 28 F  
D-7213 Dunningen-Seedorf

**Europas starke Schule ist startbereit**

zur professionellen Ausbildung für  
Anfänger ● Fortgeschrittene ● Kunstflieger- und  
Hubschrauberpiloten




**Stehen Sie mit uns gemeinsam am Start**

Erleben Sie die Kraft, die in uns steckt, und genießen Sie Ihren Erfolg, nach einer Woche „starten, fliegen und landen zu können.“

Wir erreichen das Ziel mit einem durchdachten System, stellen dazu modernste Elektronik, das gesamte Schulungsmaterial und unsere besten Trainermodelle zur Verfügung

● **Schriftliche Garantie** ●

Sollten Sie wider Erwarten nach einer Woche nicht starten, fliegen und landen können, erhalten Sie die volle Seminargebühr rückerstattet.  
 ● Auf Ihre Anfrage schicken wir gerne kostenlose Information ●


**LIEFERBAR AB APRIL 1987**

**MESSERSCHMITT ME 109G-6 „GUSTAV“.** Konstrukt. Norbert Steger, Troisdorf. Scale-Modell M 1:6, Spw. 1,66 m, Gew. 4,5-6 kg, Mot. 10-22 ccm. Entwicklung, Konstruktion, Produktion und Vertrieb. Alles in einer Hand



- GfK-Epoxy-Rumpf in Scale
- Flächen u. HLW Styro-Ayousbepl
- tiefgez. Kabinenhäube
- div. GfK-Kleinteile

Weiterhin im Programm:  
 ME 163B-1a Scale M 1:5  
 Delta REBELL, Spw. 100 cm  
 USG 60 Spw. 160 cm  
 USG 21 Spw. 150 cm

Katalog gegen DM 5,- in Briefmarken.



**SCHATZ & ARENS**  
 GfK-Scale-Modellbau  
 Maschweg 1a  
 3101 Bockelskamp  
 Tel. 05149 1386

**Alpine Modellsegelfluggkurse 87 Sfr. 690,-**

1. Kurs	12. Juli	bis 18. Juli
2. Kurs	19. Juli	bis 25. Juli
3. Kurs	26. Juli	bis 1. Aug.
4. Kurs	9. Aug.	bis 15. Aug.
5. Kurs	16. Aug.	bis 22. Aug.

Praktischer Unterricht im Gebirgs- und Hangsegelfliegen, unter ständiger Anleitung. Dreijahrs Trainingsmodelle von zwei bis fünf Metern Spannweite! Farb-Video-Aufzeichnungen! Lehrer Schüler Betrieb! Unterkunft und Verpflegung im Wochenpreis inbegriffen. Eines der anspruchsvollsten Hangfluggelände keine fünf Minuten vom eigenen Hotel entfernt. Kostenlose Unterlagen anfordern!  
 Kennwort: Modellsegelfluggkurse.

**Alpine Modellsegelflugschule M. Bereiter,**  
 CH-8898 Flumserberg, Tel. 0 85/3 19 71,  
 Vorwahl aus Deutschland 00 41-85

**Alpine Modellsegelfluggkurse 87 Sfr. 500,-**

1. Woche	5. Juli	bis 11. Juli
2. Woche	2. Aug.	bis 8. Aug.
3. Woche	23. Aug.	bis 29. Aug.
4. Woche	30. Aug.	bis 5. Sept.
5. Woche	6. Sept.	bis 12. Sept.

Modellsegelfliegen Total! Für Fortgeschrittene und Könner, Freaks, und die ganze Familie! Unterkunft und volle Verpflegung im Wochenpreis inbegriffen! Kostenlose Unterlagen anfordern!  
 Kennwort: Modellsegelfluggkurse.

**Das Fluggelände ist den Teilnehmern der Modellfluggkurse und -wochen, sowie den Gästen der Modellflugschule reserviert!**



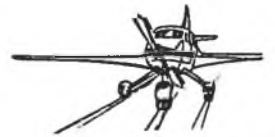


Individuelle, professionelle Schulung  
für Beginner, Fortgeschrittene und Könnler  
Ganzjähriger Schulbetrieb, bei JEDEM WETTER!

Jetzt auch Urlaub und Schulung auf LA PALMA

Modellflugschule *Seefeldt*

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



Beratung und Einstellservice,  
Flugreisen für Urlaub und Schulung,  
Info-Prospekt kostenlos!



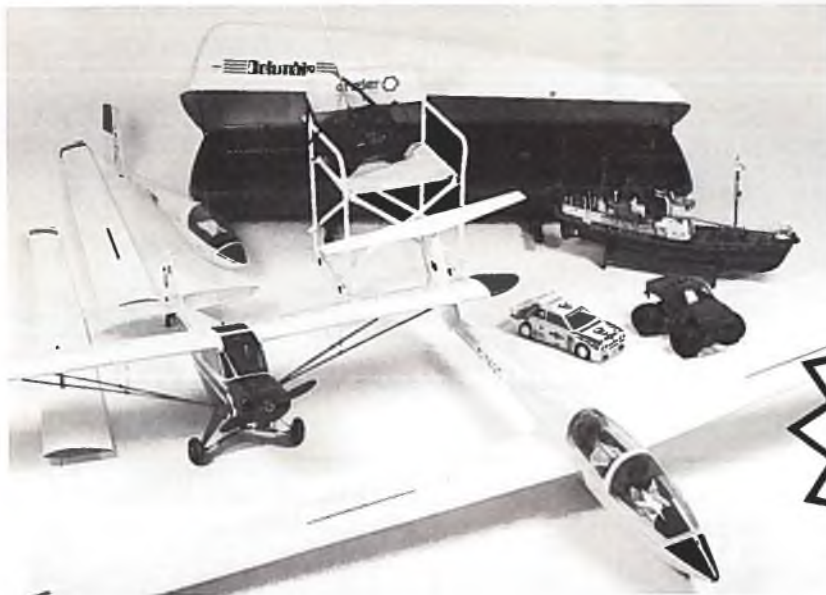
## SINUS

RC-Segelflugmodell  
mit Elektroantrieb von 7 – 10 Zellen  
Baukasten mit GfK-Fertigrumpf  
und Leichtflügel

Spannweite ca. 1800 – 2000 mm  
Länge ca. 930 mm

**aero-  
naut**

Weitere Informationen im großen »aero-naut«-Katalog, erhältlich im Fachhandel oder gegen Voreinsendung von DM 14,— (einschl. Porto) in Briefmarken direkt von »aero-naut«-Modellbau, Postfach 11 45, 7410 Reutlingen.



## Columbia – Raumtransporter für kostbare Modelle

**Sparpreis  
zur  
Modellsaison  
DM 790,—  
inkl. MwSt.**

- Flug-, Schiffs-, Automodelle, plus Zubehör – die Columbia transportiert einfach alles.
- Eleganter, strömungsgünstig, sicher – die Columbia paßt auf fast jedes Autodach.
- Stabil, funktionell, wartungsfrei – die Columbia ist von hohem Qualitätsstandard.
- 85 cm breit, 224 cm lang, 25/46 cm hoch – die Columbia hat Ideal-Maße für Groß-Modelle.

Enzler & Co.  
Weiler Weg 5  
D-8873 Ichenhausen/Bay.  
Telefon 082 23/40 03-0  
Telex 531153 enco d  
Telefax 082 23/40 03-35

**enzler**   
KUNSTSTOFFTECHNIK



# GRAUPNER RC-Segler der Sonderklasse

Aus der erfolgreichen  
Dolomiten-Testserie:

**DISCUS 240**

Spannweite 2400 mm  
Best.-Nr. 4222  
DM 279,-

**DISCUS 330**

Spannweite 3250 mm  
Best.-Nr. 4224  
DM 443,-

**DISCUS 400**

Spannweite 4000 mm  
Best.-Nr. 4244  
DM 569,-

**LS 6**

Spannweite 3570 mm  
Best.-Nr. 4226  
DM 435,75

**LS 4**

Spannweite 3000 mm  
Best.-Nr. 4228  
DM 365,-

**ASW 22**

Spannweite 2400 mm

Best.-Nr. 4250  
ohne Querruder  
DM 298,-  
Best.-Nr. 4244  
mit Querruder  
DM 314,50

Alle Modelle mit Fertigrumpf  
und Balsa-Leichtbauflügel  
(DISCUS 240 in Holm-/Rippen-  
bauweise).  
Ausführliche Beschreibung siehe  
GRAUPNER Hauptkatalog FS.  
Im Fachhandel.

JOHANNES GRAUPNER  
D-7312 KIRCHHEIM-TECK

Unverändert empfohlene Preise. K 667

## Einzelstücke

15 ccm OS (2 Takt)	350,-
10 ccm OS (ABC-Heckausl.)	299,-
6,5 ccm OS (ABC-Heckausl.)	227,-
15 ccm Rossi m. Krüm. u. Rohr	479,-
15 ccm Saito Boxer (Viert.)	790,-
MRP PCM-Umst.Set m. Segelflugk.	899,-
Simpr. PCM 8-12	680,-
Schlüter Rumpfbaus.	
J-Ranger	250,-
Bell 222	250,-

## Motoren

S 2000	296,-
S 2500	339,-
S 3000	419,-
S 90 Ring RC	298,-
S 75 Ring RC	291,-
S 61 Ring RC	239,-
S 40 RC	215,-

OS-Motoren besonders  
preiswert!  
Preis a. Anfr.

## Fernsteuerungen

Simpr. Digi Star 4 m.	
2 MM-Servos	199,-
Simpr. Star 8	198,-
Simpr. Super Star 12 nur	298,-
Simpr. SAM-PCM 20/7 K	

Pr. a. Anfr.

Wir führen das komplette Multiplex-Sortiment zu günstigen Preisen. Bitte fragen Sie an.

## Servos

Simpr.-MM	Stk 42,-
	3 Stk 39,-
	10 Stk 36,-

## Zubehör

Kerzenstecker (extra lang)	26,95
Kerzenstecker (normal)	19,95
Power-Panel	69,-
„Speed“-Kraftstoff (synthet. oder Rizinus)	
ab 10 l	je l 5,40

Balsaholz	
(1. Wahl 1000 x 100 mm)	
1 mm	1,45
1,5 mm	1,55
2 mm	1,80
3 mm	1,95
4 mm	2,35
5 mm	2,60
6 mm	2,98
8 mm	3,90
10 mm	4,10
Elektro-Starter	119,-
Epoxyd-Harz 1kg	23,80
Härter 250 g	9,10

Preiswerte Epoxyd-Rümpfe für  
Ihre Eigenkonstruktion

Ihr Fachgeschäft für den Flug-  
modellsport!

Verkauf solange Vorrat reicht!



**MODELLBAULADEN**

**VON SIEMENS-  
STR. 18  
4404 TELGTE  
0 25 04-20 50**





## Funkfernsteuerungen – Modellbauartikel –

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

Compact AMSS 2/2/2, 40 MHz m. 2 Servos RS 200	DM 189,--
Super Star 12, 6/6/1, kompl. mit Dual Rate, Combi-Switch, Mixer u. 1 MM-Servo	DM 289,--
STAR 8 4/4/1 kompl. m. 1 MM-Servo	DM 189,--
SAM-PCM 20/7K-14 kompl. mit 1 Servo und Akku	DM 998,--
Terra Top FMSS '86 4/8/1 kompl. m. 1 Servo RS 200	DM 369,--
robbe CM-Rex Multi-Soft System	Pr. a. Anfr.
D 14 SSM ausbaufähig, kompl. m. 1 Servo C 505	– Sonderpreis
Multiplex Fernlenkanlagen	– Preisgünstig lieferbar
Webra Speed 20 RC/ABC DM 164,--	Blackhead 10 ccm m. Sch. DM 189,--
Webra 4-Takt T4/40, 6,5 ccm DM 299,--	4-Takt T 4/80, 13 ccm DM 439,--
Dauerladegerät GDA 200-2DM 142,--	GD 200-4 DM 172,--
Lader 5 DM 42,--	Lader 6 + 2 DM 72,--
microprop Zubehörartikel	– Sonderpreise
10 Microprop Servo-Anschlußkabel Var.	DM 39,--
12 Federkontaktbuchsen 3 pol.	DM 15,--

● Schlüter-Hubschrauber-Ersatzteile ab Lager lieferbar ●

● Minicraft-Kleinbohrmaschinen ●	● Wedico-Programm ●
Mignonzelle 1,2V/500 mAh DM 3,--	Simprop-MM-Servo DM 40,--
RED AMP 1,2V/1350 mAh DM 5,60	Servo C 505 DM 40,--
RED AMP 5er Akkupack DM 35,--	RS 100 DM 40,--
RED AMP 6er Akkupack DM 40,--	RS 200 DM 59,--
Technicoll SE 10 DM 80,--	Micro-Servo RS 500 DM 109,--
Telemaster DM 85,--	Rob. 5K-Empl. FMSS DM 135,--
Super Chart m. Fr. Flä. DM 98,--	Rob. Batt.-Box m. Schalter DM 12,--
Super Chart, holzbauw. DM 88,--	Sekundenkleber 10 g DM 6,90
Minicraft-Bohrmaschine Buffalo	DM 64,--
Regeltransformator	DM 60,--
Minicraft-Bohrmaschinen-Modellbau-Set	DM 95,--



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

Fordern Sie bitte unsere kostenlose Gesamtpreisliste an.

**Gerhard Faber · Funkfernsteuerungen**

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

Ob Baukasten oder Fertigmodell

## RC-Segler 'AIRFISH' original Jedelsky Bauweise – Austria

bleibt weiterhin aktuell

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

verpackungsfreier Schnellversand

**Baukasten – Airlfish**

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 – Airlfish**

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 –

RC-Anlage 4/7 0 DM 266,--	MARKEN-AKKU DM/V 12 4 8 6 0 7 2 8 4 9 6
MM-Servo 41x20x41 mm 50 g – alle Fabrikate – DM 33,--	VARTA-1200mA-RSH 4 95 22,-- 28 95 31 90 36 85 41 80
MFR 33 DM 39 90 BS 29 90	BRUKA-1400mA-RSH 5 20 22 50 2 0 32 90 38 10 43 30
21 Linsen Dreh BS 30 90	P-1350 mA-HIGH AMP 5 40 23 50 28 90 34 30 39 70 45 10
KYOSHO 380 ST DM 36,--	P-1350 mA-RED AMP 5 60 24 50 30 10 35 70 41 30 46 90
GOLD 380 PT DM 79,--	SANYO-1200-CUTOFF 7 70 33,-- 40 70 48 40 56 10 63 80

BRUNNENKANT Postfach 105-6148 Heppenheim Fachhandel + Bestell-Service Tel 06252/76760



## Katalog '87

mit allen Neuheiten,  
über 270 Seiten.

Erhältlich im Fachhandel  
oder direkt von

»aero-naut«-Modellbau

Postfach 11 45

D-7410 Reutlingen 1

gegen Voreinsendung

von DM 14,– (einschl.

DM 3,– Porto) in Brief-

marken, vom Ausland

DM 16,– mit intern. Post-

coupons.

## BRUCK

7070 Schwäb. Gmünd · Waldstettergasse 18

Die Gelegenheit ... Restposten ...

## Graupner Bell 212 Epoxydrümpfe

nur DM 70,–

Auch für Heim-Mechanik geeignet  
nur solange Vorrat reicht

Fachgeschäft für  
Modellbau  
Technik

Tel. (071 71)  
396 10

Die Gelegenheit

Die Gelegenheit

## ARKO

Leisten – Brettchen – Sperrholz für  
Scale-Modellbauer  
Liste gegen DM 2,– in Briefmarken

Vertrieb: Christel König, Postfach 526, 7290 Freudenstadt

## Epoxydharze und Glasseidengewebe etc....

Epoxydharz Typ 323 zähflüssig inkl. Härter ihrer Wahl 15/30/5 Min	1 kg 21,50
Epoxydharz Typ 320 dünnflüssig inkl. Härter 45 Min	1 kg 21,50
Deckschichtharz weiß, inkl. Härter 15 Min	0,8 kg 21,90
Formenbauharz (Stahlpulverharz) inkl. Härter 15 Min	1,1 kg 29,90
5-Min	250 g 15,80
Sekundenkleber, dünnflüssig o. zähflüssig	20 g 7,50

Quallitäts-Glasseidengewebe	80 g/qm 6,40,	197 g/qm 7,80,	380 g/qm 9,90
25 g/qm 8,90,	160 g/qm 7,40,	280 g/qm 9,60,	200 UD/qm 9,60
48 g/qm 8,50,			

Glasseidenbänder 12-80 mm, lfm ab 0,30, UD 20 mm 0,40, UD 50 mm 0,80

Rowings, Kohlerowings, Schnitzel, Micorballe, Bsumwollflicken u.v.a

Super Tigro Motoren S 2500, S 3000 Preise : 1 Antrage

Versand per NN oder Vorkasse, Gesamtpreisliste gegen DM 1 60 Briefm.

Wolfgang Rückert, Modellbau, 8391 Ringelai, Doblweg 5 Tel. 08555/1517





Die Alpine Modellsegelflugschule M. Bereiter, CH-8898 Flumserberg, lädt ein zum:

### 1. Alpinen Elektroflug-Seminar mit Helmut Meyer, Bremen

In der Woche vom Sonntag, 28. Juni, bis 4. Juli 1987 gibt Helmut Meyer aus Bremen allen interessierten Elektrofliegern und Neulingen auf diesem Gebiet Auskunft über sämtliche Belange des Elektroflugs und was damit zusammenhängt. Helmut Meyer wird zu den verschiedenen Themen des Elektrofliegens Stellung nehmen und Ihnen fachmännische Auskünfte auf Ihre Fragen geben.

Preis des Elektroflugseminars inkl. Unterkunft und volle Verpflegung sfr. 750,-

Detaillierte Unterlagen kostenlos anfordern unter **Kennwort: EL-Seminar**

bei: Alpine Modellsegelflugschule M. Bereiter, CH-8898 Flumserberg, Tel. 0 85/3 19 71 (Vorwahl aus BRD 00 41-85)

Achtung!  
Neue Anschrift

## HEERDEGEN BALSAHOLZ

für anspruchsvolle  
Modellbauer  
ein Begriff!

Brückenweg 66  
4500 Osnabrück  
Tel. 05 41 / 5 14 14

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

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

Buchenrundstäbe. Außerdem haben wir Abachifurnier 1 mm stark.

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

20. 6. - 27. 6. '87 Alpine-Segelfluggkurs im Hotel Schneekönig/Falkertsee. Info Hotel Schneekönig.

## 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

....der Norden atmet auf....



MBH ist da... die Profi's für Ihr Hobby  
Neueröffnung 1. August 1986 9h Uhr

auf über 180 qm "die" Auswahl an Plastik-Model-, Eisenbahn- und RC-Modellbau.

Günstige Preise, Top-Beratung, Reparaturservice und Versand



MBH Modellbau Hamburg Warenhandels-gesellschaft mbH Zum Markt 1 2000 Hamburg 61



Super Star 12	DM 319,--
Combi 90	Preis a. Anfrage
Öko II Servo	DM 39,90
C 505 Servo	DM 39,90
MM Servo	DM 39,90
Elektrostarter	DM 75,--
Uni 9 Empfänger	DM 130,--
10 Meter Oracover	DM 75,--

Ständig weitere Angebote am Lager.

**MBH-Modellbau Hamburg,**  
Zum Markt 1, 2000 Hamburg 61  
Telefon 0 40 / 58 13 02

### \*\*\*\*\* \* Unser Neues!! \* \* MS 2000 \* \*\*\*\*\*

\* Synthetiköl mit Additiv (es ist kein Nitromethan mehr nötig) Weitere Vorteile: Fast ruckstandsfree Verbrennung, kein Verkoken der Viertaktventile, beste Schmierung. Und hier unsere Preise, die für sich sprechen:

\* 5 Liter  
DM 11,--/Liter  
\* 10 Liter  
DM 10,50/Liter  
\* 20 Liter  
DM 10,--/Liter  
\* Bei größeren Mengen bitte Preise erfragen.

**Wichtig!**  
Alles incl.  
14% Mwst.,  
incl. Verpackung!

\* NEU! Wir senden Ihnen 1 Liter MS 2000 gegen Zusage von DM 15,- (1 x DM 10,-, 1 x 5,- DM Schein) zu.  
\* NEU! 5 Minuten Epoxyklebspritze, 28 g Inhalt, Stück DM 5,-  
\* HANDLERANFRAGEN ERWUNSCHT!

**Speed-Kraftstoffe**  
mit Rizinus gemischt



\* 20/80 10 l DM 34,50  
\* 20/79/1 10 l DM 36,50  
\* 30/75/5 10 l DM 38,50  
\* mit Synthetik gemischt  
\* 10/90 10 l DM 45,--

\* Rizinus! DAB 8 Apothekerqualität  
\* 10 l DM 8,-/l 20 l DM 7,50/l

\* NEU! Konservierungsöl von Castrol DM 14,90/l  
\* Bei Großabnahme gewähren wir auf alle Artikel sehr günstige Sonderpreise.  
\* **Wichtig! Alles incl. 14 % Mwst., incl. Verpackung!**



\* Jetzt lieferbar Pilotensonnenbrillen  
\* Mit Metallrahmen in Spitzenausführung  
\* Nr. 150 Rahmen, vernickelt, getönte Gläser nur 19,95 DM  
\* Nr. 151 Rahmen vernickelt, verspiegelte Gläser nur 19,95 DM  
\* Nr. 152 Rahmen vergoldet, getönte Gläser nur 19,95 DM  
\* Nr. 153 Rahmen vergoldet, verspiegelte Gläser nur 19,95 DM  
\* 20,- DM-Schein zusenden, Brille kommt sofort + 5 Pf.  
\* Versand der Brillen sonst nur gegen NN incl. Mwst. incl. Verpackung.

\* **Fa. Münzer,**  
Martinstraße 14, 4402 Greven;  
\* Tel. 0 25 71 / 4 05 38  
\*\*\*\*\*



# Modellflieger-Urlaub



## Modellflugwochen im Kärntner Oberland

Ferien bei Freunden mit seinem Hobby  
**1 Woche Halbpension im Glocknerhof schon ab DM 380,-.**  
 Glocknerhof's Modellflugschule mit Peter Kircher.  
 Betreuung rund um die Uhr vom 1. Mai bis 15. Oktober 1987.  
**5. Oberdrautaler Modellflugwoche vom 29. Aug. – 5. Sept. 1987**  
 Neu ab 1987: Glocknerhof's Tennis-Anlage, Tennis-Schule u.  
 Sprudel-Hallenbad.

**Glocknerhof** Ferienhotel \*\*\*\*  
 Familie Seywald  
 A-9771 Berg Drautal  
 Tel. 00 43 / 47 12 / 7 21-0

### Modellfliegerurlaub für die ganze Familie in KÄRNTEN – Oberes DRAUTAL!!



Rufen Sie uns einfach an  
**Herwig u. Sigrun PUTZ**  
 A-9771 BERG/DRAUT  
 Kärnten - Österreich  
 Telefon 0 47 12/5 56  
 aus BRD 00 43/47 12/556

- \* Neuorb Familienhotel – 60 Betten im ländl. rustik. Stil
- \* Absolut ruhige Lage – ideal für Kinder
- \* Komfortzimmer – Familienappartements, gemütliche Speise- u. Aulenthallsträume
- \* Kosten! Benutzung des hoteligenen Hallenbades (6,5 x 12,5 m) 28°C u. geheizten Freibades (15x7 m), 23°C
- \* Sauna – Solarium – 2 Tennisplätze
- \* Ideale Bedingungen zum Hangsegeln und Thermikliegen auf der Oberberger Alm: 1700 m hoch, 8 km asphaltierte Anfahrtsstraße. Fliegen direkt neben dem Parkplatz. Im Hotel gibt es einen eigenen Hobbyraum für Reparaturen

Bitte Hausprospekt anfordern!  
 Zimmer auch noch in der Hochsaison zu haben

#### Preisgünstige Sportwochenpauschalen

##### Sportangler-Wochen

7 Tage Halbpension (Zimmer mit Frühstück)  
 100% Hochsee- und Alpinsegelbootverleihs  
 Bootausleihe, Fischer- und Alpin-Fliegen  
 100% Familienurlaub  
**2500,-**  
 DM 350,-

##### Tennis-Perfekt-Wochen

7 Tage Halbpension (Zimmer mit Frühstück)  
 100% Tennisplatz  
 1 Tennisplatz  
**2500,-** DM 350,-

##### Fit-Wanderwochen

7 Tage Halbpension (Zimmer mit Frühstück)  
 100% Wandern  
 100% Wandern  
**2500,-** DM 350,-

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



Sichern Sie sich rechtzeitig Ihren Urlaub unter Freunden!  
 Modellflugplatz mit 90 x 9 m Asphaltbahn, Clubhaus und Rasenpiste  
 Für die Familie großes Freibad, Tennisplätze im Freien, Filmparcours, Fahrradverleih, herrliche Wanderwege u v m  
 Ausflugsmöglichkeiten: Therme Loipersdorf, Bad Gleichenberg, Bad Radkersburg, Riegersburg (Landesaussstellung), Schloß Kapfenstein, Oststeirische Weinstraße (Buschenschänken) u v a  
 Schöne Gasthöfe mit Komfortzimmern, Privatpensionen sowie Urlaub am Bauernhof stehen zu günstigen Preisen, auch Familiernähe, für den Gast bereit. Basterräume und Betreuung am Flugplatz für Anfänger runden das Angebot ab  
**Auskünfte, Anmeldungen und Prospekte mit Preislisten:**  
 Fremdenverkehrsverein A-8342 Gnas  
 Tel. 0 31 51 / 2 60, Vorw. aus BRD 00 43-31 51

### Hallo Modellflieger!

verbindet Euer Hobby mit dem Urlaub, wir bieten beste Möglichkeiten zum Hangsegeln und Motorflug. Bastlerwerkstatt vorhanden.  
**Haus Hochstein, das Hotel für den verwöhnten Gast**  
 Fam. Paul Baizer, 8371 Drachselsried, Tel.: 099 45/5 15.

Gemütliche, rustikale Wohn- / Schlafräume mit Südbalkon, Dusche/WC. In einem nach biologischen Richtlinien gebauten Haus, auf Wunsch Farb-TV, sind verborgend für eine wohlthuende, familiäre Atmosphäre. Dazu Hallenbad im Haus mit einem Schwimmbecken (28°) u. Sauerstoff-Massagebecken (32°), sowie Sonnenstudio, Sauna und Kneippanlage.  
 Grill- und musikalische Heimabende in eigener Regie. Alles bestens geeignet, aus Ihrem Urlaub ein Erlebnis zu machen. U.F. DM 36,- Nachsaison gelten Sonderpreise!

### Modellflug-Urlaub für die ganze Familie am Berg der Segelflieger – der Wasserkuppe – Im Naturpark Rhön –

In unserer Ferienwohnung oder bei Übernachtung mit Frühstück werden wir um Ihr Wohlergehen und natürlich um Ihre Erholung bemüht sein.  
 Auf Ihren Besuch freut sich  
**Familie Robert Böhm, Grabenhoferstr. 2, 6416 Poppenhausen/Sieblös;**  
 Tel. 0 66 58/12 31

### Aktive Modellbauer laden zum Urlaub in ihrer Pension ein



Pension Neubau (28 Betten), Familienbesitz, alle Zimmer mit Dusche/WC, Balkon, breites Freizeitangebot in der Umgebung, ausreichende Reparaturmöglichkeiten in dem großen Bastelraum.

Flugplatz (100m x 50m) ca. 3 km entfernt, mäßiger Flugbetrieb, Segelflugmöglichkeit mit vereinseigener Winde.

**Pension Ruhland – am Kastanienbaum 1**  
 8470 Nabburg – Tel. 094 33/13 75

### Hobby-Urlaub, Salzkammergut – Österreich

Hauseigener Platz, Hausgäste Benützung gratis. 500 m vom Haus gepflegte Rasenpiste, Motormodellfl., Motormodellseg., Huckepack segeln. Fachsimpeln mit örtl. Clubs. Dazu erholsamer Urlaub mit Fam. od. Club. Ab 20 Pers. Verbilligung. Ganzj. geöffnet. Hp, Du, WC ab 27,- DM, Ki. bis 12 J. 20% Erm. bis 2 J. frei. Abstellr., Kinderspielpl.

Anfragen bitte an  
**Gasthof/Pension „Gambrius“, A-4870 Vöcklamarkt/Oberöst,**  
 Schmidham 68, Tel. 00 43/76 82/63 95



## Alpengasthof PACHEINER

Herrliche Lage auf der Gerlitze  
 Modellsegelflugaradies  
 Sessellift und Gondel  
 zum Ossiachersee  
 Hüttenatmosphäre

Alpengasthof Pacheiner  
 Pölling 20  
 9520 Sattendorf, Kärnten  
 Tel. 04248/28 88  
 22 29



## Ferien auf dem Bauernhof im Oberallgäu

Moderne Zimmer mit Dusche u. WC, Aufenthaltsraum. Übernachtung mit Frühstück DM 20,-

Modellflugplatz in unmittelbarer Nähe am Illergrundstück (Sonntags kein Motorflug, da 78 dB)

Mathilde Sommer, Bellen, 8977 Rettenberg,  
Telefon: 083 27/74 03

**Achten Sie bei einem Auslands-Urlaub auf die Frequenzbestimmungen des jeweiligen Landes!**

## Modellflieger-Urlaub

in Süd-Kärnten/Klopeinersee. Interessenten bitte Prospekt anfordern!

Gästehaus Presslauer-Mori  
Quellweg 8,  
A-9122 St. Kanzian  
Tel. 00 43/42 39/31 25

## Urlaub im Landhaus

Im Herzen Deutschlands. Schnell zu erreichen. In den waldreichen Ausläufern der kuppigen Rhön. Sie wohnen in freistehenden Landhäusern auf komfortablen 70 qm. TV, Telefon, Südterrasse. Für bis zu 6 Personen. Großes Erlebnisprogramm zu jeder Jahreszeit. Familiäre Atmosphäre. Spez. Arrangements für Clubs und Vereine. Staffelpreise ab DM 290,-/Woche. Fordern Sie ausführliche Informationen.

Ferienanlage Hohenroda/Waldhessan  
6431 Hohenroda, Tel. 0 66 76 / 501  
Leitung Frau Karin Olfmann

Ideale Voraussetzungen für den Modellbauer. Weite Flächen. Sanfte Hügel. Stille Wasser.

## Urlaub, Modellfliegen und Wassersport in Lippe im Kneippkurort Schieder – für die ganze Familie

Komfortable Ferienwohnungen für 2-8 Personen, Wasch/Trockenautomat, Kinderwagen/Kinderbett vorhanden.

Gepflegter Modellflugplatz mit Rasenpiste. Hangflugmöglichkeiten in der Nähe. Bastelraum für Reparaturen. Vieelerlei Freizeitmöglichkeiten, Segeln, Surfen, Angeln, Minigolf, Tennis, Reiten, großer Kurpark, Freibad, kleines Hallenbad, See mit Strandbad, Wandern in waldreicher Umgebung. Nachsaison verbilligt.

Ferienwohnungen Pape – Anruf genügt: 0 52 82 / 87 01 und 18 13  
Obergstraße 12, 4936 Schieder-Schwalenberg 1

## PREIS-KNÜLLER

**FM Modul RC-Anlage 4/8/1** – (ausbaufähig) nur DM 299,-  
Kurzantenne für Promars und Terra Top nur DM 39,-  
Mixer für Promars, Terra Top, 86 (FM u. PCM) Supra PCM nur DM 59,-

**Promars Rex 8/8/1** m 2 Mixer 434 MHz mit Akkusetz nur DM 799,-  
**Terra Top 86 4/8/1** m 2 Mixer – FM nur DM 409,- PCM nur DM 629,-  
**Super Star**, 6/6/1 ab DM 279,- **Star 8** 4/4/1 ab DM 179,-  
SMA Junior 4/7/1 nur DM 399,- **604** PCA 18 nur DM 58,-  
D 14 4/8/1 ab DM 249,- **FM 6014** – MC 18 Aktionspreis

**Sender:** 6014 PCM 18 Sender mit HF nur DM 299,-  
ProMars Rex 8 K 2 Mixer m A nur DM 499,- **Super Star** nur DM 129,-  
Terra Top mit HF nur DM 89,- **Terra Top 86** m HF m Mix nur DM 199,-  
Starline m HF nur DM 89,- **4-K FM-Sender** m HF nur DM 89,-  
Terra Top PCM mit HF + Mixer nur DM 329,- 4214 mit HF nur DM 139,-  
CM-Rex mit Akku nur DM 996,- 6014 mit HF nur DM 159,-  
**FMS-Empfänger:** 4-K ab DM 78,- 8-K ab DM 89,- **Gr FM 7-K** m Qu. nur DM 129,-  
LHF Sat 434 MHz (i Mars/Promars-Rex) nur DM 299,- 434 MHz-Empf. i MPX DM 299,-  
Universal-Servo BS 100 3-K kpc cm nur DM 32,- ab 10 Sv nur DM 29,-

mit Kugellager ab DM 36,-  
RS 600 nur DM 106,- RS 700 C 4011, C 4021 besonders preiswert ab DM 55,- C 505ab 3/1St nur DM 37,50  
Micro-Servos i 2-2 B kpc cm ab DM 49,- **Super Micro 30** x 28 x 12 nur DM 79,50  
OS 4-Teil-Mot. bas. pro. ab DM 239,- **NEU FS 120** Supra Pr. a Anfr nur DM 199,-  
**Super FT 60 RC** nur DM 179,- **S75 RC 2** PS DM 279,- **S90 RC 2,4 PS** nur DM 296,-  
**Tigre S 2000** nur DM 285,- **S 2000/25** nur DM 329,- **S 3000** nur DM 369,-  
**Maestro** 20 ccm nur DM 419,- **Twin Mast** 60 ccm nur DM 599,-  
**Takt** 20 ccm 2 1 PS nur DM 629,-  
60 Super-Heli-Motor 2,37 PS Pr. a Anfr

**OPS**  
E 1 35 RC nur DM 99,- **35BB RC** (2 Kugellager) nur DM 109,-  
**60IXF RC** 1,7 PS nur DM 229,- **40cx RC** 1,2 PS nur DM 179,-  
I A – 4-Teil-Motoren besonders preiswert! – 2 B V240-4C nur DM 1399,-  
HP 81 VT nur DM 249,- HP 25 VT nur DM 199,- HB 20 nur DM 99,- HB 25 nur DM 110,-  
**E-Start** bis 15 cm<sup>3</sup> nur DM 79,- **Super-Start** b. 50 cm<sup>3</sup> nur DM 149,-

**RC**  
**Vergaser mit Pumpe** kompl. 12-14 mm Heiß nur DM 39,50  
**Holzluftschrauben** (Top Flite u. ähnlich) 16 x 7 ab 3/St nur DM 6,-  
14x4-15x8-15x8-15x11-16x4-x8 ab DM 9,90 nur DM 12,-  
16x8-20x8-x8-x10-x11 22x8-x10-x11 ab DM 12,-

Fertigmodelle fast aller Hersteller, besonders preiswert; bitte anfragen

**Cessna** (GfK-Rumpf, Fertigflächen) 1170 mm kpl nur DM 139,-  
**Skyhawk** und Zubehör 1420 mm kpl nur DM 149,-  
**Fertigsegler Sierra** 2000 mm kpl nur DM 139,-  
SB 10 3200 mm nur DM 259,- **SHK 4000** mm nur DM 399,-  
KA Sa 3200 mm nur DM 269,- **ASW 17** 3200 mm nur DM 269,-  
**Phoenix 4050** mm nur DM 499,- **Simpr** (Ikarus) nur DM 199,-  
**Super Chipmunk** nur DM 169,- **aero-n Sinus** nur DM 249,-  
**Aerofly** Aktionspreis nur 159,- **Krick-Modelle** z. B. Rothe nur DM 219,-  
**PA 18 Super Cub** 2100 mm nur DM 329,- **Galaxy FSA** nur DM 329,-  
**Proge** – Sonderpreis **vergleichb. Modell (GfK-Rumpf)** kompl. nur DM 229,-  
**Volksplane** nur DM 63,- **Due 40** nur DM 86 **MPX Rodeo** nur DM 99,-  
**Schleifer B Champion** mit 21 PS-Motor + Dämpfung-Anlage nur DM 339,-  
**Mini Boy** mit 6,5 ccm Motor, Kugellager nur DM 59,-  
**Baron** – FP nur DM 429,- **CP** nur DM 569,-  
**Heim Expert Heli-Mech.** kpl nur DM 759,- **m. Enya 60 II XFR C** 1,7 PS nur DM 978,-

**Balsaholz** 1. Wahl 1000 – 1070 x 100 mm – 10er Preis ab 5 mm auf 5-Stückweise  
1 mm 12,90 2 mm 15,90 3 mm 17,90 4 mm 19,90 5 mm 21,90  
6 mm 23,90 8 mm 28,90 8 mm 35,90 10 mm 36,90 15 mm 59,90  
Balsa-u. Kleberleisten b. 1500 mm – Flugzeugsperrholz Birke und Buche  
**Japan-Seide** 24 g/m ab 10 m nur DM 9,90  
**Bügelblei** gelb-orange-rot-blau-schwarz-weiß Aktionspreis 10 m ab DM 30,-  
I Gewebe-Bügelblei 78 cm breit ab 10 m nur DM 8,90  
**Sekundenkleber** 20 g dick- und dünnflüssig ab 3/St nur DM 7,-

**Einzelwerkzeuge** 2-Bein nur DM 39,- 3-Bein nur DM 69,-  
**Stanzflug-Regler** 24 VWSA ab DM 79,- **Dreimal Dekuplaturanlage** nur DM 249,-  
**NC-Sinter-Sinter-Akku** 1,2 Ah ab DM 32,-  
**Sanyo Cut-Off SCR** (max. 120 A) m LHF ab 10/St DM 7,20 ab 100/St DM 6,90  
**Panasonic „Red Amp“** „High Amp“ „Speed Akku“ 10 Stück ab DM 39,90

**Power Panel** mit Pumpe nur DM 64,- **Auto-Lader** bis 500 mAh nur DM 49,-  
**Epox-Rümpfe** z. B. Answ 22 b 4000 mm nur DM 139,- **LS 3** bis 3200 mm nur DM 129,-  
**Heli-Rümpfe** Air Wolf – Bell 222 – BK 117, z. B. Long Ranger nur DM 149,-  
**Fertigflächen:** 1050 mm nur DM 19,- 2400 mm m CR + Zub nur DM 89,-  
**Trainer-Fläche** Heilig, 1500 mm nur DM 79,- 2000 mm mit Zubehör nur DM 69,-  
**Servo-Veränderungskabel** für Robbe, Grpn, MPX, Simpr 25/50/100 cm ab DM 5,60  
**V-Kabel** für Robbe, Grpn, MPX, Simpr ab DM 9,90  
**Servo-Anschlusskabel** für Robbe, Grpn, MPX, Simpr ab 20/St nur DM 3,75

**Besuchen Sie uns! Weitere Angebote am Lager! – Angebote gültig solange Vorrat!**  
RC-Umtauschkarten! Wir nehmen Ihre alte Anlage in Zahlung!

Großes Zubehör- und Ersatzteil-Lager

seit 1957

**Bastler-Treffpunkt**  
5810 Witten, Wiesenstraße 25  
Telefon 0 23 02 / 5 18 86

**Wir liefern Akkus! Preiswert!**

NiCd: Sub-C mit Lötflähne 1,2V/1,2Ah 5,50 DM\* Mignon (AA): 3,00 DM  
Power-Pack m. AMP-Steckb. 1,2Ah: 4er-Pack 4,8V 23,30 DM\*  
5er-Pack 6,0V 29,00 DM\* 7er-Pack 8,4V 40,60 DM\*  
6er-Pack 7,2V 34,80 DM\* 9V-Block 110mAh 15,50 DM\*

**BLEIAKKUS (Starterakkus) 2V/9,5Ah = 21,70 DM\***  
**SONDERPREIS: Netz- u. Ladegerät 13,8V stabl / 3A, Aufbau nach VDE, kurzschlsl.**  
Aktionspreis: nur 59,80 DM\* Alle Artikel ab Lager lieferbar  
\* = Preise incl. MwSt. + Porto u. Verp. Lieferprogramm kostenlos bei  
rk-vertreib Reiner Kochanek, 4972 Löhne-Göhl, Postf. 3201, Bestellung:  
Tel. 057 31-82326, ab 18 Uhr sowie Sa + So 8 1694 oder per Postkarte.

**Echt stark**  
Modellbau mit B. B.-Modellbau  
Tel.: 02624/5055, 5411 Hilgert, Sudstr. 13

**Solange Vorrat reicht**

**Super Star 12** kompl. nur DM 275,-; **MM Servos** 3,1 kg Zugkraft, Kabel nach Wahl nur DM 39,-; **Super Tigre Motoren** S 2000 DM 290,-; S 2000/25 DM 335,-; S 3000 DM 410,-; S 90 nur DM 280,-; S 61 nur DM 230,- und und und  
**Glühautomat** für 4T-Motore inkl. Akku nur DM 39,-; **Bordnetzungswächter** BSU 1 DM 20,-; **Akkuwelche** AW II, neu, doppelte Sicherheit von Anfang an nur DM 59,-; **500er Akku** nur DM 19,-; **1200er Akku** nur DM 29,-; **Röge Modelle:** Dalotel Uno DM 395,-; Dalotel 2000 DM 340,-; Dalotel Nova 150, DM 277,-; **Super Fly** DM 220,-  
**Little Sandy** DM 179,-; **Big Sandy** DM 280,-; **Big Sandy II NEU**, Spw. 2,10 m, rohbaufertig DM 350,-; und unseren 1000fach bewährten **Middle Sandy** nur DM 239,-; **Fuerg 4T** Modell DM 339,-; **Zlin 50L** Spw. 214 cm DM 370,-; **Jodel DR 400** Spw. 190 cm DM 370,-; **Pitts Sp**, Spw. 128 cm DM 275,-; **ASW 17 AirJet** DM 216,-; **ASW 17 AirJet 3 m** DM. **AirJet Trainer** DM 261,-; **Air Jet Optimus** m. Querr. DM 309,-; **FSR 45 m** Dämpfer DM 199,-; **FSR 40 m** Dämpfer DM 189,-; **Solartex** 10 m DM 85,-  
**Achtung!** Ersatz-Rumpf für **Cap 21 GfK** (Toni Clark) super leicht DM 249,-; **Reines Nitromethan** 1 Ltr. DM 42,-; **Dauerladegerät** DL 3/5 immer volle Akkus DM 139,-.  
Bitte Preisliste anfordern DM 4,-

## R/C HELI FLIGHT CENTER

ERFOLGREICHSTE MODELL-FLUGSCHULE



**NEU! NEU! NEU!**  
**HEIM-HELIKOPTER-SHOP**  
**SCHNELLVERSAND**

## Grösstes Heli-Trainings-Center Europas

- Ganzjahres-Schulung auf Heim Star Ranger
- Alle Schulmaschinen mit Sitar-Kunststoff-Rotorblättern und Auto-Pilothilfe
- Intensive Einzelkurse täglich
- Kunstflug-Ausbildung ab 5 Lektionen
- Autorotationsflug-Training mit Landung auf unseren Helikoptern
- Show-Flüge an Flugmeetings
- Umschulung von 2-Blatt- auf 3- und 4-Blattrotoren
- Kostenlose Beratung
- Bau-, Einstell- und Reparaturservice
- Heli-Spritzlackierungen im 2-Schichtverfahren
- 24-Stunden Ersatzteilservice an allen Tagen der Woche
- Teilzahlung durch eine Finanzierung

Wir lösen bestimmt auch Ihr Heli-Problem

R/C HELI FLIGHT CENTER  
Postfach CH-9552 Bronschhofen Tel. 073/22 15 60



# ENDLICH... von MEISTERHAND

hat sich der bereits als „Entenprofessor“ bezeichnete Konstrukteur G. Hildmann entschlossen, seine Modelle in Serie fertigen zu lassen.



Der JÄGER 90 ist als Semicale-Großmodell konzipiert, und stellt die seit 2 Jahren erprobte Arbeit von G. Hildmann dar. Wie alle Modelle von uns ist auch der Jäger 90 schon vor dem Erstflug im

Computer geprüft, verändert und optimiert worden. Nach einem Jahr Flugprüfung mit diversen Triebwerken ist das Modell jetzt ausgereift! Sehr kurze Start- und Landestrecken, stabile Fluglage, leicht zu fliegen, sehr schnell und auch extrem langsam, sowie auf schlechten Plätzen einsetzbar, sind wie beim Vorbild die Vorzüge! Ausgerüstet mit Motoren von 13-20 ccm oder Impeller, ist das Modell von jedem mittelmäßigen Piloten zu fliegen. Rumpf 210 cm, Spannweite 150 cm, Startgewicht ca. 5,7 kg. Bausatz bestehend aus Epoxi-Rumpf, Steckflächen, Cockpit, Höhenruder, Plan, Kleinteile und Bauanleitung.

Eine Sensation stellt auch die F90 dar! Mit diesem Modell wird ein völlig neuer Weg beschritten! Die Grundversion ist ein Delta mit „Entenflügeln“ – wie beim Jäger 90. Die besonderen Flugleistungen sind auch dem Jäger gleich. Durch Wechseln der Flächen wird aus dem Jet-Modell ein Enten-Motorsegler mit vorzüglichen Leistungen! Wer das Modell bodenständig machen will, kann den Motor auch vorne einbauen und so

COMPUTERMODELL G. Hildmann  
Heinrich-Hertz-Weg 8, 6054 Rodgau 5, Tel. 06106/17006

gar das Resorrohr im Rumpf unterbringen. Es ist das ideale Urlaubsmodell, da fast völlig zerlegbar. Der Motorsegler ist auch ausrüstbar mit einem Elektromotor! Daten Delta Version: Spannweite 115 m, Rumpflänge 130 m, Startgewicht ca. 2,7 kg. Bausatz aus Epoxi-Rumpf, Fertiglflächen, Kleinteile, Plan und ausführliche Anleitung. Informationen kostenlos!



IBA Flugmodellbau Jahn  
Südring 102, 5628 Heiligenhaus

Tel. 02056/6533

Katalog gemäß  
DM 6,50



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

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

## 4. 15.-31. MAI 1987 INTERNATIONALE MODELLSPORTWOCHEN PÖRTSCHACH-WÖRTHERSEE

16-17 Mai Int. Osterr. Meisterschaft für Modellsegelboote/GRAUPNER  
17 Mai Int. WEBRA-CUP für RC-Motorsegler  
22-24 Mai Int. RAIFFEISEN-Freundschaftsrennen für Buggys, 1 10  
23-24 Mai Int. Hubschrauber Int. F3C-Bewerb/GRAUPNER  
24 Mai Int. GRAUPNER-Bootsmeeting (F4 und Economy-Class)  
24 Mai Bastelwettbewerb für Wurfgleiter und Drachen  
24 Mai Großes Schaufliegen  
26-28 Mai 3. EFRA-Grand Prix von Österreich, 1 12  
29-31 Mai Europameisterschaft für Buggys, 1 10  
30-31 Mai Pörtschacher Hangflugwettbewerb/SIMPROP (F3F und RC/H)

Auskunfte: Kurverwaltung, A 9240 Pörtschach/W.S.  
Telefon 0043/42 72/23 54, Telex 42 2447

Kärnten Austria

## Rumpfersteller gesucht!

Zuschriften unter Chiffre-Nr. 657  
an den Verlag für Technik und Handwerk GmbH,  
Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden

### Bauen Sie Ihren Traum!

Wir liefern Ihnen die Präzisionswerkzeuge, die Werkstoffe und die Kleinwerkzeugmaschinen, damit Sie Ihre Flugträume nachbauen können.

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

Den sehr informativen Lieferkatalog FMT senden wir Ihnen gern gegen 4,- DM in Briefmarken, per Scheck oder durch Überweisung auf unser Postgironkonto Dortmund 426 43 465  
[Diese Schutzgebühr wird beim Kauf angerechnet.]



fohrmann-WERKZEUGE  
für Feinmechanik und Modellbau

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

**FOHRMANN**  
WERKZEUGE

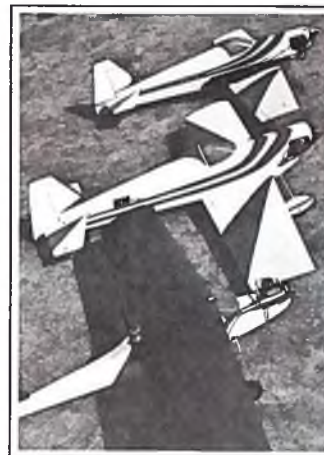
## LIFT-BOY LIFT-BOY

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

<p>Hochleistungs-Standard 0 8 mm Für 4-achs Modelle bis 2 120 mm Druckmittel 100 20 m USA-Schraubengarn 0 8/10 3 mm Flach-Abkühlung 100 m Polyester Seil 0 8 mm Fluchtschrauben mit Glanzring 2 Ersatz-Halterungen starke Außenverrohrung mit Handarbeit und Sonderlackierung Zahntrieb aus Kuhlaluminium Handwerk-fertigstellen</p> <p>DM 179,00</p>		<p><b>SCHAIRER GmbH</b> Postfach 17 D-7470 Albstadt 15 Tel. (07431) 73527</p>
---	--	---

Alle Preise incl. MwSt. zuzügl. Nachnahme und Versandkosten. Lieferbar in EG-Raum und Österr. ch. Auslandslieferungen MwSt. frei.

Versand an privat per Nachnahme – Versand an Fachhandel auf Anfrage.



**SU MODELS**  
Serge Natanek 5024 Pulheim 3  
Nettegasse 44 Tel. 02238/13622

Qualität muß nicht  
teuer sein!

**Super Fli DM 208,-**

Spannweite 1,44 m  
Motor: 10 ccm 4-Takt oder  
6,5 ccm 2-Takt

**Baukasteninhalt:**  
Jetzt mit Epoxi-Rumpf, Abachi-beplankte Styroporflächen, zugeschnittene Höhen- und Seitenruder, Radverkleidung, Abziehbilder.



## Die Gelegenheit...

### 1000

**Verkaufe:** Robbelader Unimax 3, einwandfrei für DM 150,-. Motorsegler Shark von Röhbers, Rohbau gebügelt DM 250,-. 1 Motor HB 25 kaum gebraucht DM 70,-. 1 WiK Segler Kestrel, Rumpf leicht beschädigt DM 150,-. K.J. Felchner, Hindenburgdamm 50, 1000 Berlin 45, Tel. 0 30 / 8 34 71 64 nach 19 Uhr (88)

### 2000

**Verkaufe:** Jodel Rubin mit 2 Servos. Spw. 190 cm o. Motor DM 400,-. M. Kalisch, Lerchenstr. 5, 2822 Schwanewede 2, Tel. 04 21 / 6 87 45 (35)

**Verk.:** Bk. Ro-Diamant 3 m DM 70,-. Segl. Falke DM 60,-. Servo-Testg. DM 20,-. Resor. 10 ccm DM 30,-. f. 35 ccm DM 60,-. Bugelf. 3 m weiß DM 10,-. 3 m gelb DM 10,-. 3 E-Mot. à DM 10,-. R. Langerwisch, Rabenhorster Weg 18, 2303 Schinkel, Tel. 0 43 46 / 18 15 (52)

**Piper Cub** Spw. 2,15 m Ausstellungsst. nur eingefl., 1a Finish m. Schl.-Kpl. Dekobogen. Plan Mat-Preis DM 600,-. Vk. Preis DM 480,-. Evtl. m. Fl.-Servos u. neuem ST 61. H. Gebhardt, Blumenweg 6, 2878 Wildeshausen, Tel. 0 44 31 / 39 50 (54)

**Doppeld. Albatros D 5 v.** 1917 Spw. 1,80 m DM 470,- u. Amerikan. Marinejäger Skyraider AD6, Spw. 1,90 DM 300,-. N. Arndt, Preuhstr. 22, 2900 Oldenburg, Tel. 04 41 / 4 79 79 (66)

**Verkaufe:** PCM Professional 35 MHz mit Standartk. Universalk., Schalter, Empfänger, Akkus DM 900,-. 1 PCM Empfänger DM 200,-. 1 Wendelantenne DM 30,-. 1 10 ccm Webra Speed DM 200,-. 1 Senderpult mit Thermoschutzschild DM 45,-. Anschlußkabel Microprop St. DM 2,-. L. Kröger, Schürmannstr. 43, 2842 Lohne, Tel. 0 44 42 / 60 82 (94)

**2 Microp. Empf. PCM/ 8 a.** Tombola-Gewinn f. à DM 200,- zu verk. J. Kröger, Th.-Heuss-Ring 12, 2360 Bad Segeberg, Tel. 0 45 51 / 8 33 39 od. 5 32 44 (105)

**Verk. Mig 3 (Bethge)** Spw. 2,2 m ab 35 ccm und Mig 3 Bausatz GFK Styropor. Preise: Fertigmodell DM 700,-. Bausatz DM 380,-. Nur Selbstabh. N. Eidt, Fuhrenkamp 4, 2091 Handorf, Tel. 0 41 33 / 63 66 ab 16 Uhr (107)

**Verk.:** Webra Bully Zünd. n. n. eingel., Quadra elekton. Zünd. ca. 3 Std., OS Max 60 FS 4 T. gener. überholt. OS Wankel alte Ausf. überholt. 1 ccm WAF Diesel 1,5 ccm Webra Picolo Diesel. Diverse

## von Freund zu Freund

Teile f. Varioton (Schaltst. Empf., Sender). W. Maeder, Bahnhofstr. 123, 2855 Stubben, Tel. 0 47 48 / 22 40 (113)

### 3000

**Verkaufe wegen Aufgabe:** 1 Bölkow. 207 Spw. 2,16 DM 350,-. 1 Do 27 v. Topp Spw. 2,00 DM 250,-. 1 Cortina v. Bein. Spw. 4,00 DM 250,-. 1 Galaxy v. Robbe Spw. 3,15 DM 250,-. 1 Fiesta v. MPX Spw. 3,25 DM 150,-. 1 Rivera II v. Schäfer Spw. 3,00 DM 150,-. Motore: 1 ST 2000 fast neu ca. 1 Std. mit Sprit 8 L., 20 ccm DM 300,-. 1 OS Max fast neu 15 ccm DM 250,-. 1 HB 61 PDP, wenig gel. 10 ccm DM 130,-. 1 Getriebe für HB passend, 1 Std. gel. DM 70,-. 1 OS Max FP 35 fast neu 5,90 ccm DM 120,-. 2 OS Max FSR, 1 x mit, 1 x ohne Drossel 1,76 ccm zus. DM 130,-. Kleinteile sowie Latten, Krümer, Schald. dazu. Selbstabh. bevorzugt. H. Klages, An der Kapelle 10, 3162 Schüblingsen, Tel. 0 51 75 / 17 05 ab 18 Uhr (5)

**Verk.:** Graupner T 1008, 40 MHz Anfänger Motorsegler 2 m. H. Dippel, Hainfeld 36, 3577 Neustadt, Tel. 0 66 92 / 17 71 (12)

**ASW 17** von Tschulin, Spann. 4,8 m. Preis VB. B. Nowakewitz, Lange Str. 43, 3413 Moringen; Tel. 0 55 54 / 83 24 (26)

**Verk.:** Topp Classic u. Manta neuwertig, je DM 180,-. M. Pein, Brückenstr. 24, 3430 Witzhausen 1, Tel. 0 55 42 / 39 44 (42)

**Verk.:** 1 Delta MK III m. 2 Empf. K. 54 werksüberpr. DM 155,-. U. Bauer, Klappgarten 4 a, 3042 Munster, Tel. 0 51 92 / 71 75 (84)

### 4000

**Verk.:** Akro MPX DM 150,-. Kitty MPX DM 450,-. Webra Speedy 1,7 DM 50,-. SB 10 DM 160,-. Weihe 50, Fli. BS DM 70,-. U. Dieckmann, Marktstr. 41, 4354 Datteln, Tel. 0 23 63 / 18 52 ab 18 Uhr

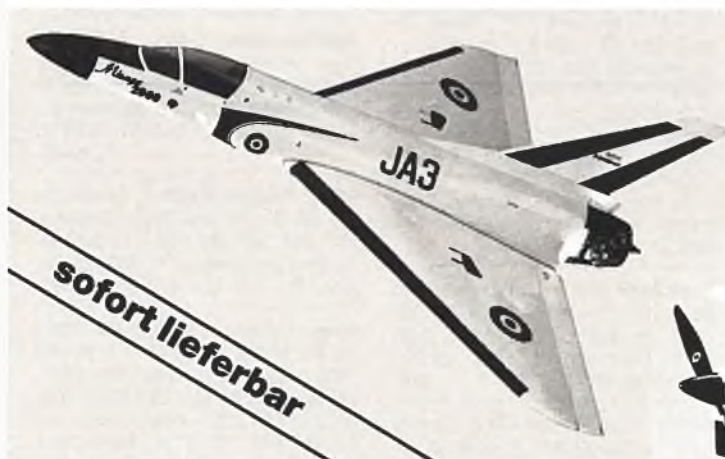
**Großmodelle:** Airbus A 300, Spw. 3 m, Boeing 707, 727, 737, 747, Spw. 2,8 m, 2,7 m, 4,3 m. Me 262, Spw. 2,7 m u. 2 m. P 47 Thunderbolt Spw. 2,5 m. Lockheed U-2B Spw. 3,8 m. SR-71A Spw. 1,2 m, P 39 Airacobra Spw. 1,8 m als Bausätze zu verkaufen. W. Kranz, Friedrichstr. 30, 4620 Castrop-Rauxel, Tel. 0 23 05 / 7 34 59 o. 8 14 02 (3)

**Suche:** Empfänger Luna 35 MHz AM K 6 + Blitzeinheit von Simprop. **Verkaufe:** Big-Lift 3 Beinfahr. rohbaufertig mit Huckepack DM 300,-. Nur an Selbstabh. H. Kribber, Nr. 96, 4453 Wettrup-Nord, Tel. 0 59 09 / 4 53 (20)

# TOPP-Modelle – Der Himmel braucht sie!

## NEUHEITEN 1987

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



### Mini-Mirage 2000

Der schnelle Pfeil aus Frankreich. Ein Delta-Modell mit vielen neuen Ideen. Für Piloten, die heiße Modelle lieben!

Spannweite ..... 850 mm  
Länge über alles ..... 890 mm  
Motoren ..... 2,5-4 cm<sup>3</sup>  
Komplett-Baukasten ..... DM 135,-

Alle Modelle mit formgepreßten und glasfaserverstärkten Flächen und Leitwerken – daher extrem genau und völlig verzugsfrei.

### Neu! Kombidämpfer für Titan oder Zenoah-Motor – 81 dB bei 6000 U/min.

### HS 9s – Skyhawk Nostalgie in moderner Form

Kunstflugdoppeldecker nach neuesten aerodynamischen Erkenntnissen.  
Spannweite ..... 1600-1800 mm  
Länge über alles ..... 1630 mm  
Gewicht ..... ab 6,5 kg  
Motoren ..... 30-60cm<sup>3</sup>  
Komplett-Baukasten mit weiß eingefärbtem Rumpf  
Spannweite 1600 mm ..... DM 520,-  
Spannweite 1800 mm ..... DM 550,-  
Dekorbogensatz dazu (6 Bögen) ..... DM 75,-



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



## Sie suchen einen Nurfliäger



2,80 m angef. Nasenleiste  
2 Pl. Konstr. FAG Kallenkirchen  
ASW 20 3,50 Pr a Anfr

Modellsporttechnik Nolte, Cappelstr. 44, 4780 Lippstadt; Tel. 02941 / 78778

Robbe Terra Top 6/8/1 m. Akku	DM 485,-
Star 12 m 4Servos u. Akku	DM 399,-
MM Servo 1/DM 37,-	3 a DM 35,-
RS 200	3 a DM 56,50
P. High Amp	10 St DM 48,-
Cult-Off rol	10 St DM 75,-
Akku 500 m	10 St DM 27,-
Servoschlußkabel 3,70	10 St DM 31,-
Schwingsmetalle bekommen Sie bei MST	
Rizinusöl Super	1/DM 7,90 / 10 l
DAB 8	1/DM 6,90 / 20 l

Preisliste anfordern!

## MATTE - für alles ein Servo



Endlich ist der neue Katalog erhältlich!  
Mit vielen Neuheiten Servos für jeden Zweck, elektronische ICM-Fahrtenregler, Werkzeuge, Starter und einiges mehr Sie können ihn gegen Fr 2,50 / DM 3,- in Briefmarken bestellen! Es lohnt sich!

MARCEL MATTE  
MODELLBAUVERSAND  
Hupperstr. 102, CH-4415 Llausen  
Telefon G. 0041 (0)61 91 51 61

## HOBBY TEILZAHLUNG HOBBY

Flug-, Schiff- und Automodelle, Motoren Fernsteuerungen. Verteilen Sie Ihre Hobbykosten auf 3 bis 24 Monate durch eine Finanzierung

Fordern Sie kostenlose INFO an bei

CFS

Erlenweg 6, 8956 Geringaringen,  
Tel. 08341 / 64373

## HOBBY TEILZAHLUNG HOBBY

## Rohbauertige Segelflugzeuge! Spitzenprodukte in Qualität und Leistung.

Kostenlose Info von Rolf Werner,  
Zum Weidbachtal 2,  
6203 Hochheim/Main  
Tel. 06146 / 5444



## Alle Bastler

sollten schnell den kostenlosen Katalog unter BN 46 anfordern!

Bühler Elektronik · Postfach 32  
7570 Baden-Baden · Tel. 07221/71004

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

## H. Knieriemer · Modellelektronik

### Panasonic NC-Akku's zu Sparpreisen

Die neue Hochleistungszelle P-Red Amp 70 Ampere Impulsbelastung, 1350 mAh mit Lötflanke

10 Stück DM 53,00	ab 50 Stück DM 5,10
Mignonzelle 1,2 Volt/500mAh	ab 10 Stück DM 2,65
Mignonzelle mit Lötflanke	ab 10 Stück DM 2,90
High Amp P120-SCP	ab 10 Stück DM 5,10
NC-Hochstrompack's	
Red Amp x 5 (6 Volt)	ab 4 Stück DM 28,45
Red Amp x 6 (7,2 Volt)	ab 4 Stück DM 35,10
P-120SCP x 5 (6 Volt)	ab 4 Stück DM 28,70
P-120SCP x 6 (7,2 Volt)	ab 4 Stück DM 32,60

Festspannungsregler LM 2940 T 5,0 Volt Ausgangsspannung, nur 0,6 Volt Eigenbedarf (für 6 Volt Akkuspannung) Stück DM 8,95

Höhenmesser mit Maximalwertpeicher Der Baustein hält die maximal erreichte Höhe Ihres Modells fest. Am Boden kann mit einem Digitalvoltmeter die Höhe abgelesen werden. Messbereich bis 1500 Meter über Grund Preis DM 115,00

Drehzahlregler für E-Flug, mit SIPMOS-Endstufe, max. Motorstrom 30 Ampere Spannungsbereich bei Vollast < 0,3 Volt. Schaltfrequenz 2 kHz Mit EMK-Bremse. Optokoppler und Empfängerstromversorgung abschaltbar Preis DM 119,00

Angebotsliste über Spezialbaugruppen, Ladegeräte, Akkus, Relais, elektronischen Bauteilen usw. gegen DM 2,00 in Briefmarken von

H. Knieriemer Modellelektronik, Wümmingen 38  
2802 Ottersberg 4, Tel. 04297/565

## Modell-Dampfmaschinen

Bauzeichnungen für Kessel und Maschinen Fertigungsätze, Rohgüßbausätze, Kesselrohre und über 500 verschiedene Klein- und Zubehörtteile. Bestellen Sie unseren 80-Seiten-Katalog Nr. „D 2“, Voreinsendung DM 10,- plus DM 1,40 Porto (Briefmarken, Scheck, Nachnahme). Normale Öffnungszeiten.

**Breisinger**

Bastlerzentrale Breisinger, 7430 Metzingen, Postfach 1005  
Pflegelhofstraße 31  
Telefon (07123) 60184

**Verk.: Promars Rex mit Options u. Umpolmodulen.** Infoterm. Tachosensor, Universalmodul, Helimodu! NP. DM 2400,-komplett mit 1 RS 600, DM 1800,- VB. V. Beck, Niederrheinallee 298, 4133 Neuk-Vluyn, Tel. 02845 / 2236 (27)

**Suche:** origin. verpackte Viertaktmotore. OS 120 Gemini I, Kalt 7,5 ccm, Saito 40 MK III. Saito 60 MK. I. Dieselmotore: Webra Mach II mit Drossel sowie Webra Piccolo 0,78 ccm (roter Kopf). Verkäufe: BK Burda Piper von Hegi, Dodeldecker Wayfarer von Svenson. M. Mücke, Nordstr. 27, 4720 Bekkum, Tel. 02521 / 13187 (29)

**Doppeldecker:** Jimmy II m. 22er Tartan Resor, DM 380,- H. Pyro, Eickener Höhe 79 c, 4050 Mönchengladbach 1, Tel. 02161 / 10877 (33)

**2 in 1:** Akkuwarner u. Ortungspiep 18gr. leicht. Info geg. frank. Umschlag Stk. DM 30,-incl. Empfängerkabel ab 3 Stk. DM 25,- R. Heinisch, Jostes 24, 4350 Recklinghausen, Tel. 02361 / 59583 (34)

**Suche:** Flugmodell-Baupläne aus den 30er, 40er und 50er Jahren (nur komplette Originale). H. Klein, Kegelstr. 20, 4100 Duisburg 25, Tel. 0203 / 789486 (37)

**Serpent 4 WD** mit Zubehör u. umfr. Erst., 35 MHz Fernst. H.J. Zull, Elisabethstr. 13, 4650 Gelsenkirchen, Tel. 0209 / 25318 (38)

**Präz. Seilumlenkrolle** DM 150,-, Var.Prop Promix Expert m. Empf. u. div. Servos DM 350,- Segelwinde NR 3769 DM 80,- F. Lange, Sonnenhügel 22, 4800 Bielefeld 15, Tel. 05203 / 3384 (40)

**Verkaufe:** Microprop Pilot, 7 Kan., Empfänger 35 MHz neuwertig. DM 80,- Microprop 4 Kan., Empf. 35 MHz DM 60,- HB 61 Nr. 1531 fabrikneu DM 180,- U. Jansen, Wiesenstr. 8, 4773 Möhnesee 3, Tel. 02924 / 405 (45)

**Verk.:** MPX Profi Modul OS FS 120. 4 T Sonex Reso Rohr ab 10 ccm. Preise VB. F. Kloten, Goethestr. 74, 4220 Dinslaken, Tel. 02134 / 52659

**Twins Astir GFK u. E.-Winde** 500 m Seil Uml. Rolle, Schirm je DM 750,- H. Barg, Musfeldstr. 108, 4100 Duisburg 1, Tel. 0203 / 62207 ab 19 Uhr (53)

**Suche:** Cap 21 Toni Clark sauber gebaut. Möglichst flugbereit. P. Holtkamp, Viersenerstr. 157, 4050 M.-Gladbach 1, Tel. 02161 / 86267 zwischen 19 u. 21 Uhr (55)

**Suche:** Multiplex Alpha-H Baukasten. L. Sälker, Widukindstr. 2, 4426 Vreden, Tel. 02564 / 4023 (60)

**Verkaufe:** Etrich Taube Mot. OS FS 40, Duke von Swenson mit

Enya 60-4C. ME 35, Lanitz mit OS FS 90. Super Fly von Nöker und 50 ccm Quadra. Alle Modelle sind ok. Preise VB. R. Skomudek, Untere Blüte 8, 4970 Bad Qeynhäusen 9, Tel. 05734 / 3434 (69)

**Verkaufe mit Rückgaberecht:** Schalldämpfer für Super Tiger 10-15 ccm (DM 10,-), Minivox für 3,5 - 6,5 ccm (DM 25,-), Minivox GM für 10-15 ccm (DM 35,-), Resorohr Robbe mit flex. Krümmer 10-15 ccm (DM 45,-), Robbe Motordrachen, wenig geflogen DM 60,- Styroporsäge 150 cm DM 35,- Graupner mech. Drehzahlmesser DM 80,- Simprop Contest Servo, je DM 80,- Simprop SAM Senior voll ausgebaut DM 600,- h. Dormoolen, Hagener Str. 2, 4800 Bielefeld 14, Tel. 0521 / 432441 oder 441588 (77)

**Verk.:** Weekend Flyer, 1a gebaut von Präzise Modellbau mit OS 10er Viertakt DM 450,- K. Pörtner, Am Alten Sportplatz Nr. 1, 4986 Rodinghausen, Tel. 05746 / 1275 (78)

**Verk.:** Ladegerät für Sender u. Empf. Akku 50 - 100 mA. Anschluß an 12 V Batterie neu DM 58,-, Glühkerzenautomat Anschluß an 12 V Batterie neu DM 38,- W. Pohlmann, Bökenweg 13, 4971 Hüllhorst, Tel. 05744 / 3797 (96)

**Verk. MPX Profi Modul, OS FS 120 4T;** sobn Resorohr ab 10 ccm, Preise VB. F. Kloten, Goethestr. 74, 4220 Dinslaken; Tel. 02134 / 52659

**Verk.:** Webra Bully M + B mit Topp Kombidämpfer + Krümmer + Rohr. Winde mit Stühlmotor 600 m. Seil + Schirm, Kastendrachen, 2 m lang. Preis VB. K.A. Zmyslony, Uhlendstr. 6, 4400 Münster, Tel. 02534 / 7311 nach 18 Uhr (100)

**Walzenmäher** 3-fach Mähwerk max. Schnittbreite 1,5 m mit Sitz für DM 2500,- zu verkaufen. MFC Immelmann e.V., Feldgarten 32, 4700 Hamm, Tel. 02381 / 57606 (102)

**PKW Transportkoffer** Concorde für 2-3 Segler DM 300,- Ladegerät GDA 300 DM 150,- H. Scheurenberg, Erfurterstr. 9, 4030 Ratingen, Tel. 02102 / 46160 (110)

**Verk.:** Havard, Zlin 50L, Me 109 2 m à DM 300,- Vento 1,4 m DM 180,- Grp. K8B, neu DM 200,- Nertus 3 m m. Mo. DM 220,- Yak 9 1,8 m DM 220,- Kompressor mit Griffel DM 120,- H. Peter, Römerstr. 11, 4700 Hamm 4, Tel. 02381 / 73181 (114)

**5000**  
**MPX Profi-Modul** 35 FM Kombi-Sw, Mischer, Expo, kompl. DM 350,- MPX Royal 35 FM Kombi-Sw, Akkus neu DM 300,- Sender auch einzeln. Schalld. Super Silena GM DM 30,- Robbe Fasant mit HB 25 DM 150,- N. Krieg, Dan-



ziger Str. 12, 5270 Gummersbach  
1, Tel. 0 22 61 / 2 69 24 (9)

**Verkaufe:** Webra Racing LS ABC  
DM 290,- u. Webra Speed LS DM  
270,- Beide Motoren in sehr gutem  
Zustand. R. Sigel, Him-  
bergstr. 7, 5376 Nettersheim, Tel.  
0 24 86 / 17 57 (10)

**Promars Rex** 35 MHz m. F3A-  
Modul, Tachotimer, 8 K-Empf., 2 Ser-  
vos, 2 Empf., Akkus etc. DM 800,-  
Heli-Anlage (1 Jahr alt) MPX Roy-  
al-MC, 35 MHz m. Erweiter., Heli 3-  
Modul, FM 7 Kanal Empf., 4 Mini  
Servos, MPX Kreisel, Schalter,  
Akku DM 1080,- Super Tartan  
(neu) DM 880,- 13 ccm Impeller  
Rossi DM 260,- 10er Rossi DM  
220,- B. Funken, 5102 Würselen,  
Tel. 0 24 05 / 9 29 73 (22)

**verkaufe:** fünf neue Multiplex Pro-  
fi Servos m. Robbe Stecker. Pro  
Servo DM 60,- F. Boese, Wilhelm  
Busch Weg 6, 5974 Herscheid,  
Tel. 0 23 57 / 44 19 (25)

**Tausche:** Modellbahnanlage HO  
ca. 4 qm Platzbedarf NP. ca. DM  
1500,- gegen Modellsegelflugzeug-  
(e) min. DM 700,- Gegenwert. G.  
Ziewers, Tannenweg 28, 5521  
Prümzurly, Tel. 0 65 23 / 6 69 (43)

**Verkaufe:** Bauk. Bellanca Super  
Decathlon Spw. 2438 mm VB DM  
400,- H. Bögemann, Mühlenberg  
26, 5760 Arnsberg 1, Tel. 0 29 32 /  
3 13 93 (49)

**Verkaufe:** Helistar m. OS 61 FSRH  
u. 5 Servos 4051 u. JR PCM 9 He-  
lianlage u. Profi Gyro u. Zubehör.  
Alles garantiert neu! Für DM  
2500,- R. Trost, Am Fließ 9, 5012  
Bedburg, Tel. 0 24 63 / 61 39 (52a)

**Verk.:** Motormod. neu mit od. ohne  
Mot. (4-Takt) + Segelfl. Mo-  
delle neu. Oldtimer DD AVRO 50  
4 N, Spw. 156. Graup. Starlett  
Spw. 1,52 m, zweiter Fl. für DD  
Version. Bleriot XI Spw. 1,72.  
Tiefd. Sportmod. Spw. 1,43. Mys-  
tere 3000 Canard Spw. 1,52.  
Kunstfl. Segl. Pilot m. 2 Fl. 2,25 +  
2,55. Segler Super Thermaris  
Spw. 3,55. Graup. Nimbus 3,30.  
Graup. Cirrus 75 Spw. 3,40. Hang  
+ Kunstfl. Segl. Schmidt neu  
Spw. 2,40. Fläche für Robbe ASK  
16 Spw. 3,30 mit Kl. VB Abholer.  
J. Weber, Keuzstr. 2, 5130 Geilen-  
kirchen, Tel. 0 24 51 / 6 73 13 (57)

**Klemm L 25** ideales F-Schleppm.  
265 cm Spw., 9 kg m. Quadra, VB  
DM 780,- E. Berkenkopf, Beetho-  
venstr. 49, 5789 Medebach, Tel.  
0 29 82 / 87 80 n. 18 Uhr (65)

**Motormodell** 180 cm Spannweite  
zum Schleppen geeignet, evtl. mit  
Enya 90 4 T sowie Multipl. Soft-  
modul E1 u. E2 zu verkaufen. Das  
Modell kann vorgefliegen werden.  
Preis VB. W. Stoehr, Mühlenstr.  
30, 5905 Freudenberg, Tel.  
0 27 34 / 23 12 (85)

**Zu verkaufen:** Fema Anlasser für  
OS-FS 120 nur DM 175,- OPS 60

ccm neu DM 700,- Cap 21 (T.  
Clark) Rohbau DM 400,- Grob 110  
(HM) Bausatz DM 600,- K. Biele,  
Am Wenigenberg 22, 5560 Witt-  
lich, Tel. 0 65 71 / 53 58 (87)

**Boeing P 26** Peashooter 2,16 m in  
Holz, Rohbau n., amerik. Original-  
Plan DM 300,- 1 Zyl. Solo Motor  
100 ccm umgebaut DM 350,- Pip-  
per PA 18, 2,8 m, GFK Rippenroh-  
bau DM 300,- Dach-Transport-  
Behälter f. Segler bis 5 m (FMT)  
m. Träger DM 200,- Alle Preise  
VB. Suche: Frisch Wilgal J. Blum-  
berg, Josefstr. 20, 5272 Wipper-  
fürth, Tel. 0 22 67 / 8 86 04 (98)

**Suche:** Großes Ultraleicht Modell  
sowie Hilfe Startbox 2000. Ver-  
kaufe Multiplex Profi 2000 PCM  
mit PCM Empfänger, Drehzahl-  
messer, Spannungsmeßkabel,  
Heli- und Kunstflugmodul. Evtl.  
weiteres Zubehör für DM 800,-  
K.H. Werner, Obere Mühle 37,  
5860 Iserlohn, Tel. 0 23 71 / 1 25 58  
(99)

**6000**  
**Fertigflugmodelle** mit finish ca. 15  
Stück ab DM 220,- gg. Aufpreis  
mit Motor und Anlage. J. Lühde-  
mann, Wielandstr. 4, 6520 Worms,  
Tel. 0 62 41 / 42 45 o. 0 62 41 /  
4 53 23 (1)

**Verkaufe:** Grpn. 6014 m. Empf. u.  
Zub. VB. R. Eckold, Sudetenstr.  
30, 6292 Weilmünster 1, Tel.  
0 64 72 / 72 95 nach 17 Uhr (15)

**Verkaufe:** techn. Zeitschriften:  
Flug und Modelltechnik, Modell,  
Hobby, Populäre Mechanik, Me-  
chanikus nur alte Jahrgänge. K.  
Hofmann, Turnerstr. 112, 6750  
Kaiserslautern (18)

**Suche:** Graupner Bell 212 Zelle  
+ Mechanik für Umbau als  
Standmodell. Auch Bruch.  
Schriftl. Angebot an W. Beikler, H.  
v. Stephan Str. 9, 6053 Obertshau-  
sen 2 (36)

**Modellflieger** vermietet gemütl.  
Ferienhaus i. d. Rhön Nähe Was-  
serkuppe für 2-4 Personen. H.  
Broßmann, Mühlengrund 5, 6416  
Poppenhausen, Tel. 0 66 58 /  
12 80 (41)

**Superangebot:** Robbe Luna AMS  
35 MHz, 4/8/1 DM 100,- Kwik Fly  
MK 3 + 10er Moki DM 100,- Wk  
Charly + 7,5er OS DM 150,- Grp.  
UL Wingmaster neu + 1,5er Enya  
DM 150,- ASK 16 Holz 3 m + 4  
ccm Fuji DM 60,- Bleriot XI  
Simpr. Bk. angef. DM 50,- D.  
Spuhler, Binger Str. 68, 6570  
Hochstetten, Tel. 0 67 52 / 56 18

**Verk.:** Aeronca m. Enya 4T 60 DM  
500,- Big Lift m. Moki 25 DM 350,-  
Box Fly DM 100,- Amature DM  
150,- Enya 7,5 DM 50,- Spitfire DM  
50,- Starion DM 150,- Scorpion  
DM 200,- Mistral DM 800,- Jet  
Ranger m. Mot. DM 590,-  
Heli Baby m. Mot. DM 350,-  
Bronco DM 450,- Fischer, Schaff-

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

**POWER-FET E-Flugregler  
„TAIFUN“**

Neuheit in Bausatz und Fertiggl., 15A/20A/30A/  
50A Dauerstromregler mit FET's und BREMS-  
FET (+5,-) für 6 bis 30 Zel., hohe Gatespg.,  
„SDS“ Gew. 23 35g, 53x28mm und 70x28mm,  
opt. Köpplg., Schaltfl., in P-Box od. SR mit  
„FRU“, „FUS“ Empf.-Stromvers. möglich IC vor-  
handen.  
TAIFUN 2a 0,2V Urest bei 30A, mit 5 BUZ11  
TAI 2k 0,2V bei 35A, 52x28 mm, B=105,- F=159,-  
TAIFUN 2a/ Baus. DM 95,- Fertig DM 149,-  
TAIFUN 5/ Baus. DM 69,- Fertig DM 119,-  
BUZ11 (Si) 0,04r a 9,90 9,-/10 7,-/100  
BUZ11A (Si) 0,055r a 9,50 8,50/10 7,-/50  
BUZ11 (aP) 0,04r a 9,- 7,50/10 6,50/50  
P 382 0,06r a 6,50 6,-/10 4,20/100  
LM2940 7,- 6,-/10 BUZ71 0,1r a 4,50 3,50/25  
30A-Bausatz m. Speed 49,-, Elektronik-  
Schnellader, 6A U-doppler Prospekt DM 2,- in  
Porto  
Rudolf Nessel (Ing. grad.) Tel. 0 61 82-1888  
Gieselstr. 35f 6453 Seligenstadt

**Rödelmodell**  
**Mini ME 109 E**  
Semi Scale Schnellbausatz  
ein Modell der Mini-Serie  
Best.Nr. 01 1395

Ein Modell der Spitzen-  
klasse, für ein rasantes  
Flugvergnügen.

Spannweite  
1050 mm

**in Kürze lieferbar**

Sichern Sie sich recht-  
zeitig unser neues Mini-  
Modell.  
Fragen Sie Ihren  
guten Fachhändler.

Best Nr. 01 1395  
unverb. Preisempf. 98,- DM

Fragen Sie Ihren Fachhändler:  
**Rödel Modellbau Technik**  
D 68891 Eppingen Tel. 0 68 25 1488



**VAKUUM - FLÄCHENPRESSE**

zur schnellen und preiswerten Herstellung hochwertiger Styro Flächen, Leitwerken etc.  
SET mit Wasserstrahlvakuumpumpe, Spezialfoliensack 2 m, Schläuchen und Anleitung DM 84,-  
Spezialfoliensäcke in allen Formaten lieferbar. Bitte fordern Sie Info an!  
RH-Modelltechnik, Breite Straße 7, 6392 Neu-Anspach 1, Tel. 0 60 81 / 70 71 n. 18 00

**HOBBY-PLATZ**

Pfarrkampweg 5 · 4902 Salzuflen/Schötmar  
Telefon 0 52 22 / 8 44 98 auch nach 18.00 Uhr  
Ihr Fachgeschäft für Fernsteuerungen und Modelltechnik

**Unglaublich aber wahr — unsere Top-Angebote sind da!**

**Fernsteuerungen**

Kompakt 2/2/1	40 MHz mit 1 RS 200	DM 145,-
Varioprop V4 2/2/1	27 MHz mit 2 C505	DM 185,-
Graupner D 14 4/7/1	40 MHz mit 1 C505	DM 289,-
Simprop Star 12 6/6/1	35 MHz mit 1 MM	DM 298,-
MPX-Combi 90 4/9/1	35 MHz DS mit Akku und 1 Servo (Doppelsuper)	DM 495,-
CM Rex EX 8/7/1	35 MHz mit Ext-Modul und 1 Servo	DM 1549,-

**Motoren**

OS Max 10 FSR mit Dämpfer	1,7 ccm DM 91,-	
OS Max 20 FSR mit Dämpfer	3,5 ccm DM 119,-	
OS Max 40 FSR mit Dämpfer	6,5 ccm DM 249,-	
OS Max 61 FSR mit Dämpfer	10 ccm DM 295,-	
OS Max 61 SF Long Stroke	10 ccm DM 349,-	
Moki M7 Seitenauslass	10 ccm DM 198,-	

**4-Takt-Motoren**

CS Max 20 FS 4-Takt 3,56 ccm	0,30 PSDM 249,-	
OS Max 40 FS Surpass 6,50 ccm	0,66 PSDM 299,-	
OS Max 48 FS Surpass 7,89 ccm	0,81 PSDM 359,-	

**DS-Empfänger (Doppelsuper)**

Microprop 35 FM DS	DM 167,-
Multiplix 35 FM DS	DM 199,-
Microprop 35 PCM DS	DM 267,-

**ELEKTROFLUG**

Original Sommerauer Regler und Schalter Zuverlässig und Wettbewerberprob. Von den besten 10 Piloten der Elektroflug WM86 benutzten 7 Piloten einen Sommerauer Regler

20 Amp Schalter	DM 70,- (40 g)	40 Amp Schalter	DM 80,- (50 g)
30 Amp Regler	DM 180,- (50 g)	50 Amp Regler	DM 280,- (70 g)
80 Amp Regler	DM 390,- (100 g)		

Alle Geräte haben eine eingebaute Kurzschluß Bremse  
Lieferung gegen Nachnahme zuzüglich Versand und Verpackung  
Prospekte gegen DM 0,80 in Briefmarken  
H. Viehweger, Pötschnerstr. 13, 8000 München 19, Tel. 0 89 / 13 37 33

**AUS FREUDE**

am Segelflug:  
**rubjn**

Qualität aus  
Meisterhand  
350,- DM

Spannweite 2900 mm, HQ 2,5/9 mod. (2195)  
T- oder Kreuzleitwerk, Hohlkehllagerung, Epoxydrumpf, Styro-  
Abachi-Qualitätsflügel und Leitwerke, Abachinasenleiste  
RC: Hoch, Seite, Quer, Brems, Wölbkl. (auch ohne lieferbar)

**JUNG** Modellbau, Postfach 1161, Tel. 0 64 22 12 58  
Meisenweg 5, 3575 Kirchhain 1





## Wir lösen alle Ihre Propeller-Probleme!

Wir liefern von 8-80" Rechts- und Linksläufer, Oldtimer, 3- und 4-Blatt bis 38" Neu! Unser ganzes Programm in Antischall.

Alle Maße in Zoll  
**Dekorationspropeller**  
39" (1 Meter) DM 155,-

Neu: GIK-überzogene Holzpropeller, über 200% stärker!  
**Preise für Holzpropeller**

Wahl	10 -	11 -	12 -	13 -	14 -	15 -	16 -	17 -	18 -	19 -	20 -	22 -	24 -	26 -	28 -	30 -	
Steigungen Ihrer Wahl	5,50	7,30	7,80	8,00	8,20	15,50	24,50	26,50	29,00	30,00	32,00	34,50	53,50	72,50	82,90	85,90	
	Dreiblatt	9 - 16,30	10 - 18 -	11 - 19,90	12 - 21,70	13 - 23,50	14 - 25,60	15 - 31,50	16 - 38,90	17 - 44,90	18 - 48,80	19 - 54 -	20 - 59 -	Handler Sonderkonditionen			
	Verblatt	9 - 21,35	10 - 23,70	11 - 26,10	12 - 28,50	13 - 30,90	14 - 33,20	15 - 41,50	16 - 50 -	17 - 57,85	18 - 67,50	19 - 74,50	20 - 82,90	Lieferung per Nachnahme oder V-Scheck (plus 4,50 DM)			
	<b>E. Kraut</b>																
	Am Ravensberg 8																
	5100 Aachen																
	Tel. 02 41 / 16 53 45																

**Polyesterharze**  
**Epoxydharze**  
**Silikon Kautschuk**  
**Glasfingewebe**  
**sonstige Werkstoffe**  
für den Modellbauer u. Bastler

fordern Sie unser Werkstoffprogramm an!

**bacupaat** 5630 Remscheid 4-Ullinghauser  
Grünenplatz 16-18  
Tel. 021 91 54742

**WIGGERICH**

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

**Beispiele unseres Angebotes:**

robbe Starion FMS 4/5/1	238,-	DM
robbe Terra Top 87 FMS 4/5/1	347,-	DM
robbe Terra Top 86 FMS 6/8/1	347,-	DM
robbe Terra Top 86 PCMS 4/9/1 m. Akku	599,-	DM
robbe Promair 6/8/1 Original-Set	398,-	DM
robbe Supra PCMS 8/9/1	689,-	DM
robbe CM-Rex 8/9/1 incl. Extension	1529,-	DM
Graupner D 14 SSM 4/7/1	245,-	DM
Graupner FM 4014 4/8/1	358,-	DM
Graupner FM 6014 PCM 4/9/1	498,-	DM
Graupner MC-18 multisoft	Pr. a Anfr.	
Simprop Star 8 FM 4/4/1	175,-	DM
Simprop Super Star 12 FM 6/6/1	273,-	DM

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

**Loose Sender mit HF Antenne Quarz**

robbe Terra Top	95,-	DM
robbe Terra Top 86 FMS	159,-	DM
robbe CM Rex mit 1200 mAh Akku	970,-	DM
Graupner FM 6014	168,-	DM
robbe 5-Kanal-FM-Empfänger	129,-	DM
Servos	RS 500	39,50 DM
RS 200 ab 3	50,00 DM	RS 500
RS 600	108,00 DM	RS 700
C 505 3 St	113,70 DM	C 401
Simprop MM	37,50 DM	ab 5 Stück
		34,90 DM

**heim helicopter center**

Heim Hubschrauber Mechanik kpl. 755,- DM  
robbe Avantgarde 999,- DM  
Bipo Special MK2 339,- DM  
Graupner Super Chipmenk 168,- DM  
Volksplane 62,- DM  
Red Amp / High Amp 1,2 V ab 30/St 4,95 DM  
Schraupfenschlauch für NC-Akkus 1 m 4,70 DM

Enya Viertakt-Motoren  
R 120-4C 698,- DM  
OS Max Viertakt-Motoren ab 239,- DM  
Neul OS MAX Long stroke-Motoren Pr. a Anfr.

Balsaholz 1. Wahl 1000 x 100 mm, 10er Pack  
1 mm 12,80 DM  
1,5 mm 13,70 DM  
2 mm 15,50 DM  
3 mm 17,10 DM  
4 mm 18,20 DM  
5 mm 19,30 DM  
6 mm 20,40 DM  
8 mm 22,60 DM  
10 mm 25,80 DM  
12 mm 29,00 DM

Menz Holzschrauben, 1. Qualität  
14 x 6/7/8 6,80 DM  
15 x 6/8/10 8,85 DM  
16 x 6/8/10 9,85 DM  
17 x 6/8/10 10,45 DM  
18 x 6/8/10 11,85 DM  
19 x 8/10 13,50 DM  
20 x 6/8/10 14,85 DM  
22 x 8/10/12 19,85 DM

Servoanschlusskabel für MPX, robbe, Simprop  
SI 3,70 DM, 10 St 32,- DM, 25 St 67,50 DM

V-Kabel für MPX, Graupner, robbe, Simprop 9,80 DM

Weitere Angebote in unserer Preisliste

Ersatzteildienst für OS- und Enya-Motoren, Schülter-Ersatzteil-Schnellversand

Anderungen und Zwischenverkauf vorbehalten

Massener Straße 96, 4750 Umma  
Telefon 0 23 03 / 1 22 04

**VIDEO-AIR-SERVICE**

Luftzirkus Harsewinkel nur 59,-  
Das 31tägige Modellflieger Festival

Modell-Helicopter nur 54,-  
Heli-Akrobatik in Perfektion

Flugzeugmodellbau nur 49,-  
Im Winter heißt es „Bauen“  
Unsere excellenten Aufnahmen mit vielen Details von Scale- und Semi-scale Modellen werden Sie begeistern!

2 Filme Ihrer Wahl der o.g. Titel auf 1 Cassette nur 99,-

**Ihr Wunsch-Programm auf VIDEO**

Länge: 90 Min.

**MAGT DES SCHRECKENS**

Gezeigt werden die geheimsten Waffen Arsenal der Großmächte von der A-10 bis zum B-1-Bomber (ca. 30 verschiedene Typen incl. SR-71) sowie See- und Landgestützte Waffen in voller Aktion mit scharfer Munition Höhepunkt: 4 russ. Mig's dringen in den Luftraum der USA ein!  
Alarmstufe 1 u seine Folgen 99,-

Dawn-Flight nur 64,-  
Segelflug in Vollendung  
aufgenommen in Kalifornien

alle Videosysteme / Prospekt gratis

Video-Air-Service, H. Kaufhold  
Alte Münsterstr. 8, 4712 Werm

**Motorflugzeuge**  
in herkömmlicher, präziser Fast-Fertigbauweise:

Fly Baby Spw. 1,70 m  
Udet Flamingo Spw. 1,70 m  
Klemm L 25 Spw. 2,65 m  
Pilatus Porter Spw. 2,22 m  
Pilatus Porter Spw. 3,40 m

Kostenlose Info von  
**Rolf Werner**  
Zum Weidbachtal 2  
6203 Hochheim/Main  
Tel. 0 61 46 / 54 44

**SONDERPREISE ZUM SAISONBEGINN**

Robbe CM REX 8/9/1 nur 1499,-  
Robbe SUPRA-FMS 4/8/1 nur 525,-

MPX EUROPA 2/4 incl 2 Servos Sonderpreis!  
MPX MC-Set incl. Akku, Servo Sonderpreis!

DIE NEUEN MPX-SERVO SIND DA!  
MICRO SIL. BBS. PROF. BB. MINI BB z.B.  
MICRO BBS. NUR 145,-  
OPS-MAXI 30 ccm NUR 315,-  
OPS-4TAKT NEU!  
ENYA 60 AT 9,95 ccm NUR 359,-  
ENYA 90 4C NUR 475,-

OS-4TAKT u. LONG STROKE ZU SONDERPREISEN!  
CAP 21-RÖDEL-375,- BIG LIFT 260,-  
TAKI 2000 375,- SUPREME 325,-  
LS 4 275,- LS 6 299,- DISCUS 4M 455,-  
FIESTA 325,-

MESSENEHREITEN AUF ANFRAGE  
- SONDERLISTE ANFORDERN -

Natürlich im Ideenspiel-Fachgeschäft

SPIEL & HOBBY HAMMANN  
AM JAHNPLATZ 1  
6733 HASSELLOCH  
Tel 0 63 24 - 8 00 15

hauser Str. 115, 6620 Völklingen,  
Tel. 0 68 98 / 29 45 15 od. 06 81 /  
75 22 68 ab 19 Uhr (56)

**Suche:** Sanwa Sender Stac 40.6,  
35 MHz AM. H. Kuhn, Adam-Kar-  
rillon-Str. 22, 6500 Mainz, Tel.  
0 61 31 / 67 68 01 (58)

**Verk.:** Ju 52 Spann. 240 cm mit  
3 Mot. DM 500,- HB 25 DM 60,-  
OS 20 DM 50,- Robbe Mars Anl.  
ausgeb. incl. Mixer, 4 Servos DM  
500,- D. Weiss, Liesenfeld 10,  
6584 Niederwörresbach, Tel.  
0 67 85 / 74 18 (74)

**Hubschrauber für Anfänger** Mini  
Boy v. Schlüter + Motor + etk.  
Kreisel zvk. DM 800,- A. Mayer,  
Robdorfer Str. 40, 6100 Darm-  
stadt, Tel. 0 61 51 / 42 36 19 (80)

**Verk.:** 2 St. Royal 40 RC-BB-ABC  
Schürle Motoren kompl. mit  
Auspuff (neu noch verpackt) für je  
DM 140,- D. Claudius, Main-  
zerstr. 34, 6501 Lörzweiler, Tel.  
0 61 38 / 63 95 (90)

**Verk.:** Motorsegler Grob 109, 4,15  
m Spw. m. OS 120. Viert. Modell  
+ Motor neu DM 1250,- Transal  
2,10 Spw. rohbaufertig DM 250,-  
JU 52 rohbaufertig 2,40 Spw. DM  
200,- LO 100, 2,22 Spw. DM 250,-  
E. Weidlich, Rödersheimer Str.  
16, 6701 Meckenheim, Tel.  
0 63 26 / 69 99 (91)

**Verkaufe:** Enya 120-4C, 1 Stunde  
Laufzeit mit Garantie DM 520,-  
Edelstahlschläuche verschiedene  
Längen und Durchmesser. Preise  
auf Anfrage. U. Sauer, Merianstr.  
14, 6908 Wiesloch, Tel. 0 62 22 /  
5 44 50 (93)

**Zu verk.:** Zlin 50 L m. Motor 63  
ccm, 5 Ps, Spw. 2,55 m, 2 K. Lack.  
An Selbstabh. VB DM 900,- R.  
Heck, Kurt-Schumacher-Ring 36,  
6729 Bellheim, Tel. 0 72 72 / 15 73  
(97)

**F 104-Anhänger** aus 333/ Goldf.  
nur DM 120,- Auf Wunsch: An-  
dere Legierung. Venetianer Pan-  
zerkette 40 - 50 cm Länge extra!  
B. Allenstein, Blumenstr. 36, 6581  
Veitsrodt/Ildar-Oberstein (109)

**7000**

**Verk.:** Enya 40 CX neu DM 180,-,  
Enya 60 II XF neu DM 240,- G.  
Bauer, Gelbingergasse 88, 7170  
Schwäb.-Hall Tel. 07 91 / 7 17 56  
(23)

**Bücker Jungmann** mit Jupiter  
220, Top Zustand DM 1600,- ohne  
M. DM 800,- Assmann, 7178 Mil-  
chelbach, Tel. 07 91 / 38 19 (47)

**Achtung Jugend:** 1 fert. Mod.  
Yacht Scandia robbe DM 70,- 1  
El. Bk. ETH-3, Robbe DM 25,- 1  
Bk. WiK Piper I. besch. DM 50,-  
1 Epoxy Segl. Rumpf DM 15,- 1  
Segl. Favorit gebr. Spw. 2 m DM  
25,- 1 Bk. Kessy Mot. Mod. Spw.  
147 cm DM 30,- Ammerk: Die  
Mod. sind selbstverst. nicht neu  
aber wo bek. man etw. gesche. E.  
König, Mozartstr. 8, 7534 Birken-

feld 2, Tel. 0 70 82 / 65 78 (53a)

**Verkaufe:** Speedy Puma v. Robbe  
DM 200,- Fougla Magister v. Topp  
DM 400,- Cessna 310, 2 Mot. Sp.  
185 cm v. Mk DM 400,- Pitts Spez.  
S1S, Sp. 120 cm DM 150,- Alle  
Modelle 1a Finish. Versand per  
Nachnahme. A. Müller, Hirtenweg  
14, 7061 Lichtenwald II, Tel.  
0 71 53 / 4 29 52 (54a)

**Suche:** flugfertigen Motorspatz  
(Simpr.). R. Petersen, Trankestr.  
19, 7800 Freiburg, Tel. 07 61 /  
8 43 30 (62)

**Bauk. Motorspatz** Wanitschek DM  
290,- Enya VT 5 ccm wenig gel.  
DM 190,- Holzrohbau Piper Cub  
1,70 m Spw. Fa. SIG (Scale) DM  
200,- HP VT 21 DM 180,- Servo  
CL No. 3831 DM 40,- Freilauf He-  
limax 40 neu DM 45,- Haube Hug-  
hes Grpn. DM 30,- Schwimmer  
Bell 47 DM 30,- R. Ege, Bachstr.  
20, 7305 Altbach. Tel. 0 71 53 /  
2 42 17 (63)

**EL-Segler Pfiff Bk. + Motor** o. a.  
DM 150,- Robbe Automax 21 DM  
230,- H. Knapp, Feidbergstr. 12,  
7830 Emmendingen, Tel. 0 76 41 /  
16 41 (68)

**Verkaufe:** Grp. Sender MC 18  
Multisoft 1200 Akku, Frequenzm.  
Multi Softmodul 64 K. Umhänger  
neu DM 900,- Serpent Motorr. mit  
Rennverkleidung DM 750,- G.  
Neff, Metzingerstr. 17, 7410 Reut-  
lingen 27, Tel. 0 71 27 / 7 13 06 n.  
19 Uhr (70)

**Verk.:** Puma Hochd. m. OS FS 80  
f. DM 380,- 7 MPX Mini Servos à  
DM 35,- 2 Micros à DM 40,- 2 PS  
3 à DM 20,- 2 7,5er Super Tigre  
à DM 165,- 2 Vergasser f. 10 ccm  
+ 6,5 ccm à DM 10,-  
1 Bauplan DO 28 + Holzrumpf f.  
DM 40,- Suche: gebr. Heli-Max  
60. St. Dettle, Goethestr. 30, 7600  
Offenburg, Tel. 07 81 / 3 83 00 (72)

**Zu verkaufen:** MPX Prof. 434 Anl.  
7 Ka. Send. u. Empf. gepfl. Zust.  
DM 550,- 1 FS 80 DM 320,- 1 FS  
40 DM 270,- Beide Mot. schach-  
tein. n. n. gel. E. Gutbrod, Wak-  
kerstr. 8, 7600 Offenburg 26, Tel.  
07 81 / 2 44 38 (73)

**Verkaufe:** Schachtelneue 4 T.  
Mot. OS Max FS 120 u. OS Max  
FS 40. Weit unter Neupreis. E.  
Beck, Goethestr. 51, 7186 Blau-  
felden, Tel. 0 79 53 / 2 68 (76)

**Verkaufe:** Minimoa (Krick) n. n.  
gefll. DM 300,- OS 90 n. n. gel. DM  
300,- dazu pas. Getr. DM 100,-  
Weihe (Gr.) o. FI. DM 80,- W.  
Schäfer, Schanbacherstr. 28, 7300  
Esslingen, Tel. 37 40 14 (81)

**Semi-Scale Modelle zu verkauf-**  
en: Tiger Moth 270 cm inkl. Qua-  
dra u. Getriebe. Heinkel HE 51  
inkl. Quadra, Pitts Spezial (Topp),  
ASK 14 (Werner) 420 cm. Piper J-  
3 (T. Clark). Laser 200 (Topp) 240  
cm. FW 190 (Topp). Mustang P  
51 (Creutzig). Duke 60 (Rödel),  
Chester Jeep, Bearcat, Yak 50



(Metterh.), Super Fly (Bald), Sabre F-86, Piper Arrow (Otte), T 28 B, Gee-Bee Sportster, Zlin 50 (Topp), Zlin 50 220 cm. Motore: King 60 u. Bully neu. G. Ruscheweyh, Bahnhofstr. 11, 7570 Baden-Baden 19, Tel. 072 21 / 6 14 72 (87)

**Verk.:** Grpn. Variop. Servos 5 x 3830, 2 x 3765 je DM 20,-. Schaltbaust. 3746 + 2 x Schaltservo 3764 + Akku DM 140,-. K. Steger, Oppelner Str. 6, 7550 Rastatt (95)

**Verkaufe:** wegen Umstellung auf MC 18: Graupner 6014 PCM 18 voll ausgebaut 1 1/2 Jahre alt werksgeprüft für DM 980,-. J. Blümle, Richterweg 15, 7060 Schorndorf, Tel. 071 81 / 6 29 88 (108)

**Verkaufe:** Rumpf Ka 6E (Mihm), 1:3,5 für Spannweite 4,3 m mit Rahmen u. Haube sowie Tragflächenbef. und Rippensatz, Hilfsplan DM 250,-. Segler Chris, Spw. 3,4 m GFK-beschichtet, reparaturbedürftig DM 290,-. Kunstflugsegler Chris K, Spw. 2,65 m nicht mehr ganz schön aber gut, DM 240,-. Segelboot Taifun (Schlüter) mit Segelwinde DM 190,-. F. Schwartz, Roederswaldweg 7a, 7570 Baden-Baden 22, Tel. 072 23 / 5 26 51 (18-20 Uhr). Selbstabholer bevorzugt. (111)

## 8000

**Suche alte Motore!** Zahle Höchstpreise für Benzin-, Diesel-, Pressluft- u. Glühzündermotoren, auch defekt bis 1970. Postkarte od. Anruf genügt (von 12-13 und 18-20 Uhr). Bin kein Händler sondern Liebhaber dieser Dinge. D. Rother, Welzenbachstr. 29, 8000 München 50, Tel. 0 89 / 14 57 39 (2)

**Verk.:** Graupner Buggy Allrad mit Fernsteuerung u. Startanlage. 1 Webra Ultraleicht m. 7,5 Saito Motor. Viertakt u. Großsegler von Wanitsch, 5 m Jantar, 1 Me 109 von Engel, m. elektr. Einziehf., 1 Tiger F 5 v. Topp, 1 Saab Viggen v. Topp, 1 Webra 10 ccm Racing, 1 Webra 15 ccm, 1 Webra 6,5 ccm Speed 1 PDP 10 ccm, 1 Super-Tiger 12 ccm, 1 Webra Huby Shuttle mit Motor u. Servos. M. Meindl, Hauptstr. 2, 8311 Wörnstorf, Tel. 0 87 05 / 4 76 (4)

**Suche:** für 35er Quadra alt Kurbelwelle bzw. Motor z. ausschlichten. D. Prechtel, Spargasse 15, 8837 Nennslingen, Tel. 0 91 47 / 3 71 (6)

**Suche:** Mach I Webra Taifun Tornado, Baupläne Jupiter V, V 51, Star III von Graupner. Zahle Höchstpreis. A. Keller, Prinzregentenstr. 85, 8000 München 80, Tel. 0 89 / 47 99 28 (7)

**Verkaufe:** Grpn. RC Anlage m. 35 o. 40 MHz Mod. 14 K., Sender + 14 K. Empf. + 4 Servo + Akku m. Schalter DM 400,-. 1 Kunstflugs. Robbe Verso DM 150,-. 1

Grpn. Rennboot Maxi Speed m. 10 Zellen, 1,2 Ah m. 750er Jumbo + Kugelgel. Welle DM 160,-. 1 Grpn. Rocar BMW M1 m. 540 SD Race + ET. DM 150,-. A. Funck, Genheimerstr. 4, 6550 Bad Kreuznach, Tel. 06 71 / 4 13 69 n. 17 Uhr (11)

**Verk.:** neue Cockpit ausgeb. mit Combi Swich, 2 Schieberegler, 2 Servos Nano BB + Akkus + Sendebef. VB DM 600,-. Neuw. Motor HB 25 VB DM 100,-. G. Fischhaber, Annikastr. 17, 8038 Gröbenzell, Tel. 0 81 42 / 89 16 ab 18 Uhr (13)

**Verkaufe:** Rohbau Blackburn mit OS Gemini 120 DM 950,-. Motorssegler ASK 16 mit OS FS 40 DM 450,-. H. Heidler, Rechenstr. 39, 8900 Augsburg 21, Tel. 08 21 / 8 35 81 nach 19 Uhr (14)

**Verkaufe:** Großm. Monsun 240 cm Spw. Topfinish DM 350,-. Klemm 35, 140 cm Spw. DM 140,-. Cessna m. M. DM 180,-. Doppeld. Duo 40 neu m. M. DM 250,-. Robbe Mars m. Akku und 4 Servos, voll ausgebaut DM 500,-. VB. M. Parsch, Klopferweg 2, 8416 Hemau, Tel. 0 94 91 / 26 72 nach 17 Uhr (16)

**Verk.:** Schlüter Bell 222. Viele Ersatztl., Extras VB DM 550,-. Halbe Std. geflogen, unfallfrei, ohne Mot./Ferns. F. Stäblein, Urbanstr. 22, 8000 München, Tel. 0 89 / 7 23 49 23 (17)

**Verkaufe:** Pat French Zlin 226 m. Tartan 22, Resonanzrohr u. 1a Teleskopfahrwerk 208 cm Spann. neu DM 595,-. Varioprop FM 35S, 8 K. Sender + Akku 1,2 Ah, 2 W Ausgangsleistung DM 70,- (evtl. kompl. Anlage) Graupner Multitester DM 45,-. Servos Variop. 3765 m. Rundst. je DM 22,- (neuw.) Servos CL/CR DM 60,- neu, Sendermodul 35 MHz Variop. DM 55,- (+ Quarzel). F. Söll, Frankenwaldstr. 66, 8580 Bayreuth, Tel. 09 21 / 9 33 07 (19)

**Klemm 380 cm Spw. Acryl u. Quadra DM 700,- Grundig FM 35 Empfänger, 4 Servo, Akku DM 350,-. OS 10 ccm ABC Seitenauslaß 6 Std. Laufzeit DM 200,-. Webra LS 10 ccm 5 Std. Seitenauslaß, neue Garnitur DM 200,-. Jimmy Möhle 170 cm Spw. Trainer DM 250,-. B. Scheifele, Ringstr. 36, 8662 Helmbrechts, Tel. 0 92 52 / 84 04 (21)**

**Verk.:** Proxxon Minim. Dekupiersäge DM 70,-. Stichsäge DM 60,-. Trafo DM 30,-. Carrera Sagitta Rumpf, LW, Kab.-Haube DM 80,-. 1 P. I. Flächen m. Störkl. rechte l. besch. DM 70,-. Eine linke Fläche ohne Störklappen DM 30,-. A. Brenner, An der Kappel 6, 8531 Markt Erlbach, Tel. 0 91 06 / 3 86 von 17-19 Uhr (24)

**Verkaufe:** gegen Gebot Yak 55 mit OS Gemini 240. 2 Zylinder Kondensatorzündung mit Zündzeitpunktverstellung DM 200,-. 1 OS Gemini 160 neu DM 1050,-. 1 OS FS 61 4-Takt DM 250,-. 1 Saito Bo-

# Graupner



RC-Hubschrauber und O.S. MAX Ersatzteildienst

Scheifele Modellbau

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

**Reinschauen lohnt sich!**



Friedrichstr. 7  
072 22/47930

Große Auswahl – gute Beratung – guter Service. Jeden Monat Sonderangebote!

**Super Micro Servo 14 g**

Das leichteste mit Metallgetrieb

Neul S. Micro-Empf. 4-K. 26 g 149,- DM  
Neul Micro-Empfänger 6-K. 32 g 159,- DM  
Neue Servos! zum Sonderpreis  
Prospekt gegen 2.50 DM Rückporto

**FELDER Skyline Modelltechnik**  
Wollinstraße 8, 5000 Köln 71

**grevon Das Beste für Ihr Hobby**

Schnellkleber, Retard-3, Aktivator, Reiniger, Schraubensfest, Epoxid-Bond, Epoxid-Bond, Poxan, Wiccoll, Wiccoll-express, Wiccoll-super

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

**SUPER ANGEBOTE!**

**MOTOREN**

Viertakt:  
HP 21 VT Aero DM 238,-  
HP 25 VT Aero DM 249,-  
HP 25 VT Cross DM 254,-  
HP 49 VT Aero DM 278,-  
HP 61 VT Aero DM 317,-

Zweitakt:  
HP 20 Aero DM 169,-  
HP 40 FGC DM 184,-  
HP 61 F DM 289,-

Andere Typen auf Anfrage  
Volles Ersatzteilprogramm am Lager

**Tigre**

Super Tigre S 2000/25 DM 328,-

**SIMPROP ELECTRONIC**

RC Anlagen:  
SUPER STAR DM 279,-  
STAR 8 DM 188,-  
MM-Servo DM 36,-

Lieferung per NN oder Vorkasse portofrei

**Aktive Freizeit mit Modellsport**

**Modellbau Otterstedde**

Flugzeuge Praktische Bastelhilfe  
Schiffe - Autos Modellflug - Schulung

5760 Arnaberg 1, Mendanner Str. 36, Tel. 02932/21184

**SHADOW**

1820 mm

ein RC-1-Tieflieger der Spitzenklasse  
ROHBAUFERTIGMODELL DM 197,-

**NEUL ASW 20**

Spw. 3000 mm.  
Froh HO 3,5/10

Universalsegler der 3 Meter Klasse mit besten Thermikeigenschaften! Rohbaufertig DM 259,-

Fordern Sie bitte den kostenlosen Gesamtprospekt mit vielen weiteren Modellen und Rumpfen an!

**BEINKE-MODELLBAU**  
Wiesenstr. 5, 8523 BAIERSDORF  
Tel. 091 33-56 06 (11 30-21 h)  
NUR VERSANDHANDEL  
BETRIEBSFERIEN 8.-31.5.'87!

Die Preise dieser beiden Modelle waren in der April-Ausgabe durch Druckfehler bedingt falsch angegeben – Wir bitten unsere Leser um Entschuldigung!

Multiplex Empfänger Uni 9 DM 119,-, Empf Uni 4 DM 94,-, Empf PCM DSDM 290,-, Mini Servo DM 68,50, Nano BB DM 83,-, Power Servo DM 115,-, Oka II Servo DM 38,-, Profi Servo DM 95,-, original MPX Servoanschlußkabel DM 3,50, Pico BB Servo DM 108,-, Segelflug DG 300 DM 580,-, Robbe Terra Top all mit Sender, 5 K. Empf Servo DM 290,-, Einzelseiter Terra Top mit Modul DM 99,-, Webra 61 Blackhead 10 ccm mit Schalldämpfer DM 169,-, Webra 40 RC mit Schalld. DM 159,-, 30 ccm Evra Benzinmotor mit neuem Vergaser, elektr. Zündung, 4 Kugellager, durch niedrigen Kurs des US S DM 299,-, Röga Dalotel 2000, (Spw 1,75 m) DM 329,-

Weitere Artikel auf Anfrage – Seltsame Vorrat reicht

Modellbau M. Lichter,  
Hauptstr. 93, 6950 Mesbach,  
Tel. 06 62 61 / 1 53 94

◆ SCALE ◆  
◆ DOKUMENTATION ◆

JETZT ÜBER 2400 verschiedene Scale Unterlaga durch E. Gray, Aeromax RC erhältlich! Farbphoto-Packs und Technische Zeichnungen aus aller Welt!

Katalog DM 2,- bei Vorauszahlung per Verrechnungsscheck oder Überweisung an E. GRAY, POSTGIRO FFM 3824 28-605



E. Gray, Aeromax RC Adolf-Gobel-Str. 15 A  
D 6080 Gross Gerau  
Tel. 0 61 52 - 8 23 70, Werktags ab 18 00 Uhr.



**Sicherer fliegt man oben und unten mit...**

**N. C.-Accucontroller**

Die vibrationsfeste Überwachungselektronik mit dem präzisen Umschaltpunkt\*). Verwenden Sie den kleinen und leichten

**N. C.-Accucontroller**

in Ihrem Modell. Er überprüft den Empfänger- bzw. Senderakku während des Fluges fortlaufend und schaltet im Notfall automatisch auf den Reserveakku.

Eine LED zeigt nach der Landung an, ob Sie noch mit dem Hauptakku oder schon mit dem Reserveakku geflogen sind.

Der Reserveakku kann kleiner sein als der Hauptakku.

\*) Der Umschaltpunkt kann, z. B. für PCM-Anlagen nachträglich verstellt werden.

Außer Typ 3 gibt es jetzt noch Typ 4 mit S-E-A

Sicherheits-Einschalt-Automatik

Bitte fordern Sie Unterlagen an. Tel. 023 24/2 67 01: 9 - 11 Uhr, 20 - 22 Uhr

**Ing. grad. Rolf Krebs  
Blankensteiner Str. 12,  
4320 Hattingen**

**Modelltreibstoff der Spitzenklasse zu günstigen Preisen:**

mit 20% Rizinusöl 1a Qualität:  
mit 0% NM 50 ltr. Fass DM 149,-  
mit 1% NM 50 ltr. Fass DM 159,-  
mit 3% NM 50 ltr. Fass DM 179,-  
mit 5% NM 50 ltr. Fass DM 199,-  
mit 10% NM 50 ltr. Fass DM 249,-  
Rizinusöl 4 ltr. Kanne DM 30,-  
mit dem hochwertigen synt. X-Oil (10%).  
mit 0% NM 50 ltr. Fass DM 199,-  
mit 1% NM 50 ltr. Fass DM 209,-  
mit 3% NM 50 ltr. Fass DM 229,-  
mit 5% NM 50 ltr. Fass DM 249,-  
mit 10% NM 50 ltr. Fass DM 299,-  
X-Oil 4 ltr. Kanne DM 99,-  
Vorgenannte Preise ab Lager Krefeld. Versand erfolgt per Bahnexpress unfrei.  
**HOBBYTHEK-MODELLBAU**  
Tel. 021 51 / 71 15 50  
Baackesweg 120 - 4150 Krefeld

**Fernsteuerungen, Servos, die wichtigsten Fabrikate zu Superpreisen.**

**Kostenlose Info von Rolf Werner,  
Zum Weidbachtal 2,  
6203 Hochheim/Main  
Tel. 061 46 / 54 44**

**NEU NEU NEU**

**Flosbach Modellsport-Katalog**

gegen DM 3 - in Briefmarken bei

**Spiel - Freizeit Flosbach**

Ludenschneider Straße 15  
5272 Wipperfurth - Telefon (02267) 12 75

**Neu:** Ausbaufertige Steuerung komplett SSM 4/7/1 35+40 MHz nur 253,50 DM, C505-Servo 3Stück nur 111,- DM, Robbe RS-700-Servo 114,- DM, RS-600-Servo 99,50 DM, RS-15-Servo nur 75,50 DM, PCM-35-R9 Empf. nur 215,- DM, Micro 7k.40 MHz Empf. 159,- DM, 5K-Empf. 40 MHz FM 110,- DM, 4K-Empf. 27 MHz 79,- DM, Robbe Quarzpaar FM 35+40 MHz nur 41,95 DM, Simprop Contest-Servo 89,50, S1S-Servo nur 47,50 DM, Robbe 8k-40 MHz FM Empf. 135,50 DM.

**Michaelis-Modellbau Harzstr. 1  
3408 Duderstadt Tel. 055 27/  
43 29 auch abends**

**Feml. Ant:** MPR PCM prof. m. Doppelsuper 8/8/2 1150,-, MPR FM prof. m. Doppels 7/7/1 630,-, **Bauk Rodel:** Pirrol 178,-, Air-jet, Trainer 275,-, Wik S Tiger 196,-, Waco 299,-, Krick Minimoa 264,-, Klemm L25d 169,-, B Student 229,-, **Motoren:** HP 20 Aero 180,-, HP 40 184,-, HP 61 FGC 232,-, HP 21 VT Aero S 182,-, HP 49 VT A S 239,-, HP 25 VT A S 184,-, HP 61 VTA S 259,-, **Rossi a. Anfr., Picco:** a. Anr. S Tiger a. Anfr. Saito FA 65 416,-, Fa 80 510,-, **Servos:** MPR 34 35,-, MPR 33 41,-, Titan 39,-, S100 Micros. Ganzmetallg. 104,-, m. Steckerf. a. Anl., 1 Jahr Garantie; Sonderp. 3/5/10 Stk. Sonderliste 87 bitte DM 3,- in Briefm. beifügen. (Auch Versand).

**Modellbau-Hobby&Technik  
K. Jäggle  
Storchengasse 9, 7944 Herberlingen  
Tel. 0 75 86/8 43 von 17-20 Uhr**

**Für Elektroflug und Anlasser**



**DM 59,80**

**Kleinster und leichtester Elektronikschalter der Welt in voll gekapseltem Gehäuse.**  
22 x 22 x 22 mm, 15 g, 15 Ampere, zum Schalten von Motoren, Licht, Fahrwerken, Anlassern und Zusatzfunktionen. Jetzt noch universeller:  
● Umpolbar  
● Ein: Knüppel vor oder zurück  
● Schalterpunkt einstellbar  
● Mit Kurzschlussbremse  
● Verzögerung 0,1 sec, kein Flattern

**Modellbau Dipl.-Ing. D. Pfeiffer**  
Westerwaldstraße 36 - 6250 Limburg 1  
Telefon 064 31 38 90

Feinbleche, Schrauben, NE-Metalle, E+V-Motoren, Leisten, Sperrholz, Balsabrettchen, Bauermann-Fertigmodelle, Flug-Modellbaukasten + Zubehör, M+T-Katalog DM 6,-, Bauermann-Katalog DM 6,-, Jamara-Katalog DM 4,50 in Briefmarken oder Scheck.

**Modell + Technik**  
Bruckwiesenstr. 7, 7323 Hattenhofen  
Tel. 0 71 64 / 31 20 ab 17.30 Uhr

**RC MODELLSPORT**

OPS Vientakt 20 OHC 4T	705,-
OPS 30 Maxi RCA	495,-
OPS 60 Twin Maxi RCA	840,-
HP 49 VT Spezial	246,-
HP 61 VT Spezial	262,-
HP 61 F Gold Cup	241,-
Spez.-Fett für Heim-Mechanik/ Hauptgetr. 100 g	15,50 DM

Bitte kostenl. Preisliste anfr.  
**Gruhn, Osting 27 - Tel. 061 58/7 31 02  
6086 Riedstadt-Leeheim**

xer 15 ccm neuwertig DM 490,- 1 JR 6014 PCM DM 420,- 1 Segler F3B Fleisch DM 140,- J. Friedlhuber, Röntgenweg 9, 8264 Waldkraiburg, Tel. 0 86 31 / 1 42 34 ab 19,30 Uhr (28)

**DD Spw.** 180 cm Kunstflugmodell Lack 1a f. Motore ab 35 ccm DM 550,- Kunstflmod. Chipmunk Spw. 140 cm rohbaufertig, Balsabauw. DM 490,- m. Landekl. sehr aufwendig gebaut. Simprop PT 19 Spw. 220 cm Holzbauw., Lack 1a original DM 1450,- Ezfw. Topp neu 2B DM 100,- G. Keupp, Werner v. Siemens Str. 51 b, 8700 Würzburg, Tel. 09 31 / 2 72 31 (30)

**B4 Gew.** 3,80 Spw., 1a Zust. Schleppk DM 550,- VB Terra Topp Sender mit AK DM 200,- VB. 2 x Eco 8K. Sender mit AK à DM 100,- Alle 35 MHz. K. Hassold, Asamstr. 8, 8430 Neumarkt/Opf. Tel. 0 91 81 / 3 00 16 8-17 Uhr (31)

**Big Lift** mit Querruder und Tartan Motor, eingeflogen VB DM 700,- An Selbstabholer. P. Theuermann, Am Mühlstetter Graben 31, 8039 Puchheim, Tel. 0 89 / 80 77 44 nach 18 Uhr (32)

**Verk.:** OS FS 40 4T. Mot. neu org. verp. DM 250,- Grp. Bohr.- H. Fräßbänder neu DM 70,- H. Rupp, Dorfstr. 23, 8827 Gräfensteinberg, Tel. 0 98 37 / 10 07 (39)

**Doppel-Glasvitrine** mit Beleuchtung für Schiffsmodelle DM 200,- H. Rottmann, Burgmaistr. 15, 8000 München 21, Tel. 0 89 / 57 79 54 (44)

**Verk.:** Superior mit Motor Webra ABC DM 830,- Segler Mini Nimbus v. Grp. 3,5 m DM 200,- H. Strohmeier, 8317 Süsskolen 12; Tel. 0 87 33 / 12 60 (46)

**Verkaufe:** 1 Blue Angel, 1 Motorsegler 2 m. 1 Rasant, 1 Do 27 Schäfer, 1 Fläche Mirage v. Topp, 1 Titan m. Getriebe 1:2, 1 Delta FMT 361, Jodel Robinteile 1:3. R. Mager, Giechkröttendorfer Str. 57, 8628 Weismain, Tel. 0 95 75 / 5 70 ab 18 Uhr (48)

**Verk.:** MPX Combi 80, 6 K, 35 MHz. 4/6 K. Empf. mit Ak. u. Qa. VB DM 250,- Auch mit drei MPX Mini S. VB DM 370,- Webra 4T 15 ccm neuw. VB DM 230,- Kioritz 25 ccm Benziner DM 180,- Suche: elektr. Ezw. F. Kränzlein, Igelbach 31, 8821 Absberg, Tel. 0 98 37 / 4 32 ab 17 Uhr (50)

**Verk.:** Kunstflugmodell Diabolo Spw. 220 cm neu flugfertig. Type flugerprobt. S. g. Flugeigensch., 1a Finish, Mot. 30 - 50 cm DM 890,- Super Großmodell Bucker 131 Jungmann Spw. 270 cm fast neu, gutmütiges originalgetr. Flugverhalten, 1a Lackierung, auch als Ausstellungsmodell geeignet, mit Motor 50 ccm Preis VB. Pitts Spezial, Spw. 135 cm mit Saito 13 ccm, 4T Boxer flugerpr., unkritisch DM 690,- Klemm 25 von Krick neu, flugfertig DM 320,- Fi-Storch Svenson 1a, rohbaufertig

VB. R. Ammon, Am Rednitzhang 25, 8500 Nürnberg, Tel. Sa. ab 15 Uhr, So., Mo. bis 15 Uhr 09 11 / 63 13 65 (51)

**Hilfe:** Suche dringend 15 ccm Rossi Motor mit Heckauslaß, neu oder gebraucht zu kaufen. E. Holler, Ringstr. 110, 8522 Herzogenaurach, Tel. 0 91 32 / 39 20 (71)

**BK 117 m.** OS 61 neu DM 2450,- Simp. Helim. neuste Ausf. DM 200,- Simp. Kreisel DM 200,- King 50 DM 600,- 5 Cont. Ser. à DM 80,- 5 MM Ser. à DM 35,- 5 MM Serv. à DM 30,- Simp. PCM Empf. DM 120,- Speed Mot. ca. 100 ccm m. OS 61 DM 600,- OS 45 neu DM 220,- 2 OS FS 20 neu à DM 230,- Mig 21 Bauk. f. Imp. DM 300,- J. Kainz, Scheyerer Weg 17, 8068 Pfaffenhoven, Tel. 0 84 41 / 13 94 (59)

**Zu verk.:** Grossmodell Tiger Moth Spw. 3,8 m. 1 Motor 80 ccm. Graupn. Hubschr. mech. m. Motor. Preis VB. M. Glassmann, Lohweg 7a, 8079 Buxheim, Tel. 0 84 58 / 86 52 (61)

**Verk.:** Solo Twin 100 ccm neuwertig DM 650,- Sachs Wankelmotor DM 390,- Bucker Jungm. Rohbau (Kuhlmann) M 1:3 DM 390,- J. Viehauser, Schulstr. 16, 8451 Ebermannsdorf, Tel. 0 96 24 / 22 89 (64)

**Achtung!** Verk. Schlüter Bell 222 m. HB PDP Schwimmern, GFK-Rotorbl. f. DM 700,- Varioprop Pro-Mix-Expert 35 MHz, 5 Servos, gr. Akkus f. DM 600,- Webra 61 ABC, neue Laufg. f. DM 250,- St. Kaupert, Eitzinger Str. 20, 8209 Stephanskirchen, Tel. 0 80 36 / 83 00 (67)

**Angebot:** Alpina neu u. flugfertig incl. Q-Servos (BB) u. Stkl. Servo (eingeb.), Schutztaschen, Katalog finish DM 650,- m. Ballastrohren. K.H. Brombach, Ing.-Str. 2, 8432 Beilngries, Tel. 0 84 61 / 17 19 (75)

**Verkaufe:** Comet Spezial mit integriertem Resorrohr 10 ccm. Webra Racing, wenig gelaufen und Druckluft-Ezf. Preis VB. R. Meyer, Bischofshofenerstr. 9, 8025 Unterhaching, Tel. 0 81 41 / 50 88 Tag 0 89 / 6 11 26 02 ab 19 Uhr (79)

**Bruchmodelle - Wohin damit?** Gegen Erstattung der Kosten an uns. Angebot an: K. Rinner, Iffelsdorf 1, 8473 Priem, ab 17 Uhr Tel. 0 96 06 / 85 41 ab 8 Uhr 0 96 04 / 83 26 (82)

**Verk.:** Billige Modellbauartikel aller Art. Kostenlose Liste anfordern bei: R. Ott, Töpferstr. 19, 8664 Stammbach. Es lohnt sich (83)

**Verk.:** Robbe Promars Rex 35 MHz neu (nicht benutzt + orig. Verpa.) Preis DM 1380,- (Listenpr. DM 1550,-). Motor Webra 61-9,95 ccm DM 320,- Rumpff, Rotorkopf, Rotorblätter, Kufen usw. Hubi "Gazelle" DM 180,- Bei Kauf Auslieferung gegen DM 20,-



bis DM 50,- Aufpreis möglich! P. Platzer, Wolfersreuth 17, 8598 Waldershof (86)

**Hubschrauber** Schlüter Champion mit Motor SHC 10, neu, noch nie geflogen für VB DM 1100,- zu verkaufen. H. Fischer, Unterwang 14, 8960 Kempten, Tel. 08 31 / 9 78 35 (92)

**Verk.:** Grp. Helimax 60 m. HB 61 + Reso VB DM 590,- Helimax 40 m. OS 50 VB DM 490,- MPX Kreisel m. Robbe Anschluß VB DM 150,- Robbe Supra PCM m. Helimodul VB DM 850,- Chr. Haller, 8984 Riezlern, Tel. 0 83 29 / 53 43 (101)

**Focke Wulf 190 D** 220 cm, Rohbau (Pressl) DM 600,- Tiger Moth 186 cm DM 400,- B. Paulus, Rennweg 26, 8420 Kelheim, Tel. 0 94 41 / 35 76 (103)

**Verk.:** Chester Jeep flugf. 2,14 m Spw., 1 a Finish v. Wintrich DM 650,- Motortr. Bully DM 25,- Bauk. Me 109 Spw. 2,20 m v. Jamar Neupreis DM 999,- f. DM 499,- G. Werner, Mühlenweg 9, 8729 Zeil, Tel. 0 95 24 / 73 95 (104)

**Verkaufe:** 1 Stck. Quadro DM 500,- 4 Stck. Alpha Jet je DM 400,- 2 Stck. Rowin III je DM 250,- 2 Stck. Box Fly 20 je DM 150,- 1 Stck. Weihe von Graupner DM 300,- 1 Stck. K8B von Simprop DM 180,- 1 Stck. Ikarus DM 220,- 3 Stck. Sky Loop je DM 180,- Alle Modelle in 1a Zustand. Zum Teil noch nicht geflogen. Nur an Selbstabholer. K. Wissinger, Herdweg 10, 8385 Waiblingen, Tel. 0 99 53 / 15 02 ab 18 Uhr (106)

**Verkaufe:** Volkspläne m. Motor. OS Max FS 40. HB 21 Grand Prix. Alle Teile neu. H. Baumann, Söding 36, 8340 Pfarrkirchen, Tel. 0 85 61 / 24 68 (112)

## Ausland

**Kalt GS Baron 22** ccm komplett montiert, nagelneu zus. Freilauf (DM 150,- !), abgestütztes Zahnrad, Kreiselaufhängung NP. DM 1500,- für nur DM 950,- (Verkauf wegen Ing.-Studium) J. Amberg, Brähenstr. 132, CH-8707 Männedorf (8)

## Kleine

## Geschäfts

## anzeige

**SCHRITTMOTOR-STEUERUNG** zur computergesteuerten Styropor-Flächen-Schneidemaschine aus FMT 12/86 bzw. 1/87. An alle Computer mit Parallelschnittstelle anschließbar. Preis DM 394,- PME, Auf dem Hommerich 20, 5216 Rheidt; Tel. 0 22 08 / 28 18

**NEU Baus. S.Scale** ohne Beplankung. Spitfire MK-8, Spw. 2,48 für 35-60 ccm Mot. DM 325,- Ju 87-

**B1 Stuka, Spw. 2,26 m** für 15-35 ccm Mot. (Quadra) DM 248,- B. Witt, Hermannsg. 12, 7522 Philippsburg 3; Tel. 0 72 56 / 53 29

**1a GfK-Styro-Fertigbausätze:** RC I Curare 60, Curare 40, Comet, Leopard je DM 139,-; Ontario DM 145,- Robin Jodel 195 Spw. DM 245,- Doppeld. Skybolt, 185 cm Spw. DM 395,- incl. reichhalt. Zubehör. Speedmodell Blizzard f. 40er Motor DM 139,- Rumpf Jet Ranger DNM 115,- Versand. H. Heber, Am Wolfsberg 6, 5520 Bitburg-Erdorf; Tel. 0 65 61 / 72 17 o. 1 61 90 (tagsüb.)

**GFK-HAUPTFAHRWERKE,** großes Lieferprogramm für Flugmodelle von 2-14 kg. Einziehfahrwerk in Metallbauweise für Großsegler. Automatische Tragflügelkupplung und automatischer Störklappen- und Querruderanschluß. Großsegler Discus, Spw. 4 m, Motorsegler G 109, Spw. 2,15 m, CAP 21, Spw. 1,6 m. Weitere Lieferübersicht im Katalog gegen DM 2,- Rückporto. Walter Kulpe Modellflugtechnik, 6744 Kandel; Tel. 0 72 75 / 17 70

**Flächen bis 2 m Spw., alle Typen,** Furnier DM 70,- Balsa DM 85,- Sonderanfertigungen. Modellflächen Kott, Ameke 51, 4406 Drensteinfurt 2, Tel. 0 23 87 / 10 35

**Ihr Modellbauhändler im Raum 75.** Mit Großauswahl zu Superpreisen. Hubschrauber-Fachberatung- u. Service. Ruf mal an! K.H. Laber, Hauptstr. 55, 7527 Kraichtal 5; Tel. 0 72 58 / 83 34

**Enorm preiswert: Epoxyd-Rumpf + Styro-Flächen u. Leitwerk mit Beplankung.** 60er RC-I: Blue Angel, Curare, Pico, Taurus je DM 200,- 40er RC-I Mini Delfin, Tornado je DM 180,- 60er Doppeldecker Super Tiger DM 220,- Delta Super-Rochen DM 180,- S-Scale Me 109 Spw. 2000 mm, DM 550,- Hunter DM 400,- Segler-rümpfe: Salto für 4500 mm Spw. DM 130,- Reiher für 4200 mm Spw. DM 100,- Speed Astir für 3000 mm Spw. DM 70,- I. Gille, Martinstr. 6, 4730 Ahlen; Tel. 0 23 82 / 23 42

**STANDARD-FLÄCHEN- und RIP-PENSÄTZE** in Balsa-Bauweise - passend für viele Segelflugmodelle. **FLÄCHENSÄTZE** für Segelflugmodelle der Fa. Graupner, Carrera, Multiplex, Simprop usw.. **FLÄCHENSÄTZE** in Balsa-Rippenbauweise für alle Segelflugmodelle aus dem FMT-Bauplanprogramm. **FLÄCHENSÄTZE** nach Ihren Plänen und Skizzen. Kurzum: Wir stellen für alle Segelflugmodelle **FLÄCHEN- und RIP-PENSÄTZE** in Balsabaauweise her - in allen Profilen, Spannweiten und Wurzelteufen. Katalog gegen DM 2,50 von Lenger-Modellbau, 8221 Waging am See.

Aus unserem Angebot: Neu! Servo RS 2000 3,5 kp m. Zubeh. Anschluß mit MPX, Robbe, Graup. oder Simprop. Einführungspreis

# Inserenten-Verzeichnis

aero-naut	54/56	Leicht	52
AEROMAX	65	Lichter	65
Akro	25		
Alpine Flugschule	53/57	Manz Electronic	51
		Mattle	62
B.B.-Modellbau	59	Mauritius	51
bacuplast	64	MBH-Modellau	57
Bastler Treffpunkt	59	Michaelis	66
Beineke	65	Microprop	13
Breisinger	62	Modell + Technik	66
Bruck	56	Modellbauladen	55
Brunnenkant	56	MP Modellbau	50
Bühler Elektronik	62	Multiplex	25
		Muhs	52
CFS	62	Münzer	57
CHK Modelle Kraus	52		
Claas	56	Nessel	63
Conrad Electronic	13	Nolte	62
db electronic	52	Otterstedde	65
DEHO	50		
		Panasonic	U 3
Enzier	54	Pfeiffer	66
		Pörschach	60
Faber	56		
Felder	52	R & G	76
Fiber Glas Flügel	65	RC Heli Flight Center	59
Flosbach	66	RH-Modelltechnik	63
Fohrann	60	rk-vertrieb	59
		Roland Flugschule	57
Geitner	51	Rödel	63
Graupner	55	Rückert	56
Greven	65		
Gruhn	66	Schairer	60
		Schatz & Arens	53
Hamann	64	Scheufele	65
Heerdegen	57	Schhlüter	43
Hildmann	60	Schmieding	51
Hobby Michel	50	Seefeldt Flugschule	54
Hobby Platz	63	Seidel	50
Hobbythek	66	Simprop	U 4
Honig	62	SN Models	60
IBA	56/60	U R L A U B	58/59
Ikarus	U 2/51	UHU	U 2
Jamara	59	Vario Rotor Systeme	50
Jasper	53	Viehweger	63
Jung	63		
Jäggle	66	Waldmann Flugschule	62
		Werner	51/62/64/66
Kavan	24	Werner	62
Knieriemer	62	Werner	64
Kraut	64	Werner	66
Krebs	66	Wiggerich	64
Kögel	65	Windsor	50
König	56	Wintrich	43

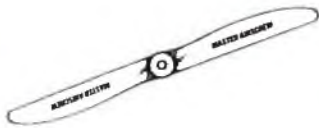
DM 29,90! JR-Servo 3,5 kp mit Kugellager DM 49,80. Prava-Microservo DM 69,- OPS Hochleistungskerzen St. DM 2,95. Neue Hauptliste gegen Freiumschlag anfordern! Modellbau G. Frank, Quellenweg 13a, 8908 Krumbach, Tel. 0 82 82 / 41 89

KA 6E mit 4,20 m und Pilatus B4

mit 3,75 m, Profil E 203 neu in Bauers Flugparade. Schreinerei Bauer, Hindenburgstr. 19, 7506 Bad Herrenalb/Neusatz, Tel. 0 70 83 / 28 95

**BÜCHER!** Elektro, - Enten, - Dra-chen, - Fessel, - Solar, - Segler, - Profile, - Sonstige. Liste gartis. B.V.G. Kruck, Breidenbachstr. 40, 5090 Leverkusen





In Oldtimer-Form die Luftschraube von Master Airscrew

**Oldtimer-Propeller**

Die Oldtimer flogen seinerzeit mit oft seltsam gestalteten „Löfeln“ und so sehen die Modellnachbauten von Fokker, Etrich-Taube und Bleriot etwas fremd aus, wenn vorn in der Flugzeugnase nun ein moderner, gerader und eckiger Propeller sitzt. Von Master Airscrew stammt die „Antique Series Propellers“, eine Luftschraubenreihe (12 x 6, 13 x 6, 14 x 7, 16 x 7), die sich in ihrer Formgebung an die Propeller der alten Flugzeuge anlehnt, jedoch auch einen guten Wirkungsgrad besitzt. Die gelben glasfaserverstärkten Nylonluftschrauben kosten zwischen 3.49 und 5.95 \$; eine Bezugsquelle in der BRD ist uns z. Zt. nicht bekannt.

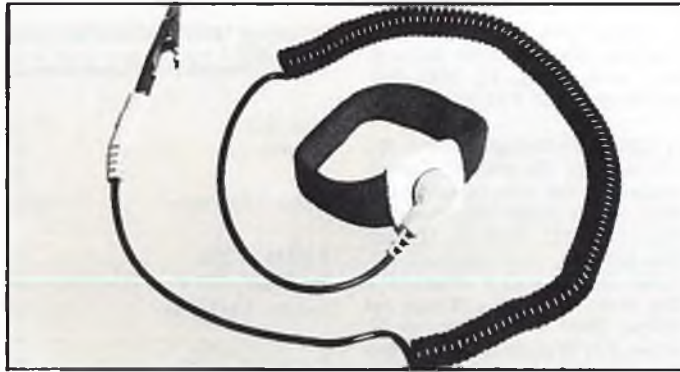
Windsor Propeller Co., 384 Tesconi Ct., Santa Rosa, CA 95401, USA

**Kleinwerkzeuge von Böhler**

Neue Minimaschinen für den Modellbauer: In diesem Jahr bietet Böhler eine ganze Palette von Neuheiten, beginnend mit einem Bohrschrauber, der auch in große handelsübliche Bohrstände mit Eurohals (43 mm) paßt.



Der kleine Bohrschrauber paßt in übliche Bohrmaschinenstände



Wer mit hochempfindlichen Elektronikteilen arbeitet, muß diese vor elektrostatischer Ladung schützen, sich selbst also erden. Mit dem Erdungsarmband wird man beim Arbeiten nur wenig gehindert

**Elektroniker: Seid ihr schon geerdet?**

Erdungsarmbänder dienen zum Ableiten etwaiger elektrostatischer Aufladungen von mit statiksensitiven Bauteilen hantierendem Personal. Eine Beschädigung der oft recht teuren elektronischen Bauteile wird damit verhindert.

Erdungsarmbänder können je nach deren Konstruktion den Träger stark behindern und zur Nichtbeachtung der elektrostatischen Vorsichtsmaßnahmen führen. Das Erdungsband WRISTEX\* in Bild S. 157 verfügt über ein dehnbare, hautfreund-

liches und permanent leitfähiges Textilband. Der um 360 Grad dreh- und lösbare Druckkontakt mit eingegossenem 1 MOhm Schutzwiderstand verbindet das Band mit dem „Ringelschwänzchen“ Kabel, das von 60 cm ungedehnt leicht und ohne nennenswerten Kraftaufwand auf gegen max. 180 cm gedehnt werden kann. Der Preis von SFr. 24,50 bzw. DM 28,40 darf in Relation zur Qualität und Technik als recht preiswert bezeichnet werden.

Weitere Informationen sind erhältlich von Dipl. Ing. Ernest Spirig, Postfach 1140, CH-8640 Rapperswil

Eine Spezialität besonders für die Flugmodell-Bauer ist die neue Cross-Säge. Mit diesem Gerät kann man, mit einem rundum diamantierten Sägeblatt, kreuz und quer über Kanten und Ecken sowie in Radien sägen. Dieses Gerät ist hauptsächlich für glasfaserverstärktes Polyester gedacht.

Neu ist auch das Super-Netzgerät, mit dem alle 12 Volt Maschinen betrieben werden können. Endlich können die „Kleinen Starken“ von Böhler zeigen, was sie wirklich können.

Mit dem neuen Netzgerät kann man die Drehzahl, die ist besonders für den Bohrschrauber



Cross-Säge, eine große Hilfe im Modellbau

wichtig, sowie das Drehmoment stufenlos einstellen. Das Netzgerät hat auch einen speziellen Anschluß mit Temperaturregler für einen Lötkolben.

Böhler, 7809 Denzlingen, Bezug der Geräte: Fachhandel

**Schlüter**

**Schlüter-Hubschrauber**

„Schlüter-Modellbau“ wurde zwar von robbe übernommen, bleibt jedoch weiterhin eine auf Modellhubschrauber spezialisierte und bis auf die veränderten Eigentumsverhältnisse eigenständige Firma. So gibt es auch in diesem Jahr wieder den neuen Schlüter-Katalog in bekannter Aufmachung. 80 Seiten Hubschrauber und Zubehör, wobei als Folge des Firmenzusammenschlusses robbe Fernsteuerungen und Enya-Motoren zum Einsatz empfohlen werden. Auch einige früher aus dem robbe-Katalog bekannte Hubis sind nun in dieser Schlüter-robbe Programmübersicht zu finden. Eine Pflichtlektüre für jeden Hubschrauber-Fan.

Schlüter-Modellbau, Hubschrauber-katalog O, für DM 6,- im Fachhandel erhältlich.



**WiK-Modelle**

Als einer der ersten und somit schnellsten ist der neue Katalog von WiK 1987/88 bereits auf den Markt gekommen. Kein „dicker Wälzer“, aber doch umfassend, bei Anfängermodellen beginnend, über Sport- und Leistungskonstruktionen bis hin zu aufwendigen Semi-Scale Nachbauten und Hubschraubern. Jeder Modellflieger dürfte in diesem Katalog ein für ihn interessantes Modell finden, bei dessen Erstellung ihm dann die bei WiK traditionell durchdachte, intelligente Konstruktion und auch das umfangreiche Zubehörprogramm hilfreich sind.

Katalog WiK 1987/88, Bezug über Fachhandel



## Neuheiten & Hobbyschau

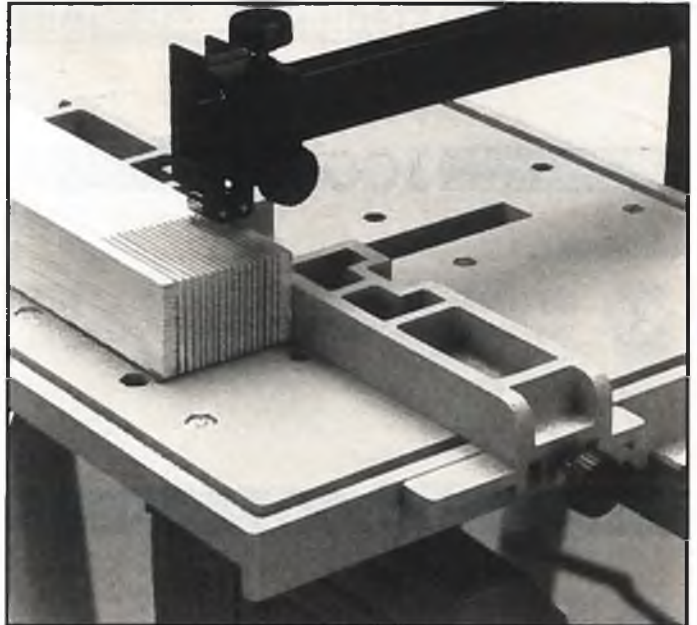
### Praktisch, stabil, preiswert: Universal- Stichsäge Tisch von LUX

Einen nützlichen Tisch für die Stichsäge präsentiert der Werkzeugspezialist Lux jetzt Heimwerkern, Bastlern und Modellbauern. Der neue Universal-Stichsäge Tisch mit großer Platte (300x300 mm) und verstellbarem Parallel- und Winkelanschlag erleichtert eine ganze Reihe verschiedener Arbeitsvorgänge, die bisher nur mit großem Aufwand per Stichsäge möglich waren. Zum Beispiel ersetzt er die Laubsäge bei Bastelarbeiten. Der Sägearm dient als Sägeblattführung für exakte Kurven- und

Gehrungsschnitte — auch in starken Materialien. Mit dem zusätzlichen Sägearm kann die Spitze des Sägeblattes stets sauber geführt werden. So eignet sich die Stichsäge in dem Stichsäge Tisch für präzise Arbeiten.

Selbstverständlich ist der Universal-Stichsäge Tisch von Lux für die Aufnahme aller gängigen Markenstichsägen geeignet. Ein neues, nützliches Zubehör für die Stichsäge, mit dem die Arbeit jetzt leicht von der Hand geht.

Es gibt den Lux Universal-Stichsäge Tisch in Bau- und Heimwerkermärkten und im Fachhandel. Unverbindliche Preisempfehlung inklusive Mehrwertsteuer: Set (Tisch m. Sägearm) 89,00 DM  
Tisch 59,90 DM  
Sägearm 39,90 DM



Der Universal-Stichsäge Tisch von Lux kann mit allen Markenstichsägen kombiniert werden. Ein zusätzlicher Sägearm garantiert exakte Führung des Blattes und präzise Schnitte



Neu bei UHU: Sekundenkleber in Sicherheitspipette

### UHU Sekundenkleber — jetzt in neuer Sicherheits- pipette

Eine neue Sicherheits-Pipette macht den bewährten UHU Sekundenkleber noch attraktiver. Ihr Spezial-Verschluss erleichtert den Umgang mit der superschnellen Klebeformel. Kinder sind durch die speziell gesicherte Verschlusskappe noch besser geschützt.

Vor allem der neue Spezial-Verschluss des UHU Sekundenklebers hat es in sich: Er vereinfacht das erste Öffnen der Pipetten-Spitze. Zudem ist die Verschlusskappe so ausgeformt, daß sie ein vorzeitiges Austrocknen des Klebers noch besser verhindert. Dank ihrer flachen Form liegt

die Sekundenkleber-Pipette hervorragend in der Hand und erlaubt so bei allen Reparaturen und Konstruktionsarbeiten ein sauberes Dosieren der Klebepunkte. Auch auf schrägen Arbeitsflächen rollt die Sicherheits-Pipette nicht weg, d.h., sie ist stets zur Hand, wenn in Sekundenschnelle überlegene Klebekraft auf glatten Materialien gebraucht wird. Das komplette UHU-Sekundenkleber-Sortiment umfaßt neben dem UHU Sekundenkleber in der neuen 3-Gramm-Sicherheits-Pipette das UHU Sekundenkleber-Gel für breite Haushaltsanwendungen in der 3-Gramm-Tube, den UHU Sekundenkleber speziell für poröse Materialien in der 10-Gramm-Profi-Flasche und den UHU Sekundenkleber Kuli für Punkt- und Strichkleben.

## Jetzt im Fachhandel

**Universal-Umlenkrolle** von Schinner-Technik, 8591 Mehlmeisel, Preis 59,— DM

**Waco T-10**, Doppeldecker von WiK, Neuheit 87, zum Preis von DM 355,—

**Diabolo F** mit vollsymmetrischem Profil von WiK DM 685,—  
**Kraftstoffpumpe** von WiK DM 49,85

**Sullivan-E-Starters**, im Vertrieb von WiK DM 99,50

**Propeller-Auswucher**, WiK DM 15,50

**Tropfenprofilrohre** für Verstrebungen u. ä., WiK DM 12,80-14,50

**Automatik-Ladegerät** von Brune-Ladetechnik, 6331 Hohenahr (NLG 6 und NLG 8 Combi) DM 316,— bzw. 355,—

**Discus 266** von IBA-Modellbau DM 458,—

**Swing 300** von IBA Modellbau DM 499,—

**Heli-Bausatz BBC Stork** mit OS EX46VF-H Motor von Speedmodells, CH-3012 Bern sfr 1100,—

**Jet-Ranger Karosserie** für Shuttle-Heli, Speedmodells sfr 299,—

**Resorohr-Set** für Shuttle OS.28 sfr 79,—

**Cessna 182-40**, Fertigmodell von TT, bei Speedmodells sfr 369,—

**Carbulin Racing 10 N Kraftstoff** von Chemo-Air, 7132 Illingen, mit 10% Nitromethan, 5 l Kanister DM 63,80, 10 l Kanister DM 110,—, 60 l Faß DM 595,—

**Von Robbe im Handel erhältlich:**  
Hubschraubermodell Clou zum Preis von DM 899,—  
Die Modelle Supermax und Arcus DM 380,— und 199,—  
Die Fernsteuerung Terra Top/PCM DM 599,—  
Die Fernsteuerung CM REX Extension 8/9/2 DM 2099,—  
Die Servos RS 650 und 650 Speed DM 155,—

**Von Graupner wurden unter anderem folgende Neuheiten ausgeliefert:**

Expert-Hubschrauberzelle Bell 222 h DM 494,—  
Motoren OS Max 61 SF-H und SF-HG DM 436,—/445,—  
OS Max FS 120 Surpass DM 865,—  
NiCd-Schnellladebatterien, erhältlich mit 1,2 - 8,4 V, jeweils 1,4 Ah DM 8,20 - 56,90  
Balsafix-Folienhaftgrund und Balsafix-Verdünnung DM 10,90/8,50  
Cockpitinstrumente im Maßstab 1:4 und 1:5 DM 16,80/10,50



**1000**

**2000**

1000 BERLIN 61



**Modellbau-Gebhardt** Tel. 030/2623130  
 Flug-, Schiffs-, Auto- und Panzer-Modelle, Zubehör  
 Beachten Sie bitte meine Aktions-Angebote



2100 HAMBURG-HARBURG



2100 Hamburg-Harburg  
 Hölwiese 21  
 Tel. 0 40 / 77 38 98

Ihr führender Fachhändler  
 im Suderelbe-Raum  
 Spezialisten-Beratung

**2000**

2000 HAMBURG

**Spielzeug-Rasch** Gegr. 1896  
 Der Spezialist  
 Wenn's um Modellbau, Hobby + Freizeit geht ...

1896-1986 **90** Jahre

Hamburg 1: Gerhart-Hauptmann-Platz 1 - Telefon 30 95 13 - 0

2120 LÜNEBURG

**Wolf-R. Sauer Modellbau**  
**Modellbauwerkstatt**

Reichenbachstr. 2  
 Tel. 0 41 31 / 3 75 55

2400 LÜBECK

**hobby / hop**

Inh.: Katrin Dietrichs  
 Mühlenstraße 56, Telefon 04 51 / 7 88 00

2000 HAMBURG 65-POPPENBÜTTEL

**Spielwaren Richter**

Tel.: 0 40 / 6 02 52 41

Heegbarg 31, im Alstertal Einkaufszentrum  
 Flug- u. Schiffsmodellbau — Funkfernsteuerungen u. Zubehör

2800 BREMEN 1

SPIELWAREN **Bürckel**

das Fachgeschäft in der City mit Spezialabteilungen für Flug-,  
 Auto-, Schiffsmodellbau, RC-Fernsteuerungen, Exclusiv. Modelle  
 Carl-Ronning-Straße nahe Sögestraße — Telefon 31 30 00

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**

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 76

**Wußten Sie's?**  
**60 Jahre**  
**Modellbau**

Flug-Schiffs-und  
 Automodellbau,  
 Funkfernsteuerungen,  
 Motoren, Zubehör.

Beratung  
 vom  
 Fach-  
 mann

**Schreyer**  
 Lerchenfeld 7,  
 2 Hamburg 76,  
 (U-Mundsburg)  
 Tel.: 0 40 / 2 27 08-0

**Bei Anfragen und Bestellungen  
 beziehen Sie sich bitte auf die  
 Anzeige in „Flug+modell-technik“.**



3000

4000

3000 HANNOVER



**GEORG BRÜDERN**  
Inhaber Konrad Ziegenhals  
Vahrenwalder Straße 102  
3000 Hannover 1  
Telefon (0511) 66 85 79

4000 DÜSSELDORF 13

**MODELLBAUCENTER BENRATH**  
**HOBBY + SPIEL** INH. HORST MAMEROW  
CÄCILIESTR. 2 4000 DÜSSELDORF 13 TEL. 02 11 / 7 18 72 52

3000 Hannover



**Inh. M. Davideit + K. Richter**  
Geibelstr. 14 · 3000 Hannover 1 · Tel. 80 55 37  
Deisterstr. 64 · 3000 Hannover 91 · Tel. 44 10 48

Öffnungszeiten:  
Mo. - Fr. 9.00 - 13.00 u. 15.00 - 18.00, Sa. 9.00 - 13.00 Uhr

**Flug-, Schiffs- und Automodellbau**  
spez. Hubschrauberberatung

4040 NEUSS/RHEIN

**M. KLÖDEN,** Niederstraße 35-37  
Modellbau - Fernsteuerungen - techn. Spielwaren  
Telefon: 0 21 01 / 2 47 15

4050 MÖNCHENGLADBACH 2



**F. + K. Modellbau Führer und Kerkhoff**  
Wickrather Str. 57, 4050 Mönchengladbach 2  
Telefon 0 21 66 / 4 88 18  
Flug-, Schiffs-, Automodelle, Fernsteuerungen, Zubehör

3100 CELLE



**Modellbau**  
**D. Urban**

Neue Str. 25  
Tel. 0 51 41 / 2 67 54

4178 KEVELAER 1

**Röhricht** Ihr Fachgeschäft  
am Niederrhein  
**Flug-, Auto-, Schiffmodellbau**  
Hauptstraße 35-37 · Telefon 0 28 32 / 7 86 09

3220 ALFELD/LEINE



**MÖHLE-MODELLBAU**  
FLUG-, SCHIFFS- UND AUTOMODELLE  
Warnetalstr. 10 · 3220 Alfeld Ot. Langenholzen  
Telefon (0 51 81) 59 27



Das große Fachgeschäft im Raum Süd-Hannover  
Fortschrittlich, aktuell, preiswert · Ihr Fachberater für Flug-, Schiffs- und Automodellbau

4400 MÜNSTER/WESTFALEN

**Walter Willmann, Münster/Westf., im Aaseemarkt**  
Modellbaufachgeschäft, Goerdeler Str. 11, Ruf 7 55 99

4000

4000 DÜSSELDORF

**Sonnen**  
Modellbaucenter

4000 Düsseldorf, Lindenstr. 216/  
Ecke Hoffeldstr., Tel. (02 11) 67 53 44  
Geschäftszeiten: Mo. - Fr. 9-18.30 Uhr  
durchgehend, Mi. ab 13 Uhr geschlossen,  
Sa. 9-13 Uhr.

**Das führende Fachgeschäft in Düsseldorf**

4600 DORTMUND

**Lütgenau**

Ostenhellweg 43  
Tel. 02 31 / 52 73 82

Modellbauartikel zu günstigen Preisen. Blitzservice für unsere  
Fernsteueranlagen.

Beachten Sie unsere günstigen Monatsangebote

## 4000

4600 DORTMUND

IHR SPEZIALIST FÜR: MODELLBAU + EISENBAHN - HOBBY



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

## 5000

5000 KÖLN



5 Köln 1, Blaubach 26-28, Am Polizeiprasidium  
Tel. 02 21 / 21 30 60

Das große Fachgeschäft

5100 AACHEN

### Ortmanns Modellbau

Adalbertsteinweg 269 - Tel. 02 41 / 54 16 16

5160 DÜREN

### BASTLER-MAGAZIN Scholz

Weierstraße 2, Tel. 0 24 21 / 1 31 39

Das Fachgeschäft für Modellbau · Hobby + Basteln

5358 BAD MÜNSTEREIFEL



### Franz Moll

Wertherstr. 55, Tel. (0 22 53) 86 34

Das Fachgeschäft für  
Flug- und Schiffsmodellbau  
Beratung - Verkauf - Ersatzteil-Service

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

5510 SAARBURG

**HEINEN  
HOBBY  
HAUS**

### Am Markt 9 · 06581 / 1369

Flug-, Schiff- und Automodellbau  
Eisenbahnen und technische Spielwaren  
Beratung - Verkauf - Service  
Graupner - Robbe - MPX - Webra - Simprop

## 5000

5810 WITTEN/RUHR

### BASTLER-TREFFPUNKT

Das Fachgeschäft für RC-Flug-, Schiff-  
und Auto-Modellbau und Hobby  
R. Schäfer, Wiesenstraße 25, Tel. 0 23 02 / 5 18 86

## 6000

6330 WETZLAR



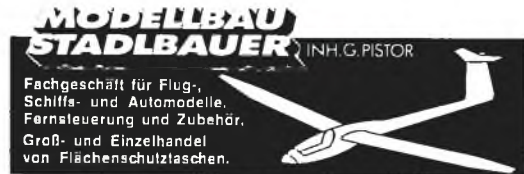
### ALLES AUS EINER HAND

Spezialabteilung für FLUG-, AUTO- und  
SCHIFFSMODELLBAU

Hermann Pingel  
Inh. J. Kolb

6330 Wetzlar  
Stühferstr. 22 Tel. 480 08 / 4 80 09

6390 USINGEN-ESCHBACH



Fachgeschäft für Flug-,  
Schiffs- und Automodelle,  
Fernsteuerung und Zubehör,  
Groß- und Einzelhandel  
von Flächenschutztaschen.

6390 Usingen-Eschbach Grundgasse 6 Tel. 06081/3369

6400 FULDA

Modellbau- u.  
Spielwaren  
Fachgeschäft

Rhabanusstr. 30, Tel. (06 61) 7 41 88



6680 NEUNKIRCHEN



H. H. Lismann GmbH  
Modellbau-Elektronik  
Bahnhofstraße 10  
6680 Neunkirchen/Saar  
Tel. 0 68 21 / 2 12 25

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

6750 KAISERSLAUTERN



Hans-Peter Eisenbast  
Modellbau-Fachgeschäft  
Erlenstr. 29 · Tel. 0631/68152  
6750 Kaiserslautern

## 7000

7012 FELLBACH-SCHMIDEN



GmbH  
Gotthilf-Bayh-Straße 34  
Telefon 07 11 / 51 40 15  
7012 Fellbach-Schmiden



## 7000

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

7800 FREIBURG/BREISGAU

### Modellbau – JURISCH

Ihr leistungsfähiger Partner im Freiburger Spielzeugland.  
Bertoldstr. 22–24 · Tel. 07 61 / 2 43 36


7850 LÖRRACH/SCHOPFHEIM



**Kessler**  
MODELLBAU  
Lörrach Schopfheim  
07621/3629 07622/7322

Flug-, Schiffs- und Automodelle, Fernsteuerungen und sämtl. Zubehör

7900 ULM



**ULM**  
das große Modellbau Spezialgeschäft

Flugmodelle  
Schiffsmodelle  
RC-Cars  
Fernsteuerungen

Donaustraße 2  
7900 Ulm  
☎ (0731) 69015 **technik Sindel**

## 8000

8000 MÜNCHEN 5



Das Fachgeschäft im Zentrum  
RC-Flug-Schiffs-Automodellbau

### City-Modellsport

8000 München 5 · Papa-Schmid-Straße 2  
Tel.: 0 89/260 33 64

8000 MÜNCHEN 19

### Modellbau & Hobby

Ihr Fachgeschäft in München West

Flug Schiffs Automodellbau  
Funkfernsteuerung


J. HÖTZL Tel. 089 1734 06  
8 MÜNCHEN 19

VOTANSTRASSE 39




## 8000

8000 MÜNCHEN 40



Modellbau-Bedarf  
Ernst Zimmermann  
8000 München 40  
Rieselfeldstr. 16, Tel. (0 89) 35 67 36



8000 MÜNCHEN 60

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

8000 MÜNCHEN 90

### SCHROFF+RITZER

Flug-Schiffs-Automodelle

Ihr führendes Fachgeschäft für Fernsteuerungen und Modellbau.  
Fernsteuerservice  
Tegernseer Landstr. 34, 8000 München 90  
Tel.: 0 89 / 6 91 19 58

8032 MÜNCHEN-LOCHHAM

### MODELLBAU GÜNTER OECHSNER

Aubinger Straße 4  
8032 Lochham, am S-Bahnhof, Telefon (0 89) 87 29 81

8200 ROSENHEIM

L. GEBHARDT — Fachgeschäft für Modellbau  
Eisenbahn-Hobby, Max-Josefs-Platz 19, Tel. 0 80 31 / 1 30 12

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

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

8900 AUGSBURG






### Koch

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

Wir führen: Aeronaut, Badger, Burago, Graupner, KDH, Krause, Krick, Lux, Multiplex, Noll, 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.

**Holland**

PIJNACKER/Holland

**MODELBOUW BY SWARTEL**  
 KERKWEG 16  
 PIJNACKER  
 01736 - 2205

**Österreich**

A-1140 WIEN 14

FÜR JEDEN ETWAS:



**MODELLBAU KIRCHERT**

1140 Wien, Linzerstr. 65, 02 22 / 92 44 63



AUSLIEFERUNG  
 F. ÖSTERREICH

Groß- und Kleinhandel — Import — Export — Versand  
 Lieferant der GK-Standard-Bauelemente + GK-multitank

A-1040 Wien



**SPERL U. CO. NACHFOLGER p. freisinger**  
 en gro — en detail  
 Fachgeschäft für den Auto-, Flug- u. Schiffmodellbau ·  
 Verlag für Modellbau-Literatur  
 Import — Versandhandel — Export  
 1040 Wien, Wiedner Hauptstraße 66, Tel. 5 87 62 22  
 UNERREICHT IN ÖSTERREICH SEIT 1936

A-1160 WIEN

**MODELLBAUCENTER**  
 1180 WIEN, HERBSTSTRASSE 63  
 TEL. 0322/92 46 90

1 SCHLÜTER-ROBBEHELICENTERIN ÖSTERREICH GRAUPNER-HEIM, HIROBO\*EXPRESSPOSTVERSAND\*

A-1060 WIEN

SCHIFF  
 FLUGZEUG  
 AUTO

**modellbau  
 p i r k e r**

A-1060 Wien,  
 Gumpendorferstr. 41  
 Tel.(0222) 5873158

A-9020 KLAGENFURT



JAHREHNTELANGE ERFAHRUNG  
 IN  
 HOBBY UND MODELLBAU  
 mit bester Fachberatung

**Österreich**

A-2544 LEOBERSDORF

**H A A S**  
 RC MODEL SHOP



Wiesengasse 2, A-2544 Leobersdorf, Tel. 0 22 56 / 31 88

A-8530 DEUTSCHLANDSBERG

**ÖSTERREICHS Nr. 1**  
 unerreichte Auswahl — Spitzen-Preise —  
 alle Markenfirmen  
**MODELLSPORT SCHWEIGHOFER** Import-Export  
 bitte eigenen Versandkatalog anfordern öS 50,-  
 A-8530 DEUTSCHLANDSBERG  
 Hauptplatz 9 — Tel. 0 34 62 / 25 41 19

A-9582 LATSCHACH, KÄRNTEN

**Neu: Motorsegler „Quiky“**  
 ein echtes Fertigmodell für Anfänger, Spw. 1300  
 mm, Motor 3,5 cm oder T 4 6,5 cm, Holzbauweise  
 Tel. 0 42 54 27 87  
 Prospekte anfordern  
 Modellbau F. Walluschning, Rosentalstr. 27, A-9582 Latschach

**Schweiz**

CH-3013 BERN

**Kö** hat alles, was Sie brauchen!  
 Kö Modellbau Bern  
 Über 5000 Artikel ab Lager lieferbar.  
 Lorrainestrasse 8, CH-3013 Bern, Telefon 031 42 66 38

CH 6000 LUZERN

**NETTO-PREISE KLARE PREISE**  
**HUNZIKER**  
**MODELLBAU ELEKTRONIK**  
 Auto-, Flug-, Schiffmodellbau  
 Elektronische Bauteile  
 Bruchstrasse 50-52, CH-6003 Luzern  
 Tel. 041 - 22 28 28, Telex 72 440

CH-8042 ZÜRICH

**CES**  
 208seitiger illustrierter Katalog, Ausgabe 84/85, für Flug- und Schiffmodellbau gegen Vorauszahlung von sFr. 16,- (Porto sFr. 8,-) durch internationale Zahlungsanweisung (Schweiz Fr. 10,- PC 80-1606)  
 C STREIL & Co., Rotelstr. 24, 8042 Zürich

CH-8050 ZÜRICH

**Kö** hat alles, was Sie brauchen!  
 Kö Modellbau Zürich  
 Über 5000 Artikel ab Lager lieferbar.  
 Schaffhauserstr. 411, CH-8050 Zürich, ☎ 01 301 19 13





Das Waffenarsenal

**Deutsche Nachtjäger im 2. Weltkrieg**

Ar 234, Do 212, Do 335, Ta 154, He 219, Ju 88, Ju 388, BF 110, Me 262 u.a.

Red. H. Scheibert, 56 Seiten, Format 29,7 x 21, Broschur, zahlreiche Abbildungen, DM 14,80, Podzun-Pallas-Verlag GmbH

Die Geschichte der deutschen Nachtjagd in Worten und zahlreichen Abbildungen. Viel wissenschaftliches über die verschiedenen Typen, vor allem aber über die Ju 88 und BF 210.

**Rumpler**

Michael Graf Wolf von Metternich, 200 Seiten, Format 17,5 x 24,5 cm, DM 58,00, 210 Abbildungen, kartoniert. Neue Kunst Verlags GmbH & Co Vertriebs KG, München

Edmund Rumpler, Ingenieur, Fabrikant und Fachschriftsteller, war ein deutscher Pionier im Flugzeug- und Automobilbau aus dem Anfang unseres Jahrhunderts, ein Pionier mit großer technischer Begabung, erfindungsreich, Inhaber zahlreicher eigener Schutzrechte, Konstrukteur und Flugzeugfabrikant.

Allgemein bekannt und populär war die damals in den Rumpler-Werken gebaute, u. a. von Hellmuth Hirth geflogene „Rumpler-Taube“, eine Konstruktion des Österreicher Etrich, die auch in Gedichtform in aller Munde war.

Die Aerodynamik im Flugzeugbau übertrug Rumpler später, nach Ende der Flugzeugfertigung 1918, auf den Automobilbau. Es entstand der „Rumpler-Tropfenwagen“, der erste 1924 in Kleinstserie hergestellte deutsche Stromformwagen mit sehr geringem Luftwiderstand aus einem Guß, der sich aber, da er sei-

ner Zeit voraus war, nicht einführen konnte.

Seine Konstruktion legte Rumpler in Büchern fest. Erwähnt sei nur sein Buch „Der 1000-PS-Flugmotor“.

Es ist zu begrüßen, daß durch eine Biographie über Edmund Rumpler seine Arbeiten gewürdigt und in das Gedächtnis zurückgerufen werden.

**Zeitdiskrete Steuerungssysteme**

Manfred Günther, 1986, 299 S., 169 Abb., 25 Tafeln DM 58,-- Dr. Alfred Hüthig Verlag, Heidelberg

Das große, d.h. immer größer werdende Gebiet der Automatisierungstechnik wurde im wesentlichen durch die Mikrorechentechnik befruchtet. Dies gilt sowohl für den Einsatz der digitalen Rechentechnik als vor allem auch für den rechnergestützten Entwurf (CAD) und für das Computer Aided Engineering (CAE). Der Einsatz der digitalen Informationserfassung und der Informationsverarbeitung zwingt vor allem die in der Automatisierung tätigen Ingenieure in immer stärkeren Maße, sich mit den Problemen zeitdirekter Steuerungen vertraut zu machen. Das gilt vor allem auch für Studenten aller entsprechenden Fachrichtungen.

Das Buch vermittelt außer dem notwendigen Grundwissen vor allem die aus ingenieurtechnischer Sicht relevanten Methoden zur Beschreibung, zur Analyse und zum Entwurf zeitdiskreter Steuerungen auf prozeßnaher Ebene. Beispiele und die dazu gehörenden Übungsaufga-

ben vertiefen den Stoff. Der rechnergestützte Entwurf (CAD) wird in einem umfangreichen Abschnitt behandelt. Besonders eingegangen wird auch die bei dem Entwurf der Realisierung digitaler Regelungen vorausgesetzten Bedingungen wie lineares Verhalten, Amplitudenquantisierung, Synchronität der Abtastung und ihre Abtastdauer, Störeinflüsse usw.

**Maritime Oldtimer**

– Museumsschiffe aus 4 Jahrhunderten.

Ingrid Schmidt 212 Seiten mit 53 Farb- und 68 Schwarzweiß-Abbildungen sowie 38 Zeichnungen, DM 36,-. Delius Klasing Verlag.

Früher waren es einzig Maler und Schriftsteller, die Gelegenheit boten, sich mit Schiffen und dem Leben ihrer Besatzungen an Bord zu beschäftigen. Heute kann man eine große Zahl echter Zeugen vergangener Seefahrttage besichtigen, teils als restaurierte und konservierte archäologische Funde, teils als außer Dienst gestellte Schiffe im Originalzustand. Überall in der Welt haben sie ihren letzten Liegeplatz gefunden, die stolzen Großsegler, Rad- und Schraubendampfer, Motorschiffe für den Transport von Lasten und Passagieren, die Fischereifahrzeuge, Kriegsschiffe und Arbeitsschiffe für die verschiedensten Aufgaben, etwa als Feuerschiff, Schlepper oder Eisbrecher.

Über 100 solcher maritimen Oldtimer aus vier Jahrhunderten werden von Ingrid Schmidt in einem reich bebilderten Buch vor-



gestellt. Das älteste ist die „Wasa“ in Stockholm, das jüngste das Schnellboot „Kranich“, das zusammen mit anderen in Bremerhaven liegt. Vielerlei Information über Bau und bauliche Besonderheiten, Aufgaben und Einsatz, Takelage oder maschinellen Antrieb hat die Autorin zu jedem Schiff zusammengetragen. Fast alle sind in Fotos oder Zeichnungen dargestellt.

So ist das Buch eine lebendige Dokumentation und besonders für solche Shiplover wertvoll, die keine Gelegenheit haben, ein Museumsschiff nach dem anderen aufzusuchen und zu besichtigen.

**REUSS Jahrbuch der Luft- und Raumfahrt 1987**

Information – Dokumentation – Adressen

Umfang 650 Seiten, Format 14,8 x 21 cm, Preis DM 71,--; im Dauerabonnement DM 51,--, SVA Südwestdeutsche Verlagsanstalt GmbH & Co.

Altbewährt und wieder neu, der REUSS '87 ist auf dem Markt: Wie immer das umfangreichste Informationswerk zur deutschen Luft- und Raumfahrt, wie immer gespickt mit Daten, Fakten und Adressen.

Was also ist eigentlich neu am REUSS?

Mehr als man auf den ersten Blick vermuten möchte. Zum Beispiel 40 % des Adressenbestandes und nahezu sämtliche Texte und Berichte. Wer mit Luft- und Raumfahrt in der Bundesrepublik zu tun hat und täglich informiert sein muß, kommt um die jährliche Anschaffung des neuen REUSS nicht herum.

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

Titel	Bestell-Nr.	Preis
Deutsche Nachtjäger im 2. Weltkrieg	7172	DM 14,80
Maritime Oldtimer	7531	DM 36,--

Bestellungen werden gegen Vorkasse (Verr.-Scheck) oder gegen Nachnahme ausgeführt, Versandkosten für den Gesamtauftrag: DM 3,-

Verlag für Technik und Handwerk GmbH  
Postfach 1128 · 7570 Baden-Baden

**2000**

**2060 Bad Oldesloe:** Der Aero-Club Bad Oldesloe veranstaltet am 23. 5. auf seinem Modellflugplatz in 2072 Bargtheide einen Motorflugwettbewerb F3A-X. Ausschreibung und Kontakt: Gisela Götz, Saselbergring 5, 2000 Hamburg 65, Tel. 040/6023348

**2179 Wanna:** Seglerschleppwettbewerb am 9./10. 5. 87 ab Sa. 14.00 Uhr und am 16./17. 5. 87 findet das Hubschraubertreffen auf dem Modellflugplatz der FMG Wanna statt. Beginn am 16. 5. um 14.00 Uhr. Kontakt FMG Wanna, Wilh.-Volkmerweg 4 2190 Cuxhaven, Tel. 04721/29526

**2800 Bremen:** Jugendzeltlager des LFS-Club Niederweser in Schwanewede-Bremen vom 29. 5. - 31. 5., Kontakt M. Hartmann, Gutsmeierweg 63, 2820 Bremen 70

**2848 Vechta:** Der MC Albatros veranstaltet am 28. 5. 87 seinen 10. Modellflugtag. Beginn 13.00 Uhr. Dazu sind alle Modellflieger mit interessanten Modellen herzlich eingeladen. Kontakt: Werner Drews, Mathildenstr. 15, 2848 Vechta, Tel. 04441/7277

**3000**

**3300 Braunschweig:** Die FMK-Braunschweig veranstaltet ihren diesjährigen Flugtag am 31. 5. 1987 auf dem Fluggelände in Obersiekte. Gastpiloten sind herzlich eingeladen. Camping ist möglich. Kontakt: Manfred Schubert, Am Sportplatz 9, 3320 Salzgitter 51, Tel. 05341/393634.

**3500 Kassel:** F3B-Pokal-Leistungswettbewerb HE 8/87 auf dem Dörnberg bei Zierenberg. Termin: 23. und 24. Mai 1987. Teilnehmerbegrenzung auf 50 Piloten. Anmeldeschluß: 24. April 1987. Ausschreibung und Kontakt: Joachim Müller, Hainbuchenstr. 12, 3500 Kassel.

**3590 Bad Wildungen:** Der MSC Bad Wildungen/Edertal veranstaltet am 23./24. 5. 87 eine Modellausstellung am Schützenplatz in Bad Wildungen. Öffnungszeiten: Samstag 12-20.00 Uhr, Sonntag 10-18.00 Uhr.

Kontakt: H. Mann, Am Gersthof 3, 3593 Edertal, Tel. 05623/4909

**4000**

**4005 Meerbusch-Büderich:** Hubschraubermeeting der LSF Tura Büderich am 23. u. 24. 5. 87 auf dem Vereinsgelände Apelter Feld, 4005 Meerbusch-Büderich. Vom Anfänger bis Experten sind alle herzlich eingeladen. Tel. Anmeldung im Modellbaucenter Sonnen Tel. 0211/675344

**4173 Kerken:** Große Modellausstellung im Autohaus Ford Dams in Geldern an der B 9 des MFC Saturn Kerken. Am 2. u. 3. 5. 87 von jeweils 13 - 18.00 Uhr und 10.00 - 17.00 Uhr wird ein repräsentativer Querschnitt durch Modellbausparten gezeigt. Kontakt: Paul Thiel,

Bruckhauser Str. 8, 4155 Grefarth 1, Tel. 021 58/3938

**4410 Warendorf:** Am 24. Mai 1987 findet auf dem Modellflugplatz Warendorf erstmalig ein Doppeldeckertreffen statt. Herzlich eingeladen sind alle Fans mit ihren Maschinen, (DD) (vom Zaunkönig bis...) Trainingsflüge ab 10 Uhr. Beginn der Veranstaltung 13 Uhr. Anmeldung: Peter Ludorf, Modellfluggruppe Warendorf, Ginsterweg 4, 4410 Warendorf 4, Tel. 02584/1522

**4902 Bad Salzflen:** Am Sonntag, den 10. Mai findet auf dem Flugplatz Pillenbruch des Modellflugvereins Bad Salzflen der diesjährige RC-4-Wettbewerb um den Lipper-Cup statt. Alle interessierten Piloten sind herzlich eingeladen. Kontakt: Dieter Stukenbrock, Am Kuhdamm 7, 4920 Lemgo, Tel. 05261/3437

**5000**

**5090 Leverkusen:** Der LSC Bayer Leverkusen richtet am 30./31. 5. 87 sein trad. Scale-Fliegen in d. Klassen F4C-(B) bis 6 kg und 6 bis 20 kg aus. Zur gleichen Zeit findet das F4C-b-Kader Ausscheidungsfliegen für d. WM 1988 statt. Kontakt: Walter Justus, Am Jägersteig 28, 4010 Hilden, Tel. 02103/42308

**5100 Aachen:** Am 7. 6. 87 (Pfingsten) findet der Aachener CO<sub>2</sub>-Wettbewerb zusammen mit der Aachen-Dürener-Freiflugveranstaltung statt. Für Übernachtungsmöglichkeiten ist gesorgt. Wir laden alle Interessenten herzlich herzlich ein. Kontakt: Jörg Hammerschmidt, Veltmanplatz 4, 51 Aachen, Tel. 0241/46531

**5200 Siegburg:** Der FSC Siegburg lädt zu seinem 10. Himmelfahrtsfliegen am 25. 8. 87 ab 10.00 Uhr ein. Teilnehmen kann jeder Jugendliche, der nach 1969 geboren ist. Ort: Über BAB 3 Abf. Hennef-Siegburg Richtung Siegburg, nach d. Sieg 1. Str. rechts, nach ca. 1,5 km rechts in den Siegwiesen. Kontakt: M. Bisom, Tel. 02246/4755

**6000**

**6209 Aarbergen:** Vorausscheidung zur Int. Dt. Meisterschaft des DMFV 87 für Hubschrauber Modelle Bereich Nord am 23. - 24. 5. 87 Camping auf dem Modellfluggelände des MFSC Luftschwärmer an der B 54 zwischen

**Neu!** Der Farbkatalog

**Flüssigkunststoffe**

EPoxydharze  
POLYESTERharze

FOLLESTOFFE  
CFK-HALBZEUGE  
GLAS-, ARAMID-, KOHLEFASER

ZUBEHÖR  
HÄRTSCHAUMEN  
VAKUUM-TECHNIK

**Produktübersicht mit Neuheiten 1987**  
Range of Products  
Gamme de Produits

Flüssigkunststoffe, Hochleistungsfasern, Spezialwerkzeuge.  
Sofort **kostenlos** anfordern bei:  
**R & G Flüssigkunststoffe GmbH,**  
Postfach 11 45, D-7035 Waldenbuch  
☎ 07157/8499



Bad Schwalbach und Limburg möglich. Kontakt: Wilhelm Jung, Scheidertalstr. 17, 6209 Aarberger-Kettenbach

**6292 Weilmünster:** Elektroflug-Wettbewerb für einfachen Kunstflug und Segelflug am 13. und 14. Juni 1987 auf dem Modellfluggelände der MFG Weilmünster, Kontakt: A. Kunkler, Tel.: 06442/6258 oder R. Eckhold, Tel.: 06472/7295.

**6497 Steinau a. d. Straße:** Die Segelfluggruppe Steinau e.V. veranstaltet am 17. 5. 1987 einen Großsegler-Wettbewerb ab 4 m Spw. auf ihrem Modellfluggelände „Entenbusch“. Die Anfahrt ist beschildert. Kontakt: Hans Müller, Seidenröther Str. 12, 6497 Steinau a. d. Str., Tel. 06663/5182.

**6743 Albersweiler/Pfalz:** Freundschaftsfliegen beim RC-Club Albersweiler am 31. 5. ab 10. Uhr um alte Freundschaften zu erneuern und neue zu schließen. Kontakt: W. Klein, Mühlstr. 3, 6741 Ramberg, Tel. 06345/3450

**6802 Ladenburg:** Nordbadisches Vergleichsfliegen 87 1. Durchgang Segler am 17. 5. 1987 / Ausweichtermin bei schlechtem Wetter 28. 5. 87. Kontakt: Werner Raith, Dammweg 1 c, 6900 Heidelberg

**6839 Oberhausen:** Der traditionelle Flugtag des Modellsportvereins Oberhausen findet am 24. Mai 1987 auf dem Fluggelände des MSV am Oberhausener Baggersee statt. Vorführungen von Großflugzeugen und Fallschirmspringern gehören wieder dazu.

Als Gastpiloten für das Schaufliegen sind alle Modellflieger mit einem etwas aus dem üblichen Rahmen herausfallenden Modell willkommen. Wie immer ist der MSV auch gastronomisch bestens gerüstet. Oberhausen (Krs. Karlsruhe, bei Waghäusel) wird erreicht über die Autobahn Basel-Karlsruhe-Frankfurt, Ausfahrt Kronau oder über Schwetzingen, Hockenheim, Neulußheim. Die Veranstaltung beginnt um 9.30 Uhr. Kontaktadresse: Werner Saam, Goethestr. 26, 6839 Oberhausen, Tel.: 07254/8057.

**6900 Heidelberg:** Der MFC Heidelberg lädt alle Piloten ein zum

Semi-Scale-Segelfliegen am 31. 5. 87 (Großsegler an 3,5 m). BAB Abfahrt HD-Dossenheim, dann ausgeschildert. Kontakt: H. Letzerich, Hesselbacherstr. 7, 6920 Sinsheim 11, Tel. 07261/12361

## 7000

**7143 Vaihingen/Enz:** Der FSV Vaihingen veranstaltet am 28. 5. 87 den 1. Stadthallen-Saalflyflugwettbewerb in d. Klassen F1D-TH und F1D-Beginner. Ausschreibung u. Kontakt: U. Kiehule, Goethestr. 45, 7143 Vaihingen/Enz

**7312 Kirchheim/Teck:** Teck-Pokal-Fliegen am 23./24. 5. 87 ab 8.30 Uhr in den Klassen Jugend, Senioren und Altherren. Schriftliche Anmeldung bis 10. 5. 87 an Walter Enderle, In den Schießgärten 2/5, 7311 Schlierbach (mit Angabe der Frequenz oder Quarz-Nr.)

**7340 Geislingen:** am 13. 6. 87 veranstaltet die Fliegergruppe Geislingen, Abt. Modellflug, den traditionellen F-Schleppwettbewerb „Fünf-Täler-Cup“ auf ihrem Modellflugplatz Burren bei Schalkstetten. Beginn 9.00 Uhr, Senderabgabe ab 8.00 Uhr. Anmeldung bei Hansjörg Fischer, Gartenstr. 13, 7344 Gingen, Tel. 07162/3668.

**7500 Karlsruhe:** Am 3. 5. 87 Spargelpokal des FSVC 1910 Karlsruhe am Himmelberg. Dies ist ein Freiflyflugwettbewerb.

Am 23./24. 5. 87 finden die Vereinsmeisterschaften im Segelflug und Motorflug statt. am 6. 6. Segelflyflugwettbewerb in Graben-Neudorf und am 7. 6. 87 ein Flugtag ebenfalls in Graben-Neudorf. Kontakt: Bernhard Lorenz, Kiefernweg 44, 7505 Ettlingen, Tel. 07243/16683

**7519 Walzbachtal – Wössingen:** Der Modellsportverein Walzbachtal veranstaltet am Sonntag, den 24. Mai seinen diesjährigen Flugtag. Kontaktadresse: Istvan Noszuai, Buchenstr. 18, 7507 Pfinztal 1, Tel.: 0721/460427.

**7582 Bühlertal:** am 1. 5. 1987 veranstalten die Antik-Modellflugfreunde in Zusammenarbeit mit dem MBC Bühlertal ein Freundschaftsfliegen aller Antik u. Oldtimerfreunde. Beginn 10.00 Uhr

auf dem Modellflugplatz des MBC Bühlertal bei Kottspiel. Der Platz kann bis 3. 5. genutzt werden. Camping möglich. Günther Ostertag, 7161 Bühlerzell, Tel. 07974/439 und Helmut Regenhardt, Goethestr. 21, 7170 Schwäbisch Hall, Tel. 0791/51690

**7750 Konstanz:** Am 24. 5. 87 veranstaltet FMSC Konstanz sein diesj. Schaufliegen, zu dem alle Piloten mit sehenswerten Modellen herzlich eingeladen sind. Ort: Modellflugplatz Konstanz/Wollmatingen. Kontakt: FMSC Konstanz, Richard-Wagner-Str. 17, 7750 Konstanz

**7860 Schopfheim:** „Die Modellflug-Gruppe Schopfheim e.V. veranstaltet am 9. und 10. Mai eine Modellausstellung im katholischen Gemeindehaus. Öffnungszeiten: Sa. 13.30–18.00, So 10.00–18.00. Außerdem finden eine Tombola, Hubschrauber- und RC-Car-Vorführungen statt. Für das leibliche Wohl ist gesorgt. Kontaktadresse: M. Schanz, Alemanenstr. 8, 7864 Maulburg, Tel. 07622/4632

## 8000

**8000 München:** Der 20. Münchner Kindl-Pokal der IFM-München findet vom 18.–20. 6. 87 statt. Es wird in den Klassen F4c-B Stand-Off-Scale und F4c-B Stand-Off-Scale über 6 kg geflogen. Ausschreibung 4 Wochen vor der Veranstaltung bei: Josef Weinbrenner, Auweg 44, 8056 Neufahrn

**8070 Ingoldstadt:** Der Modellbau-Club Ingoldstadt e.V. veranstaltet am Sonntag, den 17. 5. 87 im Schulzentrum Südwest (Ochsen Schlacht) die Bayer. Meisterschaften für Saalflymodelle in allen Klassen. Trainingsmöglichkeiten am 16. 5. 187. Kontaktadresse: Georg Schwarzmeier, Manchingerstr. 60, 8070 Ingoldstadt, Tel. 0841/69198.

**8220 MBC-Traunstein:** F3B-D mod. (Hangstreckenflug). Am 24. Mai (Ausweichtermin 31. Mai) auf der Fürmann Alm bei Anger. Bitte Anmeldung bis 17. 5. 87, Kontakt: Eckart Johann, Friedrich von Schenk Str. 7, 8230 Bad Reichenhall, Tel. 08651/65196

**8315 Geisenhausen:** Die MFG Geisenhausen veranstaltet am 2.–3. 5. 87 eine große Modellausstellung, gezeigt werden Flug-, Schiffs- u. Automodelle. Öffnungszeiten: Sa. ab 13.–18.00 Uhr, So. ab 9–17 Uhr. Kontakt: Peter Stifter, Rabenauerweg 4, 8300 Landshut. Tel. 0871/66143

**8398 Pocking:** Am 13. 5. 1987 veranstaltet der IFM Pocking e.V. einen offenen Segelwettbewerb. Für die ersten 6 Plätze werden Pokale vergeben. Startgebühr DM 15,—. Startbeginn 9 Uhr auf dem Modellfluggelände in Tettenweis. Schriftliche Anmeldung wäre empfehlenswert (auch tel.) bei Herrn Ernst Paletar, Grund 1, 8399 Ruhstorf/Rott, Tel. 08506/747

**8403 Bad Albach:** Am 25. 5. 87 veranstaltet die Vereinigung der Modellfreunde Regensburg auf dem Fluggelände in Mangolding den trad. Josef-Eckmann-Gedächtnis Pokalwettbewerb in der Kategorie F3A-B. Teilnehmer und Zuschauer sind herzlich willkommen. Meldeschluß ist um 8.30 Uhr. Kontakt: Peter Lessner, Augsburgstr. 1, 8403 Bad Albach, Tel. 09405/2732

**8500 Nürnberg:** Der 17. Modell-Großflugtag des MFC Noris findet am 30./31. 5. 87 auf dem US-Flugplatz in Feucht bei Nürnberg statt. Beginn jeweils um 9.00 Uhr. Gastflieger sind herzlich eingeladen. Voranmeldung bei: Harald Ullmann, Karl-Hertel-Str. 28, 85 Nürnberg, Tel. 0911/835459

**8908 Krumbach:** Vom 28.–31. 5. lädt die Modellflugsportgruppe des MLV Krumbach zu einem Freundschaftsfliegen RC I X Anfänger und Experten ein. Unter Leitung des Deutschen Meisters Rolf Schuler und Walter Kuse sollen in diesen Tagen Anfänger und Experten Erfahrungen austauschen, ganz ohne Wettbewerbsdruck. Geflogen wird auf dem Modellflugplatz des MLV in 8907 Thannhausen/Schwaben. Nähere Informationen schicken wir gerne an Sie. Modellfluggruppe des MLV Krumbach e.V., Eduard Glogger, Ringeisenstr. 18, 8908 Krumbach, 08282/2938

**8920 Schongau:** Am 9. 5. 87 findet auf dem Modellfluggelände

des MFC Schongau ein Treffen der RC-Fallschirmspringer statt. alle sind herzlich eingeladen. Anmeldung erbeten bei: Jürgen Vollmann, Tel. 08861/3195 und Alfred Brenzing, Tel. 08861/4005

**8939 Ettringen:** Der MFC Ettringen veranstaltet am Samstag, den 23. Mai 1987 seinen traditionellen Seglerschlepp-Wettbewerb. Anmeldeschluß ist um 8.30 Uhr des gleichen Tages. Beginn des Wettbewerbes ist 9.00 Uhr. Das Wettbewerbsprogramm wird nach der offiziellen Ausschreibung des DMFV geflogen. Der MFC Ettringen würde sich freuen wieder viele alte und neue Freunde begrüßen zu dürfen.

Anmeldungen erbeten an: Albin Kiermaier, Am Eichert 3, 8949 Kammlach, Tel. ab 18.00 Uhr 08261/4278

## Ausland

### ÖSTERREICH

**4240 Freistadt:** Der UMFC Freistadt veranstaltet am 6. u. 7. 6. 87

Beiträge für die Rubrik „Nachrichten und Informationen“ für die Juni-Ausgabe von FMT müssen unbedingt bis zum

# 30. April 1987

bei uns vorliegen. Später eintreffende Nachrichten u. ä. können leider nicht mehr berücksichtigt werden.

das 7. Mühlviertler Wanderpokalfliegen in den Klassen F3E, Pylon, Kunstflug. Der Weltmeister Rudolf Freudenthaler wird anwesend sein. Gastpiloten sind herzlich eingeladen. Kontakt: Union-Modellfliegerclub-Freistadt, Fuchsenhofstr. 20, 4240 Freistadt

**A-4020 Linz:** Der ASKÖ Linz führt am 2./3. 5. 87 auf eigener Anlage das 20. Nibelungenpokalfliegen als internationalen F-Schlepp-Wettbewerb durch. Ausschreibung u. Kontakt: Karl Heinz Pointer, Lannergasse 3, A-4020 Linz

**A-5600 St. Johann:** Die MFG St. Johann veranstaltet am 2./3. 5. 87 den 8. Pongauer Alpencup in der Klasse-RC-HC. Aus-

tragungsort ist bei der Pension Lehenriede in Wagrain. Kontakt: Manfred Plieseys, 5602 Wagrain, Hof 94, Tel. 0641/8477. Der 5. Pongauer F-Schlepp-Wettbewerb findet am 23./24. 5. 87 auf dem Modellflugplatz der MFG St. Johann statt. Kontakt: Fa. Maro-Modellbau, Plankenau 128, A-5600 St. Johann i. Pg., Tel. 06412/71613

### SCHWEIZ

**CH-9552 Bronschhofen:** 2. Intern. Helikoptertreffen der Ostschweiz am 23./24. 5. 87 in Bronschhofen. Anmeldeformular bei: Renato Caspari, Postfach 17, CH-9552 Bronschhofen, Tel. 0041/73221560

### DÄNEMARK

**6600 Vejen:** F3A-Wettbewerb des RC-Clubs Falcon am 16./17. 5. 87 auf dem Modellflugplatz in Veerst. Camping möglich. Gastpiloten sind herzlich zum Falcon International 1987 eingeladen. Anmeldung bis 3. 5. bei: RC-Club Falcon, Varredgaardsvej 12, Veerst, DK-6600 Vejen

### FRANKREICH

**Etrepagny:** 12. Eole Trophy F3B Europa Cup in Etrepagny, 60 km westl. von Paris am 13./14. 6. 1987. 9 Teilnehmerländer werden erwartet darunter auch der Weltmeister Ralf Decker aus der Bundesrepublik. Kontakt: Guy Revel, Eole Trophy 87, 1 rue A. Lalyre, F-92400 Courbevoie, Frankreich (Anmeldung bis 16. 5.)

### NIEDERLANDE

**NL-6460 AC Kerkrade:** Am 31. 5. veranstaltet der KLC 70 Kerkrade einen Flugtag auf dem Industriegebiet Dentgenbach in Kerkrade. Anfahrt beschildert. Camping möglich. Kontakt: KLC 70, Postfach 102, NL-6460 AC Kerkrade, Tel. 045/453364.

## 4. Internationale Modellsportwochen Pörschach

Europas Modellbauer treffen sich vom 16. bis 31. Mai am Wörthersee

Ende Mai ist es wieder einmal soweit: In der Kurgemeinde Pörschach am Wörthersee finden nunmehr schon zum vierten Mal die Internationalen Modellsportwochen statt. Höhepunkt ist in diesem Jahr ohne Zweifel die Europameisterschaft für Elektro-Geländewagen im Maßstab 1:10. Die Modellbauer, die es eher ans Wasser zieht, finden viel Sehenswertes bei der Internationalen österreichischen Meisterschaft für Modellsegelboote der Klasse F5-M im Strandbad von Pörschach.

Aber wie immer, auch dieses Jahr kommen die Flugmodellbauer nicht zu kurz. So läuft im Rahmen der Modellsportwochen der Internationale Webracup für RC-Motorsegler und der Pörschacher Simprop-Hang-

flugwettbewerb. Um den Graupner Cup wird bei dem einzigen internationalen Wettbewerb der Hubschrauber F3C geflogen.

Weitere Veranstaltungen sind ein Graupner-Bootsmeeting sowie zwei Wettbewerbe für RC-Automodelle (1:12 Elektro und Elektrobuggys 1:10).

Dieses umfangreiche Programm hat die Veranstalter veranlaßt, die Dauer der Int. Modellsportwochen auf nunmehr 3 Wochen auszudehnen, um den Teilnehmern wie interessierten Zuschauer die gewohnte ruhige Atmosphäre auch weiterhin bieten zu können. Schon selbstverständlich ist ein umfangreiches Rahmenprogramm, bei dem die Zuschauer den Modellbau selbst erleben können. Auch an viele Freizeitangebote für die Teilnehmer und deren Familien ist gedacht worden. So wird u.a. neben dem Bastel- und Wurfgleiterwettbewerb für Kinder auch ein Drachensportwettbewerb durchgeführt, bei dem den zukünftigen Modellbauern 100 Bausätze der Firma Günther kostenlos zur

Verfügung gestellt werden. Kurz: Die 4. Int. Modellsportwochen Pörschach am Wörthersee werden wieder ein herausragendes Ereignis der Modellsport-Saison 1987 werden.

Diese Modellsport-Veranstaltung findet in engster Kooperation mit den namhaften Modellbau-Firmen wie Panasonic, Tamiya (Stadlbauer), Graupner, Simprop, Webra sowie mit dem Raiffverband Kärnten und der Casino AG Österreich statt.

Weitere Fragen auch zur Teilnahme an den Wettbewerben beantwortet gerne die Pörschacher Veranstaltungsges. m.b.H., Hauptstr. 153, A-9210 Pörschach. Tel: 04272/2354 (Vorwahl aus dem Ausland 0043)

## Neues vom „Antik Modellflugfreunde Deutschland e.V.“

der Untergruppe 85 von THE SOCIETY of ANTIQUE MODELERS“

Der „Antik Modellflugfreunde Deutschland e.V.“ ist seit dem

27. 1. 87 die deutsche Untergruppe der internationalen „THE SOCIETY of ANTIQUE MODELERS“ geworden, so wie Kanada, Australien, England, Italien, Neuseeland, den Antik-Freunden in Österreich und in Frankreich. Der Verein, mit Sitz in Schwäbisch Hall, der z.Z. ca. 50 Mitglieder aus ganz Deutschland einschließt, die in allen Verbänden und deren Ortsvereinen beheimatet sind, baut Flugmodelle aus der Zeit von vor der Jahrhundertwende bis hin zum Jahre 1955. Diese Flugmodelle sind mit der Geschichte der allgemeinen Luftfahrt eng verbunden.

Unsere Mitglieder finden den Zugang zu uns, dem „AMD e.V.“ und zum Bau von „Antik Flugmodellen“ aus verschiedenen Motiven: aus historischem Interesse an der Luftfahrtgeschichte, hier besonders am Stand der damaligen Flugmodellbautechnik; aus Freude im Nachbau der Flugmodelle, seiner oder seines Vaters Jugendzeit, die er teilweise erlebte/ miterlebte, als nostal-



gische Erinnerung; aus Vorliebe zum materialgerechten handwerklichen Arbeiten mit Holz; im Selbstbau eines antiken ungewöhnlichen Modells nur nach einer alten Bauplanreproduktion (die in größerer Zahl in verschiedenen Flugsparten in unserem Archiv auf die Flugmodellbauer warten), ohne industriell gefertigte Baukästen oder Fertigteile. Hat man „sein“ Antik-Flugmodell gefunden, so steht man vor neuen Fragen: Will man es völlig originalgetreu bauen, in Materialauswahl, Motorisierung und auch als Freiflugmodell? Oder rüstet man es mit einer Fernsteuerung aus, um das Risiko eines Verlustes zu vermeiden? Ähnliches gilt für den Antrieb. So kann man heute ein ehemaliges Gummimotorflugmodell mit dem modernen, genauso leisen Elektroantrieb bestücken, oder einen antiken, heute schwer auffindbaren Benzinmo-

tor durch einen modernen, im Laufverhalten nicht unähnlichen Viertakter ersetzen. Es gibt viele Betätigungsmöglichkeiten auf dem Gebiet der Antikmodelle, und so hoffen wir, daß weitere Freunde dieser Sparte zu uns Kontakt aufnehmen werden:

**1. Vorsitzender:**  
Friedhelm Mink  
Im Wiesengrund 9  
5778 Meschede 12  
Tel. 0 29 34/4 50

**2. Vorsitzender:**  
Herbert Bayer  
Löhnerstr. 14  
8500 Nürnberg  
Tel. 09 11/54 97 36

**Archivar:**  
Paul Hucke  
Memelweg 52  
7170 Schwäbisch Hall  
Tel. 07 91/28 69

**DMFV Wettbewerbskalender 1987**

25.-26.04.1987	DM Hubschrauber Vorausscheidung Süd in 7907 Langenau
02./03.05.1987	1. Lauf DM Pylon-Racing in 4473 Haselünne
09./10.05.1987	DM Segelflug Vorausscheidung Mitte in 5440 Mayen
09./10.05.1987	Viertakt-Kunstflugpokal-Wettbewerb in 2391 Tarp
23./24.05.1987	DM Segelflug Vorausscheidung Nord in 4500 Osnabrück
23./24.05.1987	DM Hubschrauber Vorausscheidung Nord in 6209 Aarbergen
13./14.06.1987	DM Segelflug Vorausscheidung Süd in 7060 Schorndorf
20./21.06.1987	DM Motorsegler in 3577 Neustadt
20./21.06.1987	DM Hubschrauber in 6057 Dietzenbach
04./05.07.1987	Impellerwettbewerb in 8771 Karbach
04./05.07.1987	2. Lauf DM Pylon-Racing in 6320 Alsfeld
18./19.07.1987	Viertakt-Kunstflugpokal-Wettbewerb in 8920 Schongau
21.-23.08.1987	DM Semiscale Motormodelle in 3400 Göttingen
29./30.08.1987	Viertakt-Kunstflugpokal-Wettbewerb in 5102 Würselen
29./30.08.1987	Großflugmodell-Wettbewerb in 6508 Alzey
29./30.08.1987	RC-Rallye in 4473 Haselünne
29./30.08.1987	3. Lauf DM Pylon-Racing in 3000 Hannover
05./06.09.1987	Viertakt-Kunstflugpokal-Wettbewerb in 6837 St. Leon-Rot
05./06.09.1987	DM Seglerschlepp in 7965 Ostrach
05./06.09.1987	Speedflug-Cup in 3171 Hillerse
12./13.09.1987	DM RC-Fallschirmspringen in 6257 Hünfelden
12./13.09.1987	DM Segelflug Endausscheidung in 6301 Leihgestern
25./26.09.1987	DM Scale und Semiscale Segler in 8701 Röttingen
26./27.09.1987	Europa-Cup und Endlauf DM Pylon-Racing in 8771 Karbach
26./27.09.1987	Großflugmodell-Wettbewerb in 6250 Limburg
16./17.05.1987	Reg. Jugendmeisterschaft NRW I in 5169 Heimbach
31.05.1987	Reg. Jugendmeisterschaft Niedersachsen II in 3100 Celle
30.08.1987	Reg. Jugendmeisterschaft Rheinl.-Pfalz I in 6740 Offenbach
12./13.09.1987	Reg. Jugendmeisterschaft Bad-Württemb. II in 6974 Grünsfeld
20.09.1987	Reg. Jugendmeisterschaft Hessen II in 3554 Gladenbach
06.06.1987	Reg. Jugendmeisterschaft Nord in 2391 Tarp

23. - 31. Mai 1987

**„Faszination Modell 87“**

**Große Sonderausstellung im Verkehrshaus der Schweiz, Luzern Modell-Spaß zu Lande, zu Wasser und in der Luft**

Vom 23. - 31. Mai 1987 steht das Verkehrshaus Luzern im Mittelpunkt aller Freunde des Auto-, Schiffs- und Flugzeugmodellbaus. Unter dem Titel „Faszination Modell 87“ wird packender und fesselnder Modellspaß zu Lande, zu Wasser und in der Luft vorgeführt. Die Ausstellung hat zum Ziel, sinnvolle Arten von Freizeitbeschäftigung einem breiten Publikum vorzustellen und neue Freunde dafür zu begeistern. Internationale Aussteller warten mit ihrem Angebot auf, und in täglich angebotenen Kursen besteht die Möglichkeit, ein Raketen-, Segelflugzeug-, Heißluftballon- oder Drachenmodell zu fertigen. Abgerundet wird „Faszination Modell 87“ vom gleichzeitig stattfindenden 2. internationalen Dampfboot-Treffen auf dem Vierwaldstätter See.

**Berichtigung**

„Glühkerzen im Vergleich“, FMT 4, Seite 37-38

Bild 1, oben: Die in der Bildlegende an letzter Stelle genannte Kerze Enya Nr. 3 ist im Bild ganz vorn, links abgebildet dann folgen die Regina RSCL, Regina RS-2 usw.

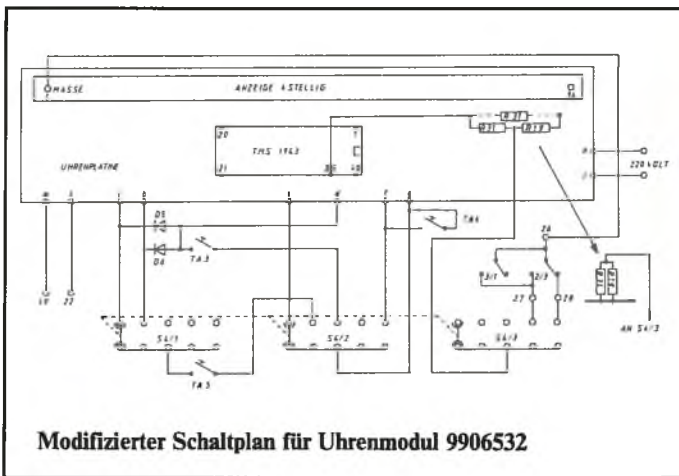
Spalte 4 auf Seite 37, unter der Nr. 6: „e036.Glo Bee“ heißt es, und da ist einiges aus dem Satzcomputer mitgelaufen. Die Kerze heißt natürlich schlicht und einfach „Glo Bee“.

Und, auf Seite 38 hat der Satzcomputer auch wieder nicht alles begriffen: Nicht bei 0°C liefen die Prüfmotoren, sondern bei 10°C.

**Nachtrag und Ergänzung**

**Programmierbares Lade- und Entladegerät, FMT 3/1987**

Das in dem Artikel zum Einbau vorgesehene Uhrenmodul kann von dem genannten Lieferanten nicht mehr bezogen werden. Damit hat sich die Notwendigkeit einer Alternativlösung ergeben. Als Ersatz kann das Uhrenmodul Best.-Nr. 9906532 der Firma



Modifizierter Schaltplan für Uhrenmodul 9906532

Völkner-Electronic in 3300 Braunschweig Postfach 53 20 Tel. 05 31/876 21 11 eingesetzt werden.

Auch bei diesem Modul muß auf der Platine ein Widerstand zusätzlich eingebaut werden. Dabei geht man wie folgt vor: Den Widerstand R31 an der linken Seite (Display zeigt nach vorn) auslöten und mit R19 (10 kOhm) verbinden. Den Widerstand R19 in das linke Loch von R31 einlöten. Eine Leitung zwischen R19 und R31 anlöten und mit dem

Mittenkontakt von S4/3 verbinden.

Die Verbindung Punkt 20 von der Hauptplatine zum Uhrenmodul entfällt. Stattdessen wird jetzt eine Verbindung von Punkt 22 der Hauptplatine zum Punkt L der Uhrenplatine hergestellt. Die restliche Verdrahtung ergibt sich aus dem Schaltplan. Die Bedienung und Funktion hat sich durch den Einsatz der neuen Uhr nicht geändert.

**Karl-Georg Grabe, Wilseder Ring 90, 2000 Hamburg 90**

**Taschenkalender  
1987 der  
Modellflug-  
Termine**

Den FAI-/DAeC-Modellflug-Sportkalender gibt es auch dieses Jahr wieder als handliches Büchlein im Briefaschenformat DIN A 6, zusammengestellt von Erich Baldauf.

Neben den deutschen und internationalen Wettbewerbsterminen sind auch die Jugendwettbewerbe – u. a. die Ausscheidungen Kleiner UHU und RC-UHU –, die Modellflug-Flugtage, Ausstellungen, Tagungen, Lehrgänge und Seminare berücksichtigt.

Die Wettbewerbsgliederung erstreckt sich auf den gesamten Freiflug (F1) mit Freiflug-Hang (F1E) und Saafzug (F1D), die Fesselflugklassen (F2), den Fernlenkflug (F3) mit RC-Motorflug (F3A), RC-Segelflug (F3B), RC-Hubschrauber (F3C),



**Deutscher Aero-Club e. V.**

Sportfachgruppe Modellflug

Lyoner Str. 16, 6000 Frankfurt 71  
Tel. 069/ 666 67 31

außerdem auf den zunehmend aktiven Raketenmodellflug (S-Klassen) sowie auf die weiteren Wettbewerbs-Unterklassen. Für gezielte Rückfragen wurde ebenfalls wieder die Anschriftenliste der DAeC-Modellflug-Fachreferenten und der DAeC-Landesverband-Modellflugreferenten aufgenommen.

**BESTELLUNGEN** an: Erich Baldauf, Derlerstraße 145, 6625 Püttlingen. Lieferung von Einzelexemplaren gegen 0,80 DM als Versandkosten-Voraussetzung, Vereinsbedarf ab 5 Exemplare gegen 2,- DM (pauschal) in Briefmarken.

**Schullehrer-  
Lehrgänge  
„Funktions-  
modellbau“**

Für Lehrer aller Schularten bietet das Haus der Luftsportjugend wieder 10 einwöchige Fortbildungskurse „Funktionsmodellbau“ an:

M 5 ▶ 3. – 9. 5. 87

M 6 ▶ 10. – 16. 5. 87

M 7 ▶ 13. – 19. 9. 87

M 8 ▶ 20. – 26. 9. 87

M 9 ▶ 27. 9. – 3. 10. 87

M 10 ▶ 4. – 10. 10. 87 Aufbaukurs Abgesehen von dem Aufbaukurs M 10, für den wegen erhöh-

ter Materialaufwendung ein Unkostenbeitrag von 100,- DM erhoben wird, ist der Besuch der Schullehrer-Fortbildungskurse – einschließlich Verpflegung und Unterkunft – kostenlos. Von den Teilnehmern selbst ist zu klären, inwieweit die Schulbehörde Dienstbefreiung gewährt und die Fahrtkosten (die sonst persönlich zu tragen sind) übernimmt.

Neben der Vermittlung der theoretischen Kenntnisse und einer intensiven Werkstoff-/Werkzeugkunde wird der praktische Flugmodellbau, das Einfliegen und Starten der Modelle intensiv betrieben.

**ADRESSE** für ausführlichen Prospekt und für Anmeldung: Haus der Luftsportjugend, Hirzenhain, 6345 Eschenburg 4.

**Ausschreibung**

12. Deutsches Modellflug-Jugend-Treffen 1987  
28. bis 31. Mai 1987 in Eschen-

**Verschenken können wir nichts!**

Deshalb müssen selbst die Anzeigen in der Rubrik „Die Gelegenheit von Freund zu Freund“ DM 3,— pro Zeile kosten. Der geringe finanzielle Aufwand ist im Hinblick auf den Erfolg jedoch mehr als geschenkt, denn:

- Ihre **Kleinanzeige in FMT** spricht Monat für Monat die große Lesergemeinschaft ohne jeden Streuverlust an.
- Ihre **Kleinanzeige in FMT** schafft somit Kontakte zu mehr als 70 – 80 Tausend Modellsportfreunden.
- Ihre **Kleinanzeige in FMT** bietet also für wenig Einsatz eine hohe Resonanz und bringt den von Ihnen erwarteten Erfolg

**Merke:**

**Nicht der Preis,  
sondern der Erfolg einer Anzeige ist maßgebend!**

– Überzeugen Sie sich, die Bestellkarte finden Sie am Ende des Heftes! –

– Ihr Partner für gute Modellbau-Literatur –



**VERLAG FÜR TECHNIK UND HANDWERK GMBH**  
Postfach 1128 · D-7570 Baden-Baden



**Impressum**

**Verlag:** Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Fremersbergstraße 1, 7570 Baden-Baden, Tel. (0 72 21) 2 27 25/3 18 11, Telex 07 81 270 wesel-d, Konten: PSchA Karlsruhe 44 80-7 53; Volksbank Baden-Baden 10 776 00. **Österreich:** Österr. Postsparkasse Wien Konto Nr. 7225 424. **Schweiz:** Post-scheckamt Basel Kto. Nr. 40-13684-1

**Herausgeber:** Christian Neuber

**Verlagsleitung und Vertrieb:** Klaus Löhning

**Redaktion:** Michal Šip (Tel. 0 44 33/13 36)

**Herstellung:** Wolfgang Huck  
Werner Schwan

**Anzeigen-Leitung:** Michael Essig

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 anderweitigen Copyright- oder Verlagsverpflichtungen vorliegen. Mit der Annahme von Aufsätzen einschließlich Bauplänen, Zeichnungen und Fotos wird das Recht erworben, diese auch in anderen Druckerzeugnissen zu vervielfältigen. Nachdruck von Aufsätzen, Bildern und Bauplänen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags. Die

Veröffentlichung von Club-Nachrichten erfolgt kostenlos.

**Anzeigenannahme** durch den Verlag. Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 25.

Einzelheft „Flug + modell-technik“ DM 5,50, im Jahresabonnement/Inland DM 66,-, Ausland DM 78,- (einschließlich Versandkosten). In den Preisen sind 7 % Mehrwertsteuer enthalten.

**Erscheinungsweise:** Monatlich jeweils in der letzten Woche des Vormonats.

**Auslandslieferung:** W. E. Saarbach GmbH, 5000 Köln 1, Postfach 10 16 10. – Kubon & Sagner, 8000 München 34, Postfach 68. – Dr. Dr. Rud. Trofenik, 8000 München 13, Elisabethstraße 18.

**Belgien:** Scientific, 11a rue des Chartreux, Bruxelles. – **Benelux:** Continental Hobby Press, Raam 8 13 Uden, Postbus 123, NL-Uden 5400 AC. – **Dänemark:** Rodovre Hobby & Legeloy Roskildevej 284, DK-2610 Rodovre. – N. J. Haase Bogimport ApS, Lovstræde 8, DK-1152 Kopenhagen. – **Finnland:** Rautatiekirjakauppa Oy, Helsinki 10, Kampinkatu 2. – **Frankreich:** Modelavia, 15 Rue Trouseau F-7501 Paris. – **Italien:** Firma Spielwaren-Brunner, Lauben 33, Bozen. – Modell-Center, Via Maffia 60r I-50125 Firenze. – Movo Volanti, Piazzale Principessa Clothilde 8, Milano. – **Luxemburg:** Messageries Paul Kraus, Luxembourg-Gare, Case Postale 2022. – **Niederlande:** De Muiderkring BV

Weesp, Hogeweyselaan 227. – **Österreich:** Oskar Czepa, 9 Währinger Gürtel 150, A-1090 Wien. – Morava & Co. Wollzeile 11, A-1014 Wien. – **Walter Speri,** Wiedner Hauptstr. 66, A-1040 Wien. **Schweden:** Fa. Wentzel, Stockholm-C. Apelbergsgatan 48. – **Schweiz:** HOPE-Modellbau, Aaraustr. 222, CH-5040 Schöftland. – A. v. Hornstein, CH-4054 Basel. – **KÖ-Modellbau** Werner Koelliker, Schaffhausenerstraße 411, CH-8050 Zurich 11. – K. Schließ, Dornacherstraße 109, Basel. – C. Streil & Co., Rotelstraße 24, Zurich 6. – **Akro-Modellbau** Ueberlandstraße 79, CH-8050 Zurich. – **Südamerika:** Livrario Alemania, Deutsche Buchhandlung, Caixa Postal 109, Blumenau S.C./Brasilien.

**Zuschriften** sind zu richten an: Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden, Telefon (0 72 21) 2 27 25/3 18 11, Telex 07 81 270 wesel-d

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 0015-458 X**

**burg-Hirzenhain/HE**

Die Luftsportjugend des DAeC veranstaltet das 12. Treffen der Modellflug-Jugend. Während des Treffens wird unter den teilnehmenden Mannschaften ein Vergleichskampf in drei verschiedenen Sachgebieten durchgeführt:

1. Sportspezifischer Wettkampf (Modellflug)
2. Sportlicher Wettkampf
3. Quiz

Der Vergleichskampf wird als Mannschafts-Wettkampf durchgeführt. Es kommt also auf die beste Durchschnittsleistung an. Jede Bestleistung in den einzelnen Disziplinen wird mannschaftsweise mit 100 % bewertet. Die anderen Leistungen werden prozentual danach berechnet. Die Sieger und Plazierten erhalten Pokale, Urkunden und Sachpreise.

Dieses Treffen ist ein Beitrag zu den jugendpflegerischen Maßnahmen des DAeC. Wir erwarten die volle Unterstützung der Landesverbände, denn sie stellen die Teilnehmer und von ihrer Aktivität hängt das Gelingen dieser Maßnahme ab.

Die Leitung des Treffens haben: Lothar Pletsch, Riegelsberg/Saar

Gunter Kirch, Sulzbach/Saar  
Als Kampfrichter werden die Mannschaftsführer der teilnehmenden Mannschaften eingesetzt.

Veranstaltungsort: Haus der Luftsportjugend Eschenburg-Hirzenhain

Termin: 28. bis 31. Mai 1987

Meldetermin: 10. Mai 1987 (Datum des Poststempels)

**Flugmodellbau-Kurse für den Jugend-Nachwuchs**

► 7. - 13. Juli 1987

► 14. - 20. Juli 1987

Zwei Flugmodellbau-Kurse für Jugendliche ab 16 Jahre bieten die Möglichkeit, den Flugmodellsport von Grund auf kennenzulernen.

Erfahrene Modellsportlehrer erläutern die flugphysikalischen Grundlagen und vermitteln praktische Fertigkeiten beim Bau von Flugmodellen. Dazu gehört z.B. welche Materialien wie zu verwenden und mit welchen Werkzeugen sie zu bearbeiten sind. Die fertigen Flugmodelle werden anschließen eingeflogen und im Hand- und Hochstart erprobt.

Teilnehmergebühr 180,- DM pro Lehrgang (einschließlich Verpflegung und Unterricht).  
Anmeldungen an: Haus der Luftsportjugend, Hirzenhain, 6345 Eschenburg 4.

**Die Flugtechnik im Unterricht der Schule**

Der DAeC-Ausschuß Luftfahrt und Schule bietet zu Selbstkosten (12,- DM) eine umfassende Handreichung „Flugtechnik im Unterricht“ des Niedersächsischen Landesinstitutes für Lehrerfortbildung, Lehrerweiterbildung und Unterrichtsforschung an (288 Seiten DIN A 4, mit Bauzeichnungen).

Die Handreichung will einen Beitrag leisten für die Aufnahme der Flugtechnik in den Technikunterricht, für Kurse in schulischen und außerschulischen Arbeitsgemeinschaften sowie im Rahmen von Projekten/Projektwochen.

Aus dem Inhalt:

- Allgemeine didaktische und methodische Hinweise zum Sachgebiet Flugtechnik in der Schule;
- Ausgewählte Flugmodelle und Lernziele des Kurses;

● Unterrichtsüberlegungen für die einzelnen Baustufen (Lernziele, Unterrichtsvorschläge und Arbeitsblätter, Schüler-Arbeitsbogen);

● Sachinformationen (Werkzeuge und Werkstoffe, physikalisch-technische Sachverhalte, Aerodynamik, Flugmechanik, Kraftquellen des Segelfluges, rechtliche Hinweise);

● Literatur und Medien.

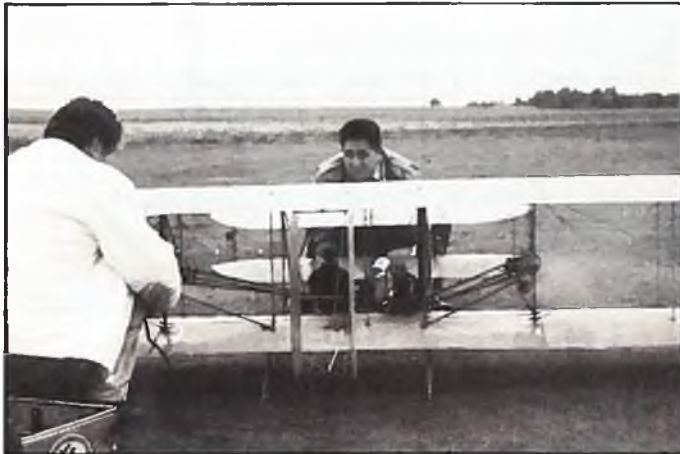
**BESTELLUNGEN** bei: DAeC-Landesverband Nordrhein-Westfalen, Ausschuß Luftfahrt und Schule, Postfach 100465, 4100 Duisburg 1.

Lieferung erfolgt bei Voreinsendung eines Verrechnungsschecks oder gegen Rechnung.

**FMT**  
**mein**  
**Copilot**

# FMT- Vorschau

In der nächsten Ausgabe lesen Sie:



**Wright Flyer,**  
das erste Motorflugzeug der Welt in Scale-  
Dokumentation und als Modell von Jörg  
Vogelsang



### Scale-elektrisch:

Auch vorbildgetreue Modelle können mit Elektroantrieb geflogen werden. Es ist zu hoffen, daß die Klasse mehr Anhänger findet. Bruno Schmalzgruber stellt seine Semi-Scale-Elektromodelle vor.



### Foto-Drohne

Portugal-Projekt, mit Modellflug im Dienste der Archäologie. Michael Kugelgen beschreibt die Entwicklung und den Einsatz seiner Foto-Drohne bei Ausgrabungsarbeiten in Portugal

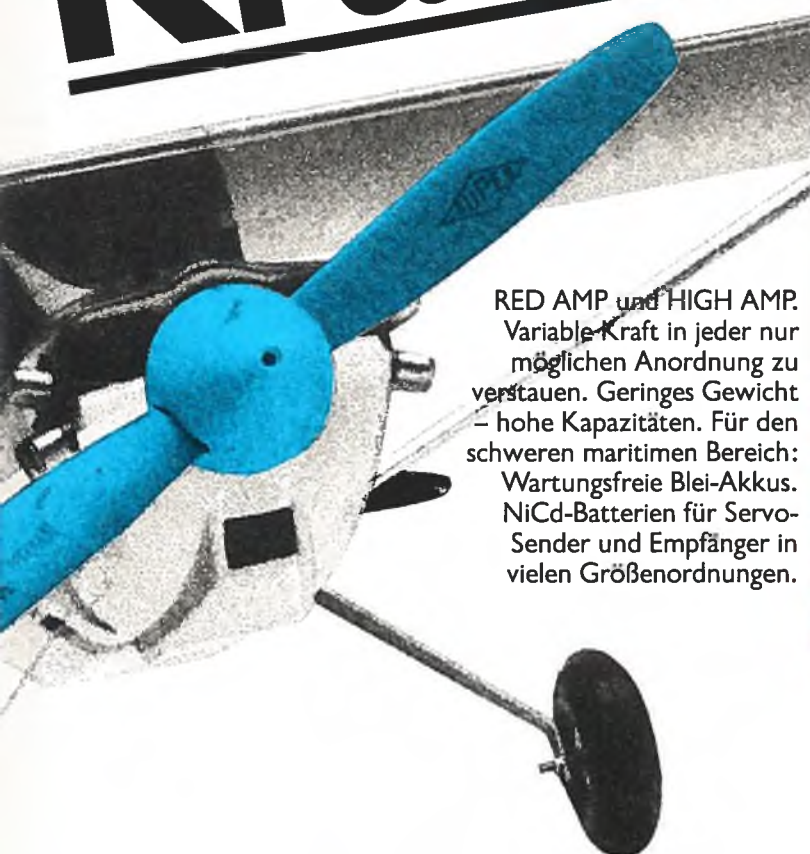
**Anbieten  
Bestellen  
Abonnieren  
Service-Karten  
einfach  
ausschneiden!**





# Voller Saft und Kraft.

Sie sind der Konstrukteur.  
Der Techniker. Der Monteur. –  
Der Pilot.  
Sie entscheiden über die erforderliche Antriebskraft Ihres Prototyps. Wägen ab zwischen Zuladungsgewicht und Aktionsradius. Sie fordern: Reichlich Saft für regulierte Kraft. Fordern Sie die professionelle Akku-Generation von Panasonic.



**RED AMP und HIGH AMP.**  
Variable-Kraft in jeder nur möglichen Anordnung zu verstauen. Geringes Gewicht – hohe Kapazitäten. Für den schweren maritimen Bereich: Wartungsfreie Blei-Akkus. NiCd-Batterien für Servo-Sender und Empfänger in vielen Größenordnungen.



# Panasonic

industrie batterien

Winsbergring 15, 2000 Hamburg 54, Tel. 040/85 49-0



# MODELLBAU – ein Stück Freiheit,

auf das wir nicht verzichten



## Avalon

### RC-LEISTUNGSSEGLER

Ideal für Hang- und Thermikflug

### Super-Schnellbaukasten

mit FERTIGRUMPF in Durallex und beplankter FLÄCHE und HLW

Best.-Nr.: 031 008 5  
Spannweite: 2566 mm  
Fluggewicht: 1850 g  
RC-Steuerung: Seite u. Hoch



### RC-Segelmodell des Jahres '87

Best.-Nr.: 031 007 7  
Spannweite: 2700 mm  
Fluggewicht: 2050 g  
RC-Steuerung: Hoch, Quer,  
Seite u. Bremskl.

Internationaler Pokal:  
Segler des Jahres 1987



## Charis

### RC-HOCHLEISTUNGSSEGLER

für F 3 B-Training und Allround-Betrieb

### Super-Schnellbaukasten

mit FERTIGRUMPF in Durallex und beplankter FLÄCHE und HLW

  
**SIMPROP  
ELECTRONIC**  
Postfach 1440, 4834 Harsewinkel

... Partner des Modell-Fachhandels