



**Der Erste Internationale
SOLAR-Flugwettbewerb:**
Bericht in diesem Heft

Weitere Themen:

**Synchron-Kunstflug
mit dem Suchoj M26:**

Das bekannte Team stellt sich
und das eingesetzte Modell vor

Reportagen:

DM Magnetflug

Semi-Scale in Leverkusen

Toledo/USA

Baupläne: MT 982: Sportmodell Alfa X

MT 983: Oldtimer-Segler D.G. 67

Jetzt noch günstiger!

Die Fernsteueranlage FM-SS-Profi 7/14

Lieferumfang:

- 1 Sender
- 1 7-Kanal-Doppelsuperhet Empfänger
- 1 Batteriehalter
- 1 Servo
- 1 Ladekabel für Sender
- 1 Ladekabel für Empfänger

Die Anlage ist ausgebaut mit:

- 7 Kanäle
- 7 x Servoreserve
- 2 x Mischer
- 2 x Dual Rate

Fernsteuerung 35 MHz

Best.-Nr. 23 15 33-0B

Fernsteuerung 40 MHz

Best.-Nr. 23 15 41-0B

Jede Anlage
zum Superpreis von

249,-



**Europas größtes
Elektronik Spezial-
Versandhaus**

Lieferung per Nachnahme, porto-
und verpackungskostenfrei
ab 200,- DM Auftragswert.
Unter 200,- DM Versand-
pauschale 5.90 DM.



**CONRAD
ELECTRONIC**

Filialen: Berlin, Hamburg,
Hannover, Essen, Stuttgart,
Nürnberg, München

Klaus-Conrad-Str. 1
8452 HIRSCHAU
Tel. (09622) 30-111



Elektroflug

Guppy '88 42

Experimentalflug

Horten Ho-XV m 39

FMT-Baupläne

MT 982: Alfa X 8

MT 983: D.G. 67 RC 4

FMT-Scale-Dokumentation

Morane-Saulnier 10

Jugendecke

Super-Domino 13

Modelltechnik

Höhenmessung 52

Motorflug

„Kunstflug“ 12

Cessna L19 „Bird Dog“ 38

RC-Elektronik

Spannungstabilisator oder BEC 46

Reportage

WingLETTERS from Oberringel 18

18. Ludwig-Krämer-Cup 18

22. DM im Magnetflug 20

20. Wasserflug-Wettbewerb in 20

Kaltenkirchen 20

13. Bremer E-Flug-Wettbewerb 21

Scale und Semiscale in Leverkusen 22

Toledo-Show 24

1. Internationaler SOLAR-Flug- 26

Wettbewerb in Nördlingen 26

Segelflug

Der Windenfahrer 45

Erfahrungen mit V-Leitwerken 48

Theorie und Praxis

Die wahre Kunst des Fliegens – 14

Der Kunstflug 14

Testjournal

Mini F-16 27

Synchron-Kunstflug 29

Salto H 101 33

Super-Shuttle 34

Rubriken

Profile-Sammlung 49/50

Tips 68

Nach FMT gebaut 69

Neuheiten & Hobbyschau 70

Neues auf dem Büchermarkt 72

Verbandsnachrichten 78

Vereinsnachrichten 80

Vorschau 82

Redaktionsschluß für Heft 8/89: 30. 6. 1989

Anzeigenschluß für Heft 8/89: 1. 7. 1989



Nurflügel: Mit den modernen, auch F3-B tauglichen, befaßt sich H.-J. Unverferth in seinen „Wingletters“, aber auch in seiner Reportage vom Ludwig-Krämer-Cup. Einen anderen Nurflügelweg ging W. Schreiber mit seiner „Ho XV“, dem Semi-Scale-Nachbau der historischen, aber immer noch modern anmutenden Konstruktion. S. 39



Modellausstellungen weltweit. Unser Mitarbeiter Guy Revel hat Dortmund, Paris und Toledo besucht. Er beschreibt und vergleicht diese drei wichtigsten Veranstaltungen, auf denen der Modellbau einem breiten Publikum präsentiert wird. S. 24



Kunstflug ist schwierig, synchron geflogen noch schwieriger. Olaf Rausch, Mitglied des „Synchron Kunstflug Teams“, beschreibt den Weg dorthin und stellt gleichzeitig das von der Staffel eingesetzte Modell vor, die Suchoj 26M von Modellbau Frisch. S. 29



Der Segler „Domino“ von Multiplex als ein Hangflitzer: Chr. und M. Morawietz schildern in der JUGENDECKE, was sie aus dem Modell gemacht haben. S. 13



Hubschrauber im Testjournal. Meinrad Debatin hat sich den neuen japanischen „Super Shuttle“, im Vertrieb bei Graupner, vorgenommen. Sein Testurteil erscheint auf Seiten 34/35

Zu unserem Titelbild:

Solarenergie, die Hoffnung für die Zukunft und heute noch Utopie. Nur im Modellflug hat die Zukunft schon begonnen: 50 Stunden Flugzeit haben die „Sonnenvögel“ beim ersten Internationalen SOLAR-Flugwettbewerb Ende Mai absolviert. Im Bild W. Schulz mit dem Modell von Franz Weißgerber.

Foto: P. J. Hartwig

Oldtimer- Segelflugzeug D.G. 67 RC

Konstruktion:
Giulio Dorio



MT - 983

Auch bei uns in Italien hat der Flugmodellbau eine lange Tradition. Schon in den dreißiger und vierziger Jahren befaßten wir uns intensiv mit der Modellfliegerei; im Jahre 1940 war ich Lehrer für den Flugmodellbau und erhielt den Auftrag, einen einfachen Schulungs-Modellsegler zu entwickeln. Die Auswahl des damals verfügbaren Materials war nicht groß – 1- und 2-mm-Balsa und 3-mm-Pappelsperholz. Aber auch daraus lassen sich schöne Modelle bauen; der „D.G. 47“, so hieß der Segler, wurde erfolgreich in etwa 100 Exemplaren an verschiedenen Schulen Friauls nachgebaut.

Heute, mit meinen 66 Jahren, bin ich immer noch aktiv und auch als Präsident der SAM (Vereinigung italienischer Antik-Modellflieger) tätig. Dabei habe ich auch viel Archivmaterial zu verwalten. Nach alten Zeichnungen und Fotos konnte ich den Bauplan für den D.G. 47 rekonstruieren. So entstand er wieder, der Segler der vierziger Jahre, gleich in zwei Versionen: Einmal als ein Freiflugmodell, und dann, als D.G. 67, eine ferngelenkte Ausführung, wie man sie heute bei Oldtimer-Repliken vorzieht.

Zum Bau:

Bei der RC-Version wird für die Rippen Pappelsperholz verwendet; dieses Material ist leicht, fester als Balsa und leider oft schwer zu bekommen. Man kann dann ersatzweise 1,5-mm-Birkensperholz nehmen (und die Aussparungen in den Rippen kleiner machen) oder die Rippen aus 3-mm-Balsa machen, dann aber ganz ohne Aussparungen. Der Holm besteht aus zwei 3×7 mm Kiefernleisten; die untere ist durchgehend, die obere hat im

Bereich der Flügelverjüngung einen Knick; besteht also aus zwei Leistenstücken, die im Knickbereich durch eine 3×4 mm Kiefernleiste verstärkt werden. (Die Flügelunterseite ist gerade, während die Oberseite zum Ende hin nach unten gebogen verläuft.) Der Flügel wird in zwei Teilen gebaut.

Zuerst werden die Rippen angefertigt; die Rippen 1–7 sind gleich groß, die Rippen 8–14 sind zunehmend kleiner, die Größenunterschiede erlauben es aber noch, auch diese im Blockverfahren herzustellen. Für den Flügelmittelteil stellen wir den Block aus insgesamt 14 Rippen her; für die Außenteile müssen wir je einen linken und rechten Rippenblock (8–14) bauen.

Nun werden die beiden Flügelhälften aufgebaut. Der untere Kiefernholm wird auf der Werkbank festgeheftet (entweder direkt auf der Planzeichnung, oder wir markieren uns auf dem Holm die einzelnen Rippenpositionen). Auf den Holm werden die einzelnen Rippen festgesetzt, der obere

Holm (zweiteilig) eingelegt, Rippen mit den Holmen verklebt. Die Nasen- und Endleisten: Beim Original aus den vierziger Jahren waren diese aus Pappelsperholz; wenn man will, darf man hier modern werden: Eine Kiefernleiste für die Nase und eine Balsaendleiste tun es auch. Sind die beiden Flügelhälften fertig, werden sie über den Verbinder 18 zusammengefügt. Das mittlere Rippenfeld wird von oben mit dünnem Sperrholz oder Balsa beplankt, da sonst die Befestigungsgummis die Bespannung hier eindrücken würden.

Der Rumpf:

Sämtliche Spanten werden aus Pappel- oder Birkensperholz ausgesägt. Der Rumpf wird auf dem Rücken aufgebaut, auf die Leisten 65 werden die Spanten 51–63 aufgesetzt und festgeklebt, gleichzeitig auch die Gurte 66 und 67. Zuletzt werden der Sporn 63 und die Spanten 52 und 53 eingebaut. Der Kiel 63 ist aus Sperrholz, die Rumpfnase beim Original aus Kork gewesen, heute wird

man wohl Balsaresten nehmen (das gleiche gilt für die Flügelrandbögen 20). Der fertige Rumpf wird umgedreht und das Seitenleitwerk aufgebaut. Dessen Konstruktion ist einfach, drei Rippen für die Flosse und drei für das Ruder, die auf die Sperrholzholme 44 und 43 aufgeklebt werden; die Nasenleiste-Flosse ist 3×5 Sperrholzstreifen oder entspr. Kiefernleiste; die Endleiste Ruder entsteht aus Sperrholz. Der Füllklotz 42 war ursprünglich aus Kork, Balsa eignet sich aber besser. Von innen wird er so weit ausgespart, daß dort der Lenkhebel 50 montiert werden kann. Das Höhenleitwerk ist zweiteilig, die beiden Hälften werden auf Stahldrähte aufgesteckt; dazu sind in den ersten beiden Rippen zwei Aluminium- oder Messingröhrchen einge-

MT 983
D.G. 67 RC
Replik eines Modellseglers aus
dem Jahre 1940
Konstruktion: Giulio Dorio

Technische Daten:

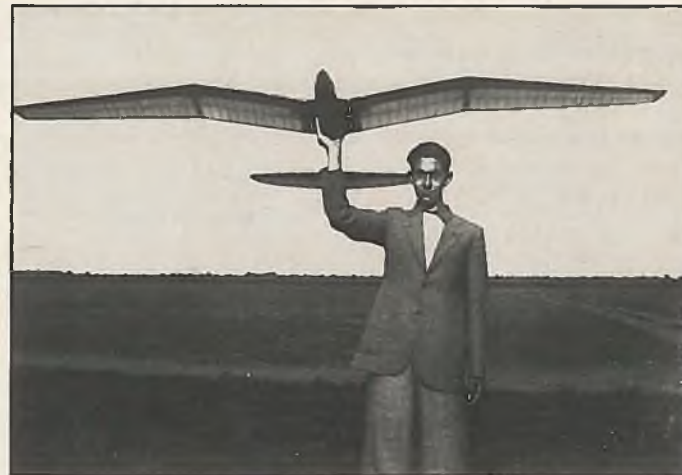
Spannweite: 1 740 mm
Rumpflänge: 990 mm
Flächeninhalt: 35 dm²
Flächenbelastung (RC-Version): 15 g/dm²
Fluggewicht (RC-Version): 600–700 g
RC-Funktionen: Höhen-, Seitenruder

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

Der dieser Ausgabe der FMT beiliegende Bauplan für das Modell „DG 67“ ist aus drucktechnischen Gründen um etwa $\frac{1}{3}$ verkleinert. Alle Angaben in Bauplan, Bauanleitung und Stückliste beziehen sich auf die große, nach dem Originalbauplan gebaute Version des Modells.

harzt. Der vordere Draht hat 3 mm, der hintere 2 mm Durchmesser. Andere Stärken sind zulässig, wir richten uns nach dem Umlenkhebel, den wir als Fertigteil kaufen.

Die Fernsteuerung wird so untergebracht, daß kein Bleiballast mehr nötig ist. Die RC-Einbauten sollten klein und vor allem leicht sein, das Modell fliegt nur gut, wenn die Flächenbelastung gering bleibt. Es gibt aber heute schon genügend Servos auf dem Markt,



Die Bilder aus den alten Tagen: Im Gruppenbild die Modellbau-Jugend mit D. Giulio und mehreren Seglern, u. a. auch dem D.G. 47; die Aufnahme entstand im Jahre 1946. Fünfzig Jahre liegen die beiden anderen Aufnahmen zurück und stammen aus dem Privatarchiv des Autors: Diese Modelle flog er in den Jahren 1938/39

Auch in Italien sind die in der „SAM Italia“ zusammengeschlossenen Antik-Modellflieger aktiv: Wettbewerb in Udine

die wenig wiegen und wenig kosten. Auch der Akku ist mit 4 Zellen von 450 mAh völlig ausreichend bemessen. Wenn man keine stundenlangen Flüge beabsichtigt, kommt man auch mit einem leichten 250-mAh-Akku für die zwei Rudermaschinen aus. Die Anlenkung und Ruder müssen aber ganz leichtgängig sein, nur so arbeiten die Servos mit geringem Stromverbrauch.

Die Bespannung:

Bügel folie ist ein klarer Stilbruch. Ich gebe aber zu, daß eine Folienbespannung mit durchsichtiger Folie hübsch aussieht, da hierbei das filigrane Holzfachwerk bestaunt und bewundert werden kann. Dennoch, Papier paßt besser, auch aerodynamisch! Ist das Modell richtig ausgewogen, muß es auf Anhieb fliegen. Es spricht gut auf Thermik an und ist am Hang einsetzbar. Dank dem geringen Gewicht ist

es bruchunempfindlich und daher nicht nur für Oldtimerliebhaber, sondern auch für Anfänger interessant.

Das Freiflugmodell:

In dem Bauplan ist auch eine Freiflugversion gezeichnet, die sich neben der fehlenden Fernsteuerung vor allem dadurch auszeichnet, daß bis auf die Flügelholme und einige Spanten das Modell ganz in Balsa gehalten ist. Diese Bauweise weicht also von jener des Originals aus dem Jahre 1940 ab. Es entsteht ein sehr leichtes Freiflugmodell, das auch auf schwache Thermik anspricht und das eine Thermikbremse gut gebrauchen kann. Wirkungsvoll ist ein kleiner, auslösbarer Bremschirm aus sehr leichtem Stoff. Aufwendiger ist eine Thermikbremse mit Hilfe des Höhenleitwerks, das auf ca. 45 Grad auf „Hoch“ gestellt wird. In der Zeichnung der Freiflugversion ist



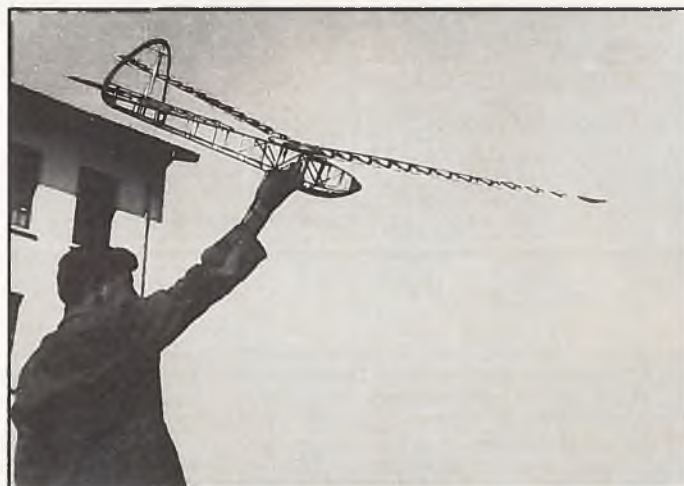
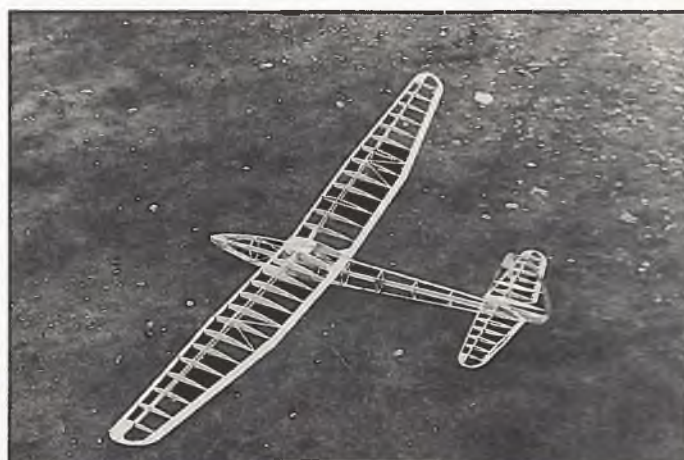
Stückliste D.G. 67 RC:

Nr.	Bauteil	Abmessungen	Material	Anzahl
1-14	Rippen Fl	—	Pappelsph. 3 mm	28
15	Nasenleiste	3 × 7	Pappelsph. 3 mm	2
16	Holm	3 × 7	Kiefer	4
17	Endleiste	3 × 20	Pappelsph.	4
18	Verbinder	nach Plan	Birken- oder Buchensph. 3 mm	1
19	Verstärkung	3 × 4	Kiefer	2
20	Formteile		Kork od. Balsa	2
21	Randbogen		Sph. 1,5 mm	2
22	Diagonalstrebe	2 × 5	Kiefer od. Sph.	4
23-29	Rippen HL		Pappelsph. 2 mm	14
30	Nasenleiste HL	3 × 5	Pappelsph.	2
31	Holm	2 × 10	Pappelsph.	2
32	Endleiste	2 × 10	Pappelsph.	2
33	Wurzelrandbogen	HL	Birkensph. 1,5 mm	2
34	Randbogen		Birkensph. 1,5 mm	2
35	Röhrchen	{ (je nach verw. HL-Wippe) }	Alu od. Ms	2
36	Röhrchen		Alu od. Ms	2
37-39	Rippen SL		Pappelsph. 2 mm	3
40	Formteil		Kork od. Balsa	1
41	Nasenleiste SL	3 × 5	Pappelsph.	1
42	Formteil		Kork od. Balsa	1
43	Holm		Birkensph. 5 mm	1
44	Holm		Birkensph. 5 mm	1
45	Scharniere		Fertigteil	2
46	Stift		Buche 4 mm	1
47	Anl.hebel		Birkensph. 1,5 mm	1
48	Stahldraht	{ (Stärke je nach verw. HL-Wippe) }	Stahl	1
49	Stahldraht		Stahl	1
50	HL-Wippe		Fertigteil od. aus 2 mm Sph.	1
51	Formteil		Kork od. Balsa	1
52-61	Spanten		Birkensph. 3 mm	10
62	Rumpfspitze		Kork od. Holz	1
63	Kiel		Birkensph. 3 mm	1
64-67	Gurte	3 × 5	Kiefer	5
68	Formteil		Kork od. Balsa	1
69	Flügelauflege		Birkensph. 3 mm	1
70	Leiste Fl.-Auflage	6 × 10	Kiefer	1
71-72	Stifte f. Befestigungsgummis		Buche 5 mm	2
73	Diagonalstreben		Birkensph. 1,5 mm	10
74	Servobrett		Birkensph. 3 mm	1

Stückliste D.G. 67, Freiflugausführung in Balsabauweise

(nur die von der RC-Version abweichenden Teile sind angegeben)

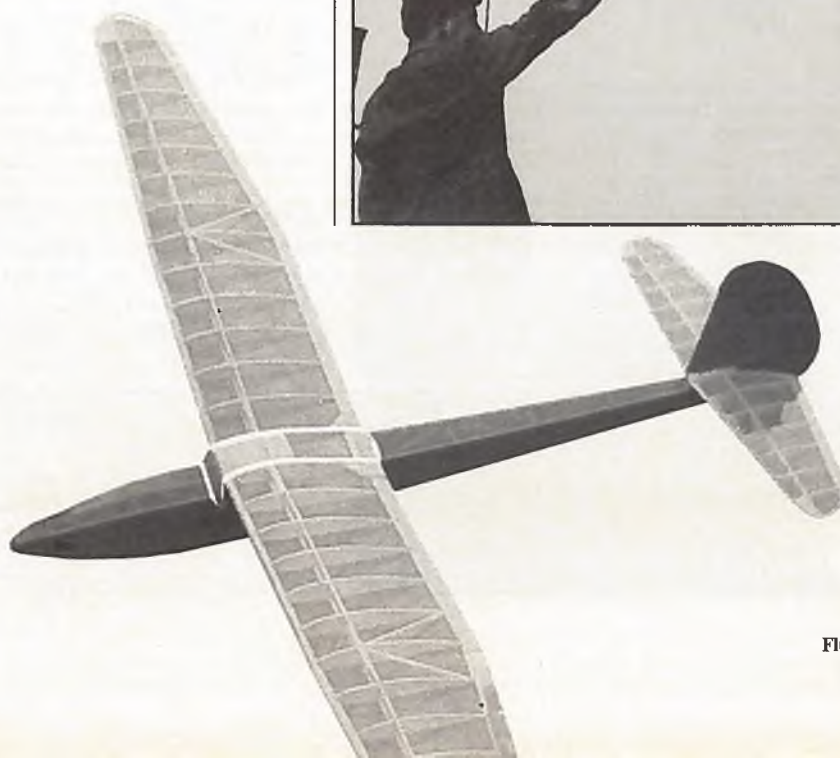
Nr.	Bauteil	Abmessungen	Material	Anzahl
1-14	Rippen		Balsa 2 mm	28
23-29	Rippen HL		Balsa 2 mm	14
30	Nasenleiste	3 × 5	Balsa	1
31	Holm HL	2 × 10	Pappelsph.	1
32	Endleiste	2 × 12	Balsa	2
33-34	Randbögen Wurzel/Ende		Sph. Birke 1,5 mm	4
35-37	Rippen SL		Balsa 2 mm	3
40, 42, 57, 66, 67	Formteile		Balsa	5
44-52, 55	Spanten		Pappelsph. 3 mm	10
53, 54	Holm SL, letzter Spant		Birkensph. 2 mm	2
58, 58	Stifte Flügelbef.		Rundhölzer 4 mm	2
60-62	Gurte	5 × 5	Balsa	4
63	Gurt unten	5 × 3	Balsa	1
65	Diagonalstreben	5 × 2	Balsa	10



das Höhenleitwerk in einem Stück gebaut und festgeklebt gezeichnet. Wollen wir es als Thermikbremse einsetzen, so müssen wir es ähnlich wie bei der RC-Version ausführen.

Eine sehr interessante Variante sei zum Schluß angesprochen: Man kann das sehr leicht in Blasa gebaute Modell mit einer Miniferntsteuerung ausstatten, wobei nur das Seitenruder angesteuert wird. Mit einer Minirudermaschine, einem leichten Empfänger und einem ca. 100-150-mAh-Akku bleibt das Fluggewicht niedrig, zumal für das Freiflugmodell notwendiger Bleiballast in der Rumpfnase entfallen kann, da dort diese Funktion der Akku übernimmt. Das Modell wird zu einem wahren Thermikschnüffler: Kleinste Ablösungen und schwache Abendthermik können damit gut ausgefliegen werden. Viel Spaß!

Unser Bauplansegler, einmal als ein echter Oldtimer, einmal heute nachgebaut



Nutzen Sie unsere Erfahrung und Sie erleben...

...MODELLBAU IN SEINER SCHÖNSTEN FORM



zigtausendfach bewährt

in einem TF-Komplettbaukasten ist alles nur vom Feinsten

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Fordern Sie noch heute unsere kostenlose Produkt-Information an:

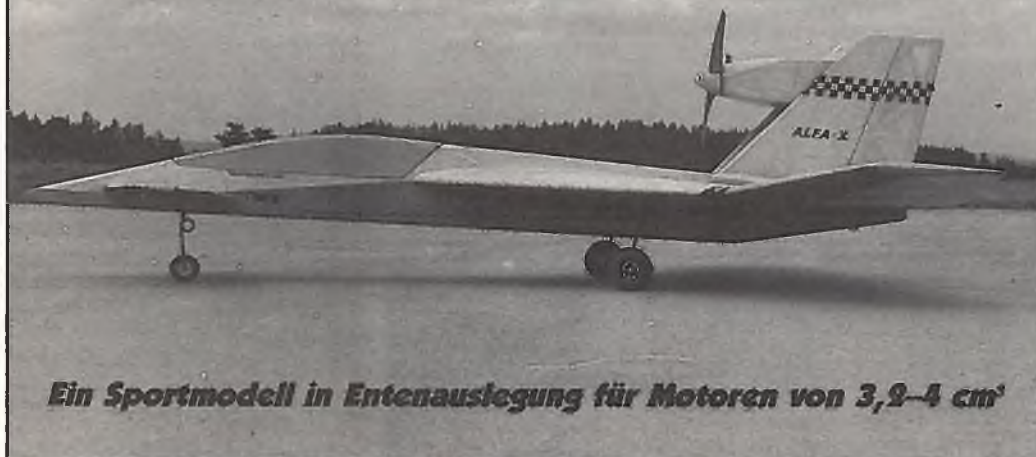
Hersteller: BRD
thermo flügel modellbau gmbh
Katharinenstraße 7, 8600 Bamberg, Tel. 09 51 / 4 68 77
Telefax 09 51 / 3 23 12

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

MT-982

Konstruktion: J. Cerny

Alfa-X



Ein Sportmodell in Entenauslegung für Motoren von 3,2-4 cm³

Die „Ente“ ist schon lange nicht mehr ein so exotisches Flugzeug wie noch vor Jahren. In der Großfliegerei fand zwar eine gewisse Auslese statt und es sind nur wenige Projekte geblieben, die aber um so ernsthafter verfolgt werden. Anders im Modellflug: Hier experimentiert man munter weiter und kann auf immer größere Erfahrung zurückgreifen; so sinkt auch das Risiko, einen totalen „Flop“ zu erleben.

Das vorliegende Modell „Alfa X“ sollte modern, schnittig wirken, sonst aber alle Vorzüge eines „Sonntagsmodells“ haben: Einfache Handhabung am Boden und in der Luft, problemloser Bau. Die Erwartungen haben sich im Prototyp erfüllt. Der Motor ist über dem Flügel, möglichst nah an den Schwerpunkt, platziert. Die beiden Seitenleitwerke geben der Ente eine ausreichende Stabilität um die Hochachse.

Vor dem Einfiegen ist es bei einem Modell in solcher Auslegung besonders wichtig, die Lage des Schwerpunktes und den Einstellwinkel des Höhenleitwerks (Entenflügel) genau zu überprüfen. Der Schwerpunkt darf für die ersten Flüge ein wenig nach vorn verlegt werden. Die Flugeigenschaften entsprechen weitgehend denen eines Modells klassischer Konstruktion.

Zum Bau:

Wir beginnen mit dem Flügelmittelteil, auf dem der Rumpf und die restlichen Teile aufgebaut werden. Die Flügelenden kommen erst zum Schluß, damit das Modell auf der Werkbank handlich bleibt.

Der Flügelmittelteil:

Die Teile des oberen und unteren Flügelholms aus Kiefernleisten 2×7 sind in der Mitte durch ein Balsadreieck verbunden. Danach werden die Balsateile des Hauptholmes ausgeschnitten, die Aussparungen für die Rippen angebracht und mit den Rippen werden sie zwischen die vorbereiteten Holme eingeklebt. Die hintere der beiden Nasenleisten wird angeklebt, sowie der Holm im Endleistenbereich. Der komplette Mittelteil wird noch einmal überprüft, er muß gerade und ver-

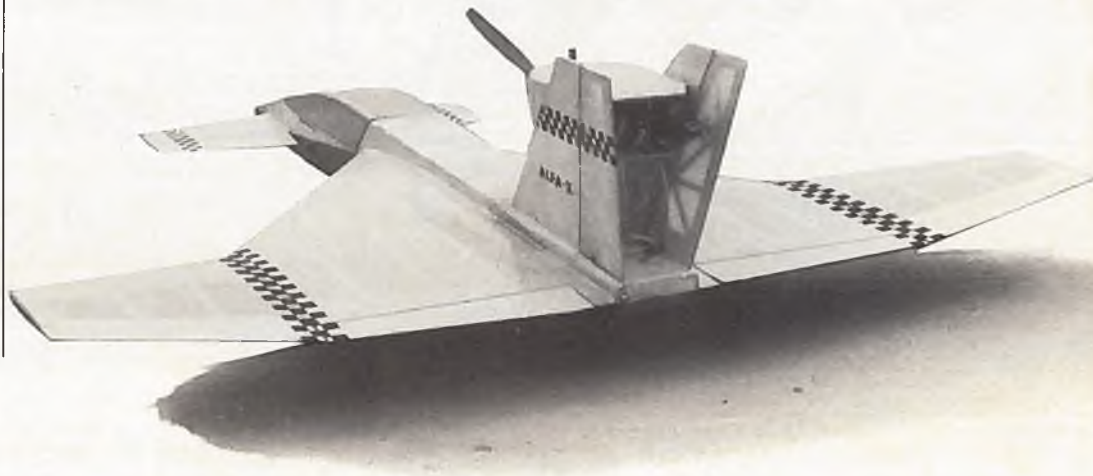
zugsfrei sein und kann zum Trocknen weggelegt werden. Danach wird der Buchenklotz des Fahrwerks montiert, der Flügel wird vorn und in der Mitte mit 2-mm-Balsa beplankt, an der Nase plan geschliffen und die Nasenleiste aufgeklebt.

Der Rumpf:

Auf die Seitenwände aus 3-mm-Balsa werden die Gurte aus Kiefer und Balsa 5×5 aufgeklebt, im vorderen Bereich Kiefer 3×12 sowie die zusätzlichen 3-mm-Balsa-Verstärkungen. Die fertigen Seitenteile schieben wir auf den Flügelmittelteil, kontrollieren sie auf exakte Winkeligkeit und kleben sie fest. Aus Vollbalsa fertigen wir die Höhenleitwerks-

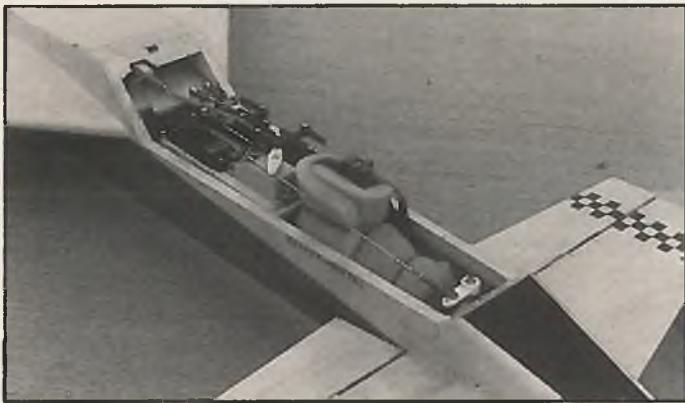
Dämpfungsflosse, die auch schon in den Rumpf eingeschoben, jedoch noch nicht festgeklebt wird. Das Rumpfende wird mit 5-mm-Balsa verschlossen. Die Spanten 1, 2, 3 können auch schon montiert werden. Nun wird das Leitwerk eingeklebt, dabei wird auch die Rumpfspitze geformt, d. h. die Rumpfseitenteile hier zusammengezogen und über die Spitze aus Balsaklotz verklebt. Die Motorgondel entsteht aus den Spanten 4 und 5, die über den Motorträger (6 und 6a) verbunden sind. Vorn wird der runde Spant 7 angeklebt. Die Gurte werden in die Ecken montiert und die ganze Motorgondel mit Balsa 3 mm beplankt. Der vordere, sich verjüngende Teil entsteht aus drei Balsadreiecken, s. Plan. Je nach vorgesehenem Motor wird der Ausschnitt in die Gondel angebracht. Nun kann die Motorgondel verschliffen werden und zwischen die aus gutem 5-mm-Balsa angefertigten Seitenleitwerke eingeklebt werden. Jetzt kann auch der Rumpf unten beplankt werden; vorn vor dem Leitwerk ist eine 1-mm-Sperrholz-Verstärkung. In dem schrägen Endteil des Rumpfbodens wird eine Öffnung für den Lenkhebel angebracht. In gleicher Art wie der Flügelmittelteil werden auch die Außenteile aufgebaut und mit Epoxi an den Flügel geklebt. Nun kann schon das ganze Modell verschliffen, die Scharniere und Ruder montiert und Servobrettchen eingeklebt werden. Davor wird die Kabinenhaube aus dem fertigen Rumpf herausgetrennt und von innen mit 5×5 -Balsaleisten verstärkt. Die Anlenkung der Seitenruder geht zum rechten Seitenleitwerk hin,

Ein solches futuristisches Flugobjekt könnte man gut in einem Science-fiction-Film einsetzen. Die Ente „Alfa-X“ kann man aber auch ganz einfach als ein Sonntagsmodell fliegen





Zwischen den beiden Seitenleitwerken wird das Triebwerk montiert. Hier muß man besonders gut und stabil bauen. Von der Konstruktion her ist das Modell aber ohnehin nur für den erfahrenen Modellbauer geeignet



Vollgepackt der Entenbauch

die beiden Ruder sind über eine Stange miteinander verbunden, damit sie gleichsinnig arbeiten. Die Drosselanlenkung erfolgt über einen flexiblen Bowdenzug. Für die Oberflächenbehandlung des Modells eignet sich sowohl Papier als auch Folie. Zum Schluß wird das vorher gefertigte Fahrwerk montiert.

Der Motor hat keinen Seitenzug, aber einen – 2-Grad-Motorsturz. Verzugsfrei und bei richtiger

wenig nach vorn zu verlegen; das Modell reagiert dadurch träger auf das Höhenleitwerk. Nach der ersten Eingewöhnung wird der Schwerpunkt zurückgenommen, dadurch wird das Flugzeug etwas „lebendiger“.

Die Rollstrecke ist etwas länger als bei normalen Modellen, was aber bei einem gerade laufenden Fahrwerk keine Probleme darstellt. Nach einem Motorabsteller fliegt die Ente mit einem recht guten Gleitwinkel weiter, nur sollte man sie nicht allzusehr „aushungern“.

Ich hoffe, jeder Nachbauer wird mit der Ente „Alfa X“ soviel Spaß haben wie ich mit dem Prototyp.

MT-982

ALFA-X

Ein RC-Motormodell in

Entenauslegung

Konstruktion: J. Cerny

Technische Daten:

Spannweite: 1 000 mm

Länge: 1 060 mm

Flügelfläche: 33,1 dm²

Gesamtfläche: 38 dm²

Flächenbelastung: 52 g/dm²

Fluggewicht: 1 800–2 000 g

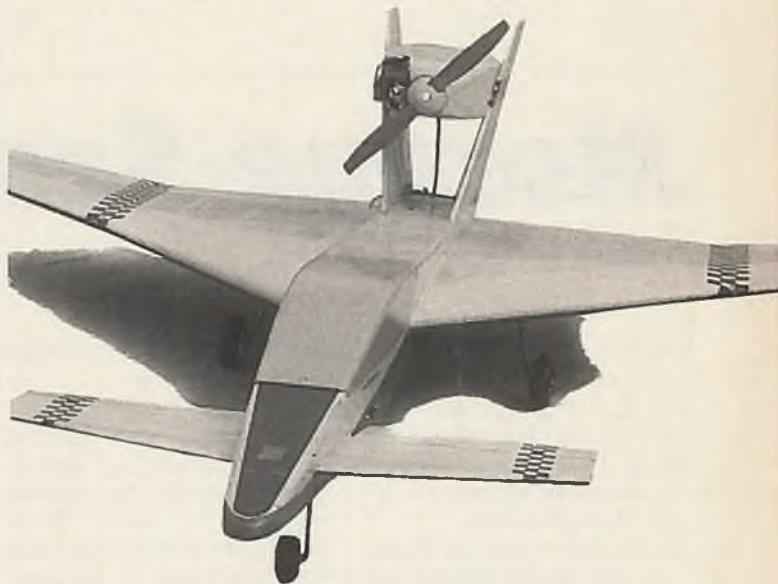
Motor: 3,5–4 cm³ Zweitakt

RC-Funktionen: Höhenruder

(= Entenflügel), Seitenru-

der, Querruder, Motor-

drossel



Der neue

KOSTENLOS

Modellbau-Buchprospekt

Auf 32 Seiten kompakt unser umfangreiches Buchprogramm über Modellbau und Funk.

Noch heute bestellen.
Wir haben am Heftende eine Bestellkarte für Sie vorbereitet!



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

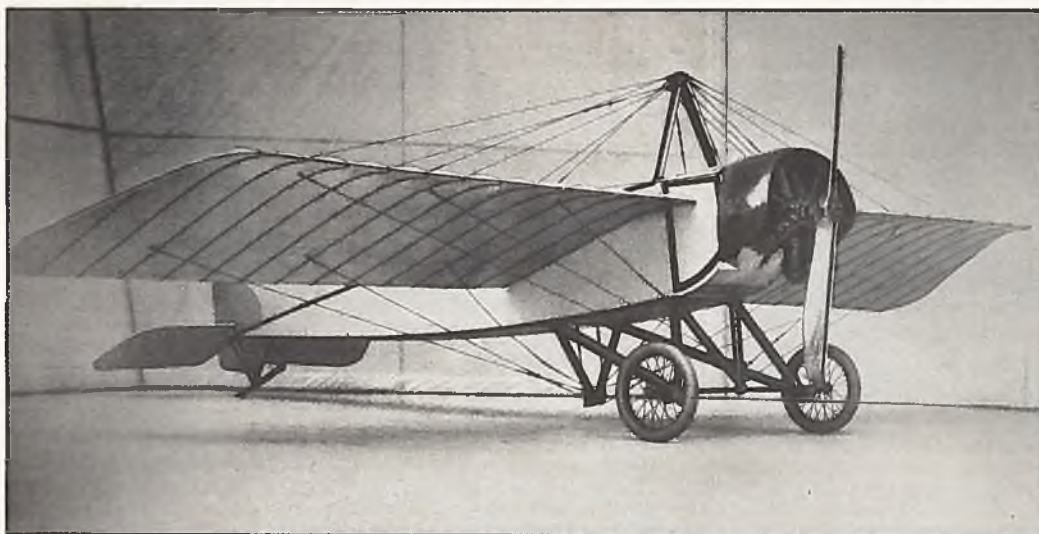


Soeben erschienen

Bauplanmaßstab 1:1

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

Der dieser Ausgabe der FMT beiliegende Bauplan für das Modell „ALFA-X“ ist aus drucktechnischen Gründen um etwa 1/3 verkleinert. Alle Angaben in Bauplan und Bauanleitung beziehen sich auf die große, nach dem Originalbauplan gebaute Version des Modells.



Die Morane-Saulnier in einer Archivaufnahme und als Replika im Pariser Musée de l'Air

Morane-Saulnier

Die französische Morane-Saulnier Flugzeuge sind heute noch ein Begriff, auch wenn die Firma seit 1966 nicht mehr existiert und die in Produktion befindlichen Typen seitdem von der Fa. Sociata hergestellt werden.

Die Gründer waren die Brüder Leon und Robert Morane und Raymond Saulnier. Sie bauten die Firma „Aéroplanes Morane-Saulnier S.A.“ auf, in der schon vor dem Ersten Weltkrieg die be-

sten Flugzeuge der damaligen Zeit entstanden sind.

Der Eindecker Typ A wurde 1911 eingeflogen. Es war ein Einsitzer mit Flügelverwindung, angetrieben vom Rhône-Rotationsmotor mit 50 PS. Wie immer damals, folgten schnell Änderungen und Verbesserungen an der Konstruktion, so daß eine Reihe Typen entstand, darunter auch Doppelsitzer. Die Flugzeuge gingen natürlich auch an die Militärs, wo

sie die Bezeichnung „MS 11“ erhielten. Sie wurden jedoch auch an Rußland und Rumänien geliefert, unter der Typenbezeichnung GA und GB gab es die Maschinen auch auf Schwimmern.

Die hervorragenden und immer steigenden Flugleistungen der Morane-Saulnier-Konstruktionen haben auch einer großen Anzahl von Piloten zu Rekord- oder Pionierleistungen verholfen. So hat Roland Garros 1910 auf einer Morane in Tunis den Höhenrekord von 5 610 m aufgestellt. Gustav Hamel hat auf einer Morane das British Aerial Derby mit 122 km/h gewonnen. Später hatte Hamel auf derselben Maschine erfolgreich Kunstflug vorgeführt; nach Nesterow und Pégoud war er der dritte Mann auf der Welt, der einen Looping geflogen hat. Im Jahre 1913 hat der Franzose Brindejone des Moulinais auf ei-

Aus den immer anwesenden Zuschauern konnte man sich hilfsbereite Leute aussuchen, so wenn man z.B. eine Motorlaufprobe machte. Zwei Mann am Leitwerk sorgen dafür, daß der Flieger dabei keinen Kopfstand macht

ner Europa-Tournee insgesamt 5 000 km zurückgelegt und im selben Jahr hatte Roland Garros zum ersten Mal das Mittelmeer überquert; die Strecke zwischen Saint Raphael und Bizert betrug 740 km.

Es gab noch viele weitere Spitzenleistungen und es gab natürlich auch weitere Konstruktionen von Morane-Saulnier, wobei die militärische Bestimmung immer mehr in den Vordergrund rückte und schließlich in den berühmten Jagdflugzeugen „Typ N“ ihren Höhepunkt erreichte.

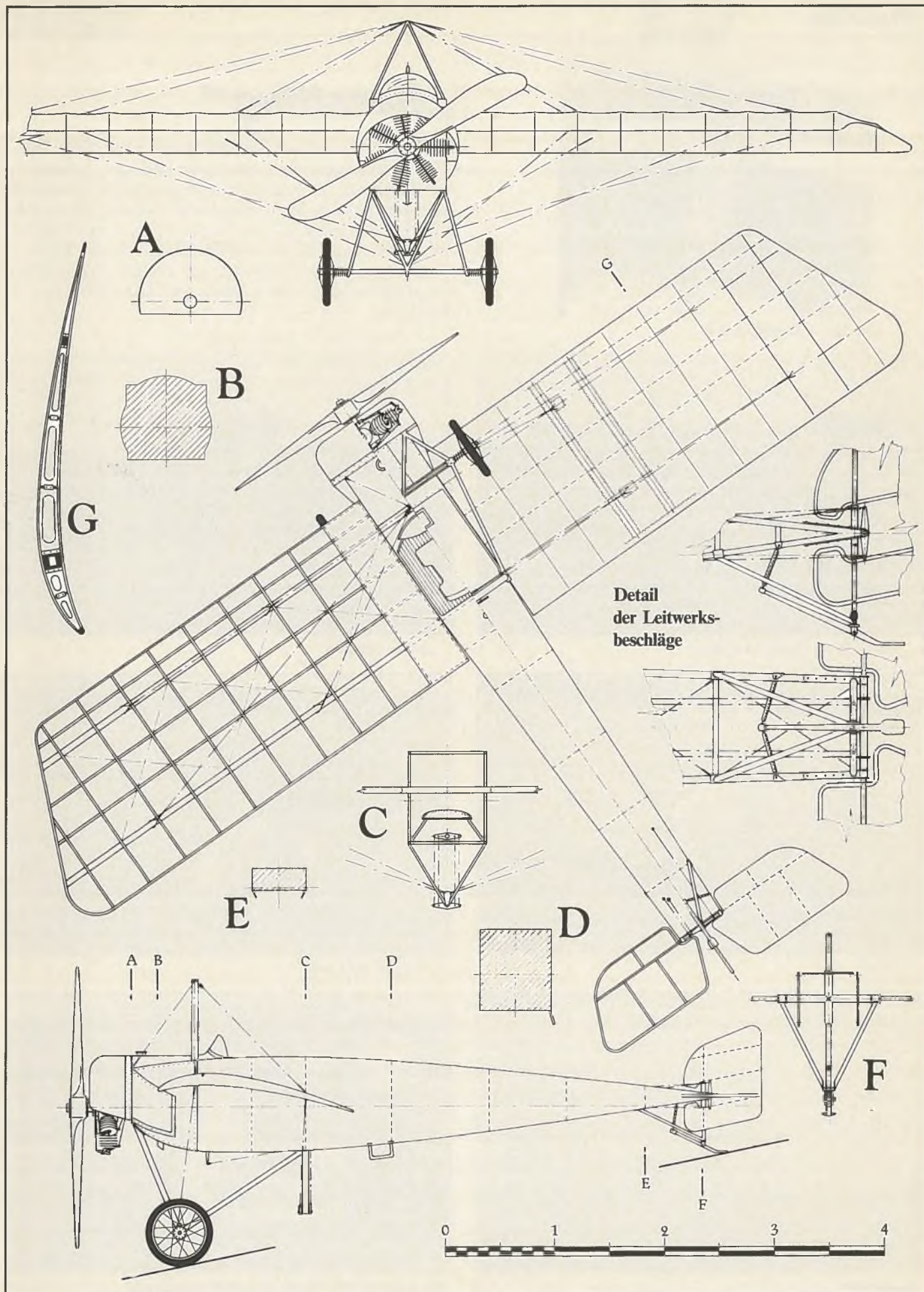
Technische Beschreibung

Der Flügel hatte ein für die damalige Zeit relativ dickes Profil und wurde zum Fahrwerk hin bzw. zum Turm mit jeweils doppelt ausgelegten Seilen verspannt. Der Rumpf war stoffbespannt, vorn dann blechbeplankt. Im Kabinenboden war ein Fenster, das es dem sehr tief sitzenden Piloten ermöglichte, nach unten zu sehen. Die Steuerung erfolgte mit einer Stange (Höhenruder), auf der ein Lenkrad befestigt war (Flügelverwindung) und mit Pedalen (Seitenruder).

Das Leitwerk, eine Stahlkonstruktion, war stoffbespannt, das Seitenleitwerk als Pendelruder ausgelegt.

Das Triebwerk war ein Rotationsnôme mit 37 bzw. 52 kW Leistung; der Propeller hatte 2,6 m Durchmesser. Die Blechmotorhaube hatte nicht so sehr einen aerodynamischen Zweck; die Rotationsmotoren schleuderten eine Menge Öl durch die Gegend und diese Haube diente dazu, die Piloten vor solchem Ölrain zu schützen; diese von Morane-Saulnier eingeführte Motorverkleidung wurde dann bei allen Rotationsmotoren verwendet. Ähnliches gilt für manches andere Konstruktionsdetail, das die beiden Brüder Morane mit Raymond Saulnier entwickelten und das zu einem typischen Merkmal aller Flugzeuge der „Goldenen Ära“ wurde.







Die letzten Einstellarbeiten ...

„Kunstflug“

Ergänzend zu unserer Kunstflugeinführung diese kleine Fotoreportage von einem ganz anderen, bodennahen Kunstflug. Diesen lernt man allerdings in keinem Kurs und aus keinem Buch. Diese Art der Akrobatik widerfährt manchmal ganz unglücklichen Modellpiloten, wenn, wie z. B. im vorliegenden Fall, der Empfänger versagt. Die Fotoserie mit seinem Doppeldecker Bucker Jungmann schickte uns Klaus Ebel aus Marburg.



... und der letzte Check vorm Start.

1



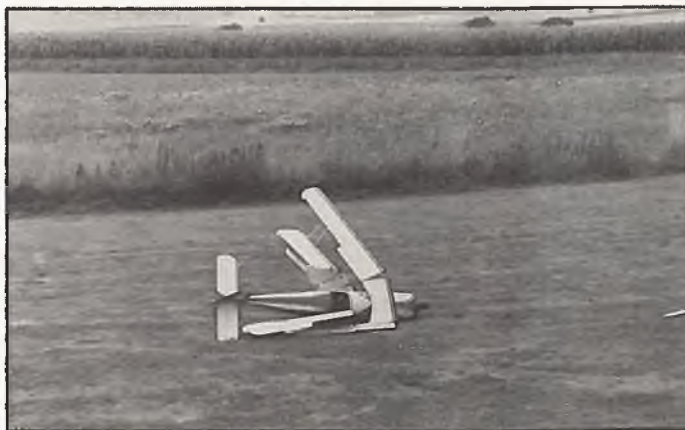
... und er fliegt, noch ...

4



... er rollt ...

2



... und jetzt nicht mehr.

5



... er startet ...

3



Man achte auf den Piloten: Er steuert immer noch!

6

Bau- und Testbericht für Junioren:

Unser Super-Domino

Nach vielen Rhönbesuchen wurde es klar: Es fehlte uns ein wendiges Hangflugmodell. Wir suchten nach einem Bausatzmodell, das wir auf unsere Bedürfnisse anpassen wollten. Teuer durfte es nicht sein und es sollte die Möglichkeit bieten, Querruder und Störklappen nachzurüsten. In dem Multiplex-Domino fanden wir unseren Segler.

Rumpf und Leitwerke

Wir begannen nach Bauanleitung mit dem Bau des Rumpfes. Der Kastenrumpf wird aus Balsaholz mit Sperrholzspanen und vorderen Verstärkungen aufgebaut. Im Bereich der Flächenbefestigung klebten wir zur höheren Festigkeit zwei zusätzliche Balsaholzspanen ein. Das Seiten- und das Höhenleitwerk sind aus Balsabrettchen hergestellt. Beim Höhenruder reicht ein Klebstreifenscharnier.

Tragfläche mit Querrudern

Die geteilte Tragfläche mit Styroporkern und Ayusbeplankung wird durch zwei Rundstähle (vorn \varnothing 5 mm, 240 mm lang, hinten \varnothing 2 mm, 76 mm lang) verbunden und mit Gummiringen auf dem Rumpf befestigt. Deshalb verträgt sie klaglos unsere gelegentlichen harten Landungen. Damit ist der Domino robust für flotten Hangflug. Wegen der Querruder nahmen wir die V-Form auf 6° zurück.



Christian (15) und Matthias (11) mit ihrem „Querruder-Domino“

In die Flügelwurzeln eingebaut: Das Querruder- und Störklappenservo



Christian und Matthias Morawietz

Für die Querruder rechneten wir die Maße von unserem Flamingo-Contest auf die Domino-Spannweite um ($30 \times 40 \times 470$ mm). Die Umlenkhebel befinden sich in Höhe der Mitte der Querruder 3 cm hinter der Nasenleiste. Alles ist durch Kunststoffröhrchen mit 0,8 mm Stahldrähten angelenkt, die knapp hinter der Nasenleiste verlegt sind.

Störklappennachrüstung

Unser „Super-Domino“ besitzt einfache 250 mm lange MPX-Störklappen. Sie befinden sich 75 mm hinter der Nasenleiste mit 290 mm Abstand zur Wurzelrippe. Der Styroporkern wird von der Wurzelrippe bis zum Flächenausschnitt mit einem Messingröhrchen durchstoßen, damit die Kunststoffröhrchen wie für die Anlenkung gezogen werden können.

Servoeinbau für Querruder und Störklappen

Die Betätigung von Querrudern und Störklappen sollte ohne Gestänge zum Rumpf möglich sein, da dieses sich bei harten Landungen stets verbiegen würde. Die Servos befinden sich im Wurzelbereich der Tragflächen. Paßge-

naue Taschen sind in die Flächenwurzeln eingebaut, und zwar zunächst aus 1-mm-Sperrholz mit Zacki sozusagen von außen um die Servos geheftet, die später in das Styropor mit Epoxy eingeklebt wurden.

Das Querruderservo sitzt knapp hinter der Nasenleiste. Auf dem Ruderhebel befinden sich zwei Kugelhöpfe, die mit entsprechenden Gabelköpfen eine Rutschkupplung bilden. Die Flächendicke läßt sogar den Einbau eines MPX-Nano-Servos zu.

Zur Betätigung der leichtgängigen Störklappen reicht ein preiswertes Kleinstservo aus, das in der Flächenwurzel hinter der Flächenverbindung Platz findet. Es sollte nicht in der gleichen Flächenhälfte wie das Querruderservo untergebracht werden, damit der Wurzelbereich der Tragflächen nicht zu labil wird. Vorsorglich ist der Wurzelbereich mit 10 cm breiter Glasfasermatte (80 g/m^2) und Epoxy verstärkt.

Flugerprobung

Der Schwerpunkt ist nach Bauplan und wenigen Handstarts festgelegt. Wir waren gespannt, wie unser Modell die Hochstartbelastung an unserer Flühs-Winde vertragen und sich die etwas höhere Flächenbelastung im Flug auswirken würde. Trotz zurückgenommener V-Form (Haken 1 cm vor Schwerpunkt) neigt das Modell nicht zum Ausbrechen. Das leicht erhöhte Fluggewicht erlaubt mit dem Modell einen flotten Flugstil. Gleichwohl ist sein Abreißverhalten unkritisch. Das Modell ist wendig und kann bei entsprechenden Hangverhältnissen auch mal „geheizt“ werden.

Damit bei härteren Landungen die Tragflächen nicht auseinanderdriften, schraubten wir die Flächenhälften mit zwei ABS-Streifen (15 mm breit, 30 mm lang) zusammen, und zwar auf der Oberseite in Nasenleistennähe und auf der Unterseite der Fläche ca. 40 mm vor der Endleiste, die bei größerer Belastung zerreißen. Mit unserem Domino haben wir ein besonders preiswertes dreischachsgesteuertes Modell mit Störklappen erhalten, das wir bei schmalem Geldbeutel empfehlen können.

Bevor man mit dem Training der Figuren anfängt, fliegt man – immer – eine genügend lange Strecke gegen den Wind im Normal- sowie Rückenflug, um die Austrimmung des Modells zu kontrollieren und evtl. kleine Korrekturen vorzunehmen.

Die erste Kunstflugfigur ist der **Looping**.

Ein geradliniger Anflug, die Tragfläche waagrecht, das ist die erste Voraussetzung fürs Gelingen nicht nur des Loopings, sondern jeder anderen Kunstflugfigur.

Das Modell kommt mit Vollgas gegen den Wind, das Höhenruder wird gezogen, das Modell fliegt eine steigende Bahn. Sobald sich das Modell oben in der Rücklage befindet, nimmt man den Ausschlag etwas zurück und die Motorleistung wird fast bis zum Leerlauf reduziert. Nun wird wieder etwas mehr „Höhe“ gegeben, das Modell fliegt jetzt hinunter. Vor dem Übergang in den Normalflug wieder den Höhenruder-ausschlag verringern und etwas mehr Gas geben.

Die Abweichungen in Flugbahnrichtung werden in den vertikalen Teilen der Figur mit Seitenruder korrigiert, die Schräglage des Modells in den horizontalen Teilen mit Querruder. Ein erfahrener Pilot kann später alles gleichzeitig korrigieren.

Am Anfang wird nur ein Looping geflogen, später zwei, drei. Der Pilot versucht die nächsten 1–2 Looping in der Bahn des ersten zu fliegen. Der Looping ist einfach.

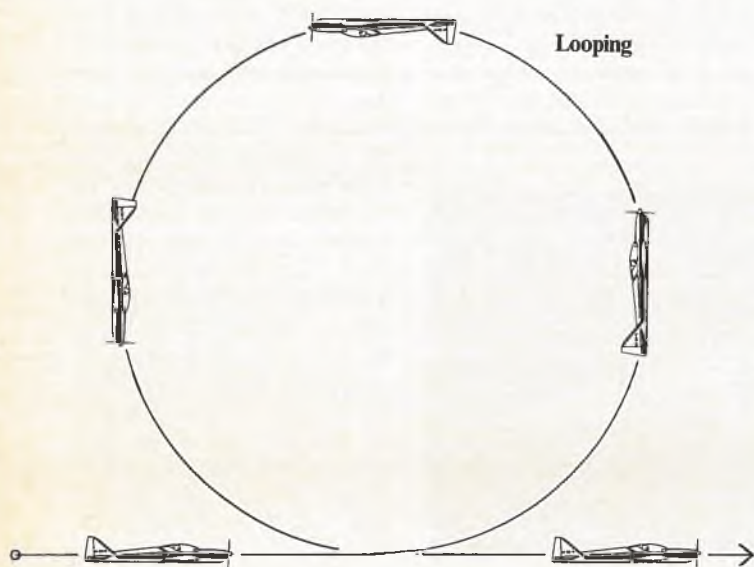
V. und L. Bily

Die wahre Kunst des Fliegens: Der Kunstflug

Folge 2: Die Figuren



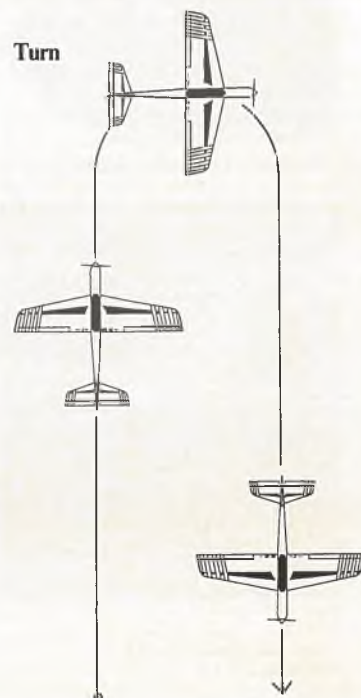
Der beste Kunstflieger der Welt, Hanno Prettnner. In vielen Jahren hat er mehr Titel gewonnen als jemals ein Modellflieger zuvor. Und er denkt noch lange nicht daran, sich zur Ruhe zu setzen.



Es hängt ausschließlich von Piloten ab, wie er die Geometrie dieser Figur in der Luft „sieht“ und wie er diese dann mit seinem Modell realisieren kann.

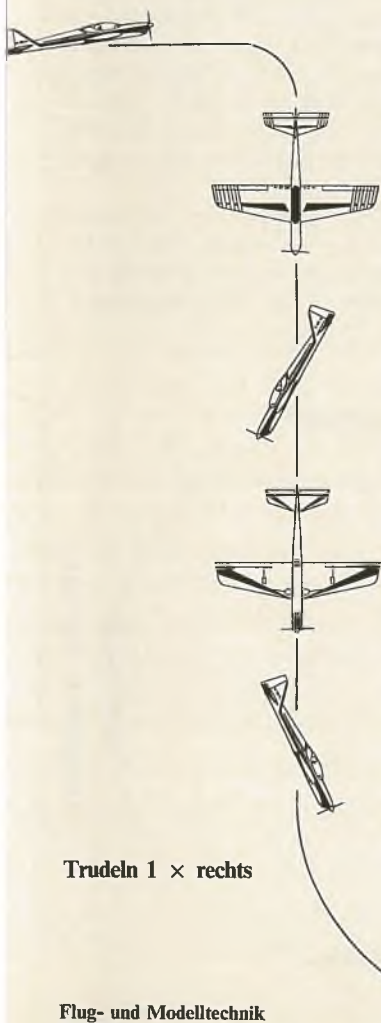
Der Turn ist etwas anspruchsvoller.

Die Ausgangsbasis ist wieder ein schneller, in jeder Hinsicht gerader Anflug. Das Modell wird durch energisches Ziehen fast senkrecht gestellt. In dieser Lage verliert es (schneller oder langsamer, je nach Aerodynamik, Gewicht etc.) die Fahrt. Das Gas wird auf die Hälfte etwa zurückgenommen. Rechtzeitig, knapp vor dem Moment, wenn das Modell fast „stehen bleibt“, schlägt das Seitenruder energisch bis zum Anschlag aus. Sobald das Modell

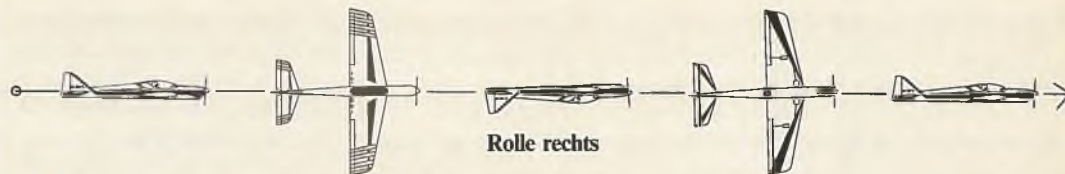


reagiert und sich um die eigene vertikale Achse dreht, nimmt man Gas bis zum Leerlauf weg. Es folgt ein mehr oder weniger steiler Sturzflug, während dessen das Seitenruder in Neutral zurückkehrt. Im unteren Teil der Figur wird das Modell mit einem Höhenruderausschlag abgefangen, ähnlich wie bei Loopings. Falls der Seitenruderausschlag im Steigflug zu früh kommt, wenn das Modell noch relativ viel Fahrt hat, folgt eine unsaubere vertikale Kurve. Falls aber dasselbe zu spät passiert, fällt das Modell so hinunter, wie es ihm die Natur befiehlt. (Etwas Gas geben, abfangen.)

Sobald der Pilot den einfachen Turn beherrscht, kann er den „Spiegelturn“ fliegen: Ausflug eines, z. B. rechten Turnes auf der rechten Basishälfte ist gleichzeitig Anflug in einen rechten Turn auf der linken Seite. Das Modell „pendelt“ so von links nach rechts und wieder zurück, das Training verläuft intensiver und effizienter.



Trudeln 1 x rechts



Rolle rechts

Im Hinblick auf den Reaktionsmoment des Motors, auf die Windrichtung etc. unterscheidet sich das Steuern des linken und rechten Turnes geringfügig.

Das Trudeln ist eine effektvolle, leider nur selten geflogene und wenn schon, dann meistens falsch eingeleitete, einfache Figur.

Der erste Versuch soll lieber etwas höher unternommen werden. Das Modell fliegt in ca. 100 Meter Höhe gegen den Wind. Das Gas wird bis zum Leerlauf zurückgenommen, und die Geschwindigkeit wird im Horizontalflug durch stetiges gefühlvolles Ziehen des Höhenruders abgebaut. Das Modell fliegt unter einem immer zunehmendem Anstellwinkel, max. ca. 10 Grad, sagt die „graue“ Theorie. Das Modell reagiert dabei immer „weicher“ auf die Ruderausschläge.

Noch bevor das Modell „von selbst“ irgendwie abschmiert – und dieser Moment muß probeweise gefunden werden – schlägt das Seitenruder bis zum Anschlag aus. Das bremst das Modell noch mehr ab, die Rumpfnase senkt sich, und um die innere Flächenhälfte herum fängt die Autorotation des Modells an. In dem Augenblick wird auch das Höhenruder voll gezogen. Vorsicht: das Querruder bleibt immer im Neutral. Das Modell fällt ähnlich wie ein Blatt, der Winkel der Rumpfachse zur Erde beträgt etwa 60 Grad und bleibt konstant. Sobald das Seitenruder in die Neutrallage zurückkehrt und der Höhenruderausschlag deutlich reduziert wird, kommt das Modell (bei korrekter Schwerpunktlage) aus dem Trudeln heraus. Jedes Flugzeug reagiert allerdings anders und manche drehen noch etwas nach. Diese Tendenz muß man beim Ausleiten berücksichtigen.

Am Anfang wird die Aufmerksamkeit dem Schwersten – dem richtigen Einleiten der Figur – gewidmet, später wird auch der Abschlußteil durch Training verbessert. Es ist egal, ob 3 oder 10 Um-

drehungen des Trudels geflogen werden, das Einleiten sollte in **derselben Richtung** wie das Ausleiten erfolgen. Danach wird nämlich der Pilot unter anderem beurteilt; das Drehen des Modells ist eine Fluglage, für die nicht der Pilot, sondern die Eigenschaften des Modells „zuständig“ sind.

Nun haben wir viel geflogen, wie sieht es aber mit den Wartungsarbeiten aus? Alles immer regelmäßig kontrolliert, evtl. Beschädigungen immer richtig und vollständig repariert? Improvisieren hat oft fatale Folgen, die Kette „Ursache-Folge“ funktioniert in der Fliegerei besonders zuverlässig ... Hier ein Beispiel, aus dem Leben gegriffen:

Bei der letzten, unsauberen Landung ist das einziehbare Bugfahrwerk im Rumpf geblieben. Die Rumpfnase wurde verkratzt – ... „die reparieren wir erst zu Hause ...“ –, das Bugfahrwerk haben wir gleich und richtig in Ordnung gebracht, die auf einem Blatt von der Asphaltplatte etwas „abgeschliffene“ Luftschraube neu ausgewuchtet. Bald befindet sich das Modell wieder in der Luft ...

Nach einem Abschwung in ca. 150 Meter Entfernung gebe ich energisch Gas – und in dem Moment sehe ich das Modell ganz unscharf. Sofort Gas weg, jetzt höre ich ein „komisches Geräusch“, dann herrscht Stille. Die Vibrationen haben höchstens 2 Sekunden gedauert, dem Modell ist aber nicht mehr zu helfen.

Die Anlage kann nicht mehr funktionieren, denn die Servobretter sind überall ausgerissen, und bei Steuerbefehlen wandern die Servos bloß im Rumpf herum, die Scharniere sind teilweise kaputt, so das z. B. die Querruder an den Stoßstangen hängen ... So finden wir den nicht mehr brauchbaren Rest des Modells nach seinem trudelnähnlichen Absturz in einem Kartoffelfeld ...

Das „reparierte“ Luftschraubenblatt fehlt.

Nun, eine neue Luftschraube haben wir uns erspart, ein Modell „im besten Alter“ ist verloren, der Motor ist beschädigt, die Anlage geht lieber zum Service ...

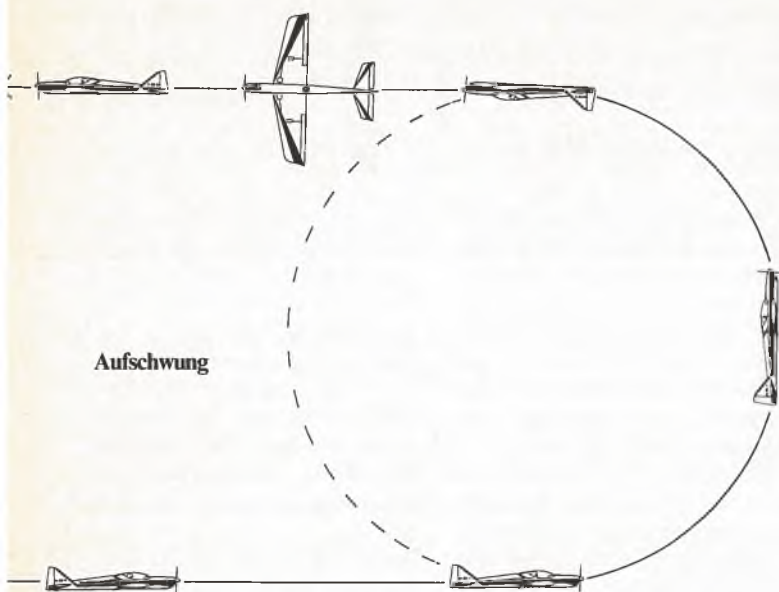
Alles klar? So, fliegen wir weiter. Nach dem Looping, Turn und dem Trudeln kommen **weitere Figuren, bei denen die wichtigsten Steuerbefehle vom Querruder ausgehen.** Die erste davon ist die **Rolle**.

Ein schneller Anflug mit Rückenwind, und mit nur einem kleinen Antippen des Höhenruders wird die Rumpfnase ein paar Grad über Horizont angehoben. Sofort danach, sobald sich der Höhenruderknüppel wieder im Neutral befindet, schlägt das Querruder aus. Falls beide Steuerbefehle (Höhe + Quer) gleichzeitig wirken, bleibt die Rumpfachse nicht in der Anflugrichtung, und die Rolle verwandelt sich in eine „Faßrolle“, oder sie „geht um die Ecke“. Falls der Querruderschlag zu spät kommt, steigt das Modell inzwischen offensichtlich, was der Eleganz sowie der Geschwindigkeit abträglich ist.

In der Rückenflugphase der Rolle muß kurz das Höhenruder „gedrückt“ werden, damit die Rumpfnase nicht unter Horizont sinkt. Knapp vorm Aufrichten des Modells in die Normallage die Querruder neutral stellen und die Flugrichtung ggf. mit leichtem „Ziehen“ korrigieren. Stark motorisierte, schnelle Modelle benötigen entsprechend kleine Höhenruderkorrekturen.

Anschließend können wir 2-3 Rollen hintereinander trainieren. Es hat wenig Sinn, noch mehr Rollen zu fliegen, weil das Modell immer mehr Fahrt verliert und zunehmend Korrekturen (Höhen- und Seitenruder) benötigt, womit ein Anfänger überfordert ist. Mit zunehmendem Können darf die Anzahl der Rollen gesteigert werden, bis wir eines Tages vielleicht soweit sind, die „Krönung der Rollen“ zu fliegen: Den Rollenkreis.

Eine **steigende Rolle** stellt für ein



schnelles Flugzeug mit einem leistungsfähigen Motor kein Problem dar.

Für diese Figur braucht die Maschine eine maximale Anfluggeschwindigkeit, dann wird sie durch gefühlvolles (!) Ziehen senkrecht gestellt. Es folgt eine Rolle um möglichst genau 360 Grad, danach wird gedrückt – und falls alles geklappt hat, fliegt das Modell in der Anflugrichtung selbstverständlich wesentlich höher aus der Figur hinaus.

Die Motorleistung ist auch für eine **langsame Rolle** sehr wichtig. Je schneller das Modell fliegt, desto einfacher ist diese Figur zu steuern. Diese fängt ähnlich wie eine schnelle Rolle an, nur der Querruderausschlag ist wesentlich kleiner. Also, fliegen wir z. B. eine rechte langsame Rolle:

In der Phase des **ersten Messerfluges** (Tragfläche in 90 Grad zur Erde) muß man mit „linkem“ Seitenruderausschlag helfen, die Rumpfachse horizontal zu halten. Noch vor der **Rückenlage**, in etwa 135 Grad, kehrt das Seitenruder zurück in die Normallage und das Höhenruder geht auf „Tief“. Bei etwa 225 Grad (Mitte zwischen senkrecht und waagrecht) wird der Höhenruderausschlag zurückgenommen, und das Seitenruder schlägt nach rechts aus. Danach geht das Seitenruder zurück, mit dem Höhenruder wird die Flugbahn in horizontaler Richtung ggf. korrigiert. So kompliziert, wie sich es anhört, ist das

ganze eigentlich nicht. Während der langsamen Rolle beschreibt der für das Seiten- und Höhenruder zuständige Steuerknüppel eine elliptische Bahn mit der längeren Achse in der Horizontale: Seitlich mehr, weniger nach oben und unten.

Zu Anfang werden uns die langsamen Rollen schon Schwierigkeiten bereiten, zu oft fliegt das Modell anderswo hin, als durch die „Rollenachse“ vorgegeben ist. Hier hilft nur Übung in der richtigen Dosierung und Abstimmung der Ruderausschläge aufeinander.

Nun haben wir die wichtigen Roll- und Rundfiguren trainiert;

die Vielzahl der Kunstflugmanöver setzt sich eigentlich nur aus der Kombination dieser beiden Grundspielarten zusammen. So z. B. **der Aufschwung**:

Das Modell fliegt eine Hälfte des Loopings und in der Rückenlage führt es eine Halbrolle durch. Weil der Querruderausschlag das Modell etwa abbremst, braucht es am Anfang mehr Fahrt als bei einem Looping.

Das Gegenteil des Aufschwung heißt **Abschwung**.

Das Modell fliegt wesentlich höher, macht eine Halbrolle, das Gas wird voll zurückgenommen und sobald die Geschwindigkeit nachläßt, folgt eine Hälfte des Loopings in den Normalflug. Beide Figuren werden vorteilhaft mit Rückenwind geflogen, später ist es möglich, beide aneinander zu hängen: In diesem Fall muß das Modell aber genügend Zeit haben, die nötige Fahrt für die Halbrolle des Abschwunges gewinnen zu können.

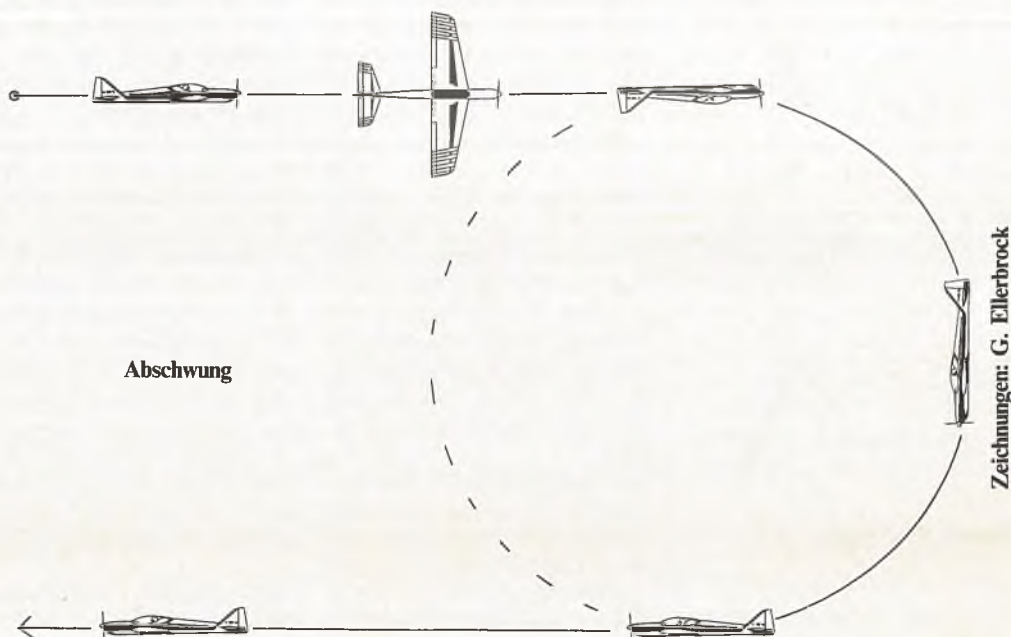
Über die Fliegerkunst des Piloten sagt eine – auf den ersten Blick vielleicht einfache – „**cubanische Acht**“ – sehr viel aus.

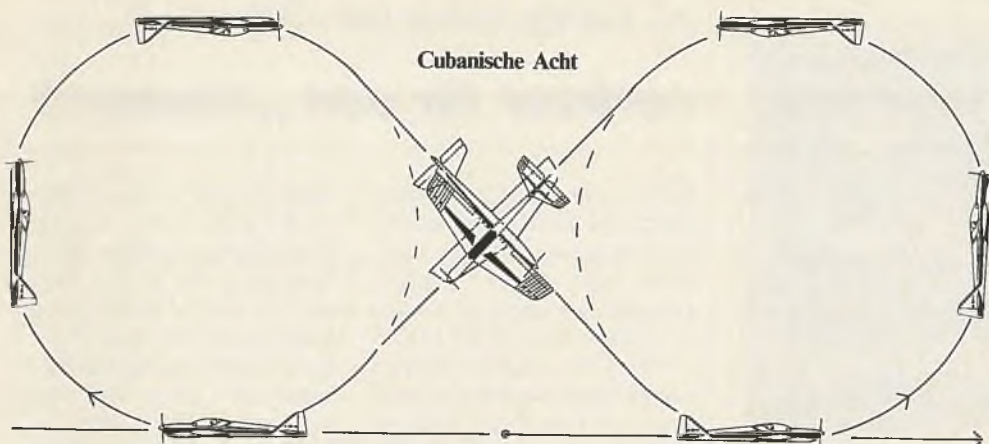
Nach den ersten $\frac{1}{4}$ des Loopings sinkt das Modell im Rückenflug (Winkel ca. 45 Grad) mir halbgedrosselem Motor, macht eine Halbrolle, im Normalflug sinkt unter diesen 45 Grad weiter, wird abgefangen und fliegt dasselbe in die Gegenrichtung. Die Halbrollen werden in der Hälfte des Loopingdurchmessers gedreht, beide

an derselben Stelle, was nicht sehr einfach zum Fliegen, um so einfacher aber zum Kontrollieren ist. Die Orientierungs- und Einschätzungsfehler beeinflussen die ganze folgende Geometrie der „cubanischen Acht“ und sind nur schwer zu vertuschen. Zur Kontrolle dient z. B. ein an der Stelle der ersten Halbrolle gehaltener Finger – natürlich nicht der des Piloten, sondern der eines Helfers.

Bei der Landung handelt es sich – bei Flugzeugen genauso wie bei Modellen, um eine Figur, die nur bei Könnern jedesmal und bei jedem Wind „sitzt“. Nicht nur die Zuschauer, sondern auch die Kollegen beobachten jede Landung aufmerksam, bekommt man doch hierbei einiges zu sehen. Geben wir es doch zu: Würden die Verkehrs-, Sport- und Militärflugzeuge so landen, wie wir es mit unseren Modellen so oft tun, dann zögen bald nur noch Vögel und die Wolken durch die Luft. Und, unsere Modelle, denn die halten doch sehr viel aus...

„Fliegen heißt Landen“, lautet der alte Spruch, und es kommt einzig und allein darauf an, mit dem Abfangen in richtiger Höhe und bei richtiger Fahrt anzufangen und durch genau dosiertes „Ziehen“ zu erreichen, daß das Flugzeug genau in dem Augenblick „durchsackt“, wenn es mit dem Fahrwerk den Boden berührt. Mit einem 3-Bein-Fahrwerk hat man es ein wenig einfacher, die Geschwindigkeits-





spanne für eine noch brauchbare Landung ist größer; im Idealfall setzt man aber auch dann mit dem Hauptfahrwerk zuerst auf und erst hinterher neigt sich auch die Nase.

Nicht vergessen: Eine gute Landung endet erst mit dem Ausrollen. Das heißt: Nach dem Aufsetzen die Rollrichtung halten (mit dem Seitenruder), bei „Zwei-

beinern“ Höhe gezogen halten. Wenn das Modell zum Stillstand kommt, etwas Gas geben, in die Boxen fahren, (Applaus abwarten) . . .

Mit einer gelungenen Landung ist der Flug allerdings noch nicht zu Ende, oder, besser gesagt, er sollte es nicht sein. Für das Modell steht noch eine **Kontrolle und Säuberung** an, für den RC-Piloten dann

-FMT-

immer
top-aktuell

eine **Beurteilung und Auswertung** des Fluges. Diese ist wichtig, wenn man wirklich lernen und seinen Flugstil verbessern will. Da man die eigenen Fehler nicht immer richtig einschätzt, ist es vorteilhaft, sich auch das Urteil eines sachkundigen Zuschauers oder Modellfliegerkollegen anzuhören. Man wird zwei Arten von Fehlern entdecken: Die zufälligen, die durch kurzes Nachlassen der Konzentration oder durch Wittereinflüsse wie Boe u. a. entstehen, und dann die Fehler, die uns öfter bis regelmäßig passieren. Den letzteren müssen wir unsere Aufmerksamkeit schenken, hier müssen wir die Fehlerursachen und die Möglichkeiten deren Behebung systematisch suchen. Das ist eine langwierige Aufgabe, die nicht an drei Wochenenden zu lösen ist. Ist man ehrlich zu sich selbst, wird man bald feststellen, daß mit jedem kleinen Fortschritt eine neue, größere Lücke sichtbar wird: Man lernt nie aus.

Mit der Landung ist der Flug noch nicht zu Ende. Es gilt, die einzelnen Figuren durchzusprechen und die Fehler herauszufinden.



Liebe Freunde des Flugzeugmodells,

Nach 1987 hat Hannes Deutsch mit den Männern des Heeressportvereins Burg Kreuzenstein in Korneuburg in der Nähe von Wien wieder einen Wettbewerb für Scale und Semi-Scale organisiert. Der am 9. und 10. 9. 89 stattfindende Modellflugwettbewerb dürfte wieder sehr interessant werden und Auskunft ist bei Hannes Deutsch unter Tel. 0 22 62 - 53 78 (Vorwahl Österr.) zu bekommen. Erstmals sieht die Ausschreibung Dopingkontrollen vor. Es ist wahr, ich lasse das mal ohne Kommentar hier stehen, mehr weiß ich auch noch nicht.

Wie entspannend Modellflug ist, beweist David Qualey, berühmter Gitarrist, den ich neulich auf dem Gelände des MFC Aerzen am späten Nachmittag modellfliegenderweise fand, obwohl er am selben Abend fast hundert Kilometer weiter ein Konzert zu geben hatte.

Bei Harald Lohmann ist in seinem (großen) Keller ein Otto-Doppeldecker, die Kiste hat Druckmotor, als beeindruckendes Supermodell entstanden. Der Oldtimer-Spezialist Harald hat wieder ein Meisterwerk erstellt.

Mit Fliegergrüßen,

Peter - Jürgen Hartwig

Peter Hartwig





O.K., chaotisch war's schon. Infrastruktur und Logistik voll „daneben“. Das Wetter zum Kotzen: Sturm, Regen, eigentlich haben nur noch ausgedehnte Nebelfelder gefehlt. Vielleicht radioaktiver Niederschlag, oder etwas in der Art. Dennoch ein großes Lob an den/die MBG Uelzen für die Ausrichtung des 4. offenen F-3-B Pokals 1989. Schon wieder gelogen: Die MBG hatte mit der Sache wohl wenig zu tun. Wären da nicht Kai Erdmann, Ingo Schröder und Konsorten gewesen, den vierten „Uelzen-open“ hätte es wohl nicht gegeben! Und zu den „Konsorten“ gehören vor allem diese jungen Lüneburger F-3-B Piloten, die nicht nur über den Winter einen Super-Flieger in Formen erstellt haben, sondern die fast die gesamte Organisation und Durchführung des sportlichen Teils übernommen hatten. Die Jungs stellen für den C-Kader Nord eine echte Bereicherung dar. Das, was ihnen an taktischem Geschick noch fehlt, gleichen sie durch eine geschlossene Teamleistung aus. Sie zu beobachten war eine Freude für alle, die wissen, daß F-3-B mehr heißt, als bedingungslos gewinnen zu wollen. (Und schon wieder 3 Leser für die FMT gewonnen!) Na gut, der 4. Uelzen-Open war zugleich der erste Teilwettbewerb um den 2. Nurflügelcup von Deutschland. Niemand nehme mir also bitte eine „Schwanzlosen“-Perspektive übel! Leider bedeutet eine solche Perspektive: Im Westen nichts Neues! Immer noch dieselben Piloten, immer noch dieselben Konstruktionen. Ich verzweifle inzwischen! Gut, Klaus Leisten aus Witten (CEOZWO/JIT) hat auf Anhieb in seinem ersten NF-Wettbewerb den „Zweiten“ gemacht. Dickes Lob! Ch. Behrens aus Karlsruhe hielt trotz Sturm mit einem abgemagerten CEOZWO-mini die Ehre des Zanonias-Teams aufrecht (Platz 3). Gewinner der Nurflügelwertung wurde Rudi Wichette aus Versmold, bereits letztjährig einer der heißen Anwärter auf den Jahrescup. Aber Neues, neue Gesichter gar? Fehlanzeige. Wo sind sie alle, die Nurflügler dieser Republik? Keine Lust auf Wettbewerbe zu haben, das ist eine Sache. Ein angenehmes Wochenende im Kreis gleichgesinnter, eine andere. Ach ja, richtig. Der Vorjahressieger (also ich) tat diesjährig etwas für die Wissenschaft. Er demonstrierte, welche Festigkeiten man auch bei den neuen FAI-Winden nicht unterschreiten darf. Richtig, das war ein hübscher Zerplatzter. Aber: Es dient der Sache. Ach ja, die Sache mit dem Auto nehmt Ihr mir bitte nicht übel!? Welche Sache mit welchem Auto? Ist doch wohl klar. Da greift man am zweiten Tag in Ermangelung des zerplatzten Kampfgeräts auf einen CEOZWO-mini zurück, zieht damit im Zeitflug die Konkurrenz gnadenlos ab und dann kommt dieser Streckenflug! Ausklinkprobleme, restart; erneuter restart. Es trägt nicht. Wieder runter, allerdings leider in einen platznahen Baum. Der Flieger fällt wieder heraus, unmittelbar auf ein ziemlich neues Auto, federt locker ab, legt sich zwischen zwei geparkte Modelle. Super, er hatte nur das Sonnendach getroffen. Wir hatten immerhin noch 1:30 Rahmenzeit. Entschuldigung! So etwas macht man nicht! Aber hatte ich es nicht gesagt: chaotisch war's schon!

Also: tailless forever

Hans-Jürgen Unverferth

18. Ludwig-Krämer-Cup 1989 – F-3-B:

Lorbeer für den „Champ“!

Vieles war diesjährig anders: nicht Dortmund, erstmalig Herten war Austragungsort des 18. LKC. Nicht mehr „freies Schießen“ (Winden) war angesagt, sondern 15 Milliohm Innenwiderstand des Windenmotors bei freier Batteriewahl (bis auf Kantenlänge, internationales Programm). Und was besonders weh tat: Günther Isensee konnte nicht unter uns weilen, weil es ihn zum dritten Mal in diesem Jahr ins Krankenhaus gezwungen hatte.

Einiges allerdings war auch gewohnt: Hertener Wettbewerbe besitzen eigenes Flair, eine hervorragende Logistik und eines der besten Klimata, die ich je auf Wettbewerben erleben durfte. Kam noch hinzu, daß Ulli Flühs seit Donnerstag vor Wettbewerbsbeginn wohl nichts anderes mehr tat, als Winden zu vermessen. Von was soll man noch erzählen? Daß es auch diesjährig wieder eine Nurflügelwertung gab (Kameraden, Ihr hört noch von mir!!!). Daß auch diesjährig die Beteiligung wieder international war. Daß sich die Firmen Isensee, Multiplex und Simprop wieder nicht lumpen ließen. Nun, neu war sicherlich, daß es sich meines Wissens um den ersten Wettbewerb (nach FAI-Regeln) mit neuen Winden handelte. Erstes Fazit: Mit der neuen Windenregel können wir leben, und zwar gut! Zahlreiche Streckenergebnisse über 20 bei für Hertener Platzverhältnisse schlechterer Windrichtung belegen dies sehr überzeugend. Über Stunden hinweg wurde mit Seiten- bzw. Rückenwind geschleppt!!! Niemand hatte Grund zu meckern! Bei den Modellen waren erstaunlich viele Vorjahreskonstruktionen zu sehen. Entweder hieß es dann, man habe den „Neuen“ noch nicht fertig, oder: wir fliegen weiter wie im letzten Jahr. Kein Kommentar von meiner Seite. Und dennoch – oder gerade: Lorbeer für den Champion: Reinhard Liese konnte die Sache mit einigem Punktabstand für sich entscheiden. Und nun fängt einfach einmal

meine subjektive Unsachlichkeit an: Ich finde es vom taktischen Einschätzungsvermögen einfach begnadet, wenn ein Pilot bis auf eine sehr geringe Restrahmenzeit warten kann, um dann noch einen Streckenausflugtausender zu fliegen. So etwas kann auch schiefgehen! Zumal, wenn sich keinerlei Anzeichen von Wetterbesserung etc. absehen lassen. Ein für allemal sei klargestellt: Auf diesen F-3-B-Weltmeister bin ich mit stolz! (Ob er es mir erlaubt oder nicht). Aber auch Werner (Vauth) möchte ich nicht vergessen. Einerseits flog er die schnellste Speedzeit des Wettbewerbs; andererseits: wenn man als Helfer eines konkurrierenden Piloten erlebt, wie dieser Typ aus gleicher Höhe und gleicher Bahn 4 Strecken mehr macht, dann tränen einem doch die Augen; na klar, aus Freude natürlich. Wir sind nämlich alle gute Sportskameraden, oder? Na also, bleibt mir noch ein Herzenswunsch. Das Team aus Lüneburg/Neuss (Kowalski/Schmanski/Weberschock/Anja) möchte ich gesondert hervorheben. Neben Kassel war das die beste Teamleistung, ganz klar. Und wenn Jungs Anfang zwanzig keinen Golf GTI fahren, sondern einfach die Courage haben, beim Speed erst einmal 3 min Thermik zu suchen, dann sind sie eine echte Bereicherung für den C-Kader Nord! Mädels, die sich fragen, ob sie für diesen Sport nicht die Reiterei aufgeben, erst recht. Jeder, der noch nicht weiß, ob er selbst 'mal nach Herten kommen sollte, der sollte 'mal in die Enzianhütte gehen. Das ist da am Weyherberg, Rhön; da findet Ihr die Kameradinnen/en, falls sie nicht gerade Wettbewerbe austragen.

Hans-Jürgen Unverferth

Resultate:

Mannschaft: 1. FSV Kassel, 2. SAF Team (Lüneburg/Neuss), 3. Condor Berlin

Einzel: 1. R. Liese, 2. B. Klose, 3. B. Ros

Nurflügel: 1. Unverferth, 3. Behrens, 3. Sielermann

Speeder E

Ferngesteuertes **Elektro-Kompakmodell**. Speziell für den Piloten konstruiert, der schon einen Elektro-Segler oder einen Trainer beherrscht und ein **spritziges Modell** mit mehr fliegerischen Möglichkeiten sucht.

Der Speeder E eignet sich ebenfalls als **Umsteigemodell von Seitenruder auf Querruder**.

Der Aufbau ist einfach aber sehr stabil in Ganzholz-Bauweise ausgeführt.

Als Standardantrieb ist ein 540S-Elektromotor ausreichend. Mit einem **Keller-Elektromotor** kann der Speeder E selbstverständlich auch so

richtig „heiß“ gemacht werden. Eine 4-Kanal-Funkfernsteueranlage, mit der Höhen-/Querruder und der Motorschalter betätigt werden, reicht für den Betrieb des Speeder E aus.

Jetzt in Ihrem Fachhandel



Terra Top

Die ausbaufähige zigtausendfach bewährte Funkfernsteueranlage mit 4 Kanälen in der Grundversion. Die **preisgünstige Anlage** kann durch Optionsmodule auf maximal 8 Steuerkanäle ausgebaut werden.

Spannweite: 1100 mm
Rumpflänge: 870 mm
Flächeninhalt: 25,3 qdm
Fluggewicht: ca. 1200 g
Gesamtflächenbelastung: ca. 41,5 g/dm

Modellsport mit Zukunft

robbe

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



Dynaglo von Simprop Treibstoff der Spitzenklasse

Sensationell und einzigartig ist diese Zusammensetzung von **Synthetöl** und **Alkohol**. Selbst unter höchster Belastung ist Dynaglo noch voll schmierfähig und steigert die Leistung sowie die Lebensdauer Ihrer Motoren.

Unsere Erfahrung, Ihr Erfolg!
Tanken Sie auf mit Dynaglo von Simprop.

Treibstoff	Schmierstoff-Anteil	Nitromethan
Dynaglo	8% Synth., 2% Riz.	—
Dynaglo 5	8% Synth., 2% Riz.	5%
Dynaglo 10	8% Synth., 2% Riz.	10%
Dynaglo 16	8% Synth., 2% Riz.	16%
Dynaglo 25	8% Synth., 2% Riz.	25%
Dynaglo 40	8% Synth., 2% Riz.	40%



**SIMPROP
ELECTRONIC**

Postfach 1440, 4834 Harsewinkel



Hans Gremmer

22. Deutsche Meisterschaften im Magnetflug am Hesselberg

Zum vierten Mal richtete die RC-Gruppe Dinkelsbühl nacheinander die Deutschen Meisterschaften der Klasse F1E aus: 1983, 1985, 1987 und nunmehr 1989. Der Termin 29. und 30. April – Samstag und Sonntag vor dem 1. Mai – war zumindest kalendermäßig günstig gewählt. Für einen Maiausflug schien jedoch das Wetter wenig einladend zu sein, da der Winter, der ja angeblich immer „bestimmt“ kommt, erst jetzt einen verspäteten Vorstoß unternahm, wobei der eiskalte Dauerregen am Freitag bei Nacht noch in leichten Schneefall überging, der am Samstagfrüh für das bekannte „Morgengrauen“ sorgte, und statt der 100 vom Berggipfel zu sehenden Dörfer konnte man kaum mehr den 240 m hohen, kilometerlangen Kamm erkennen. „Mich peitscht der nackte Ekel!“ stöhnte wohl so mancher Gipfelstürmer, doch die bewährte Wettbewerbsleitung steckte mit ihrem Optimismus auch verzagte Teilnehmer an. Schließlich was bisher noch keine der bisherigen Magnetflugmeisterschaften ganz ausgefallen – nur eine konnte 1977 wegen einsetzenden Dauerregens nicht zu Ende geführt werden.

Wohl angesichts der trüben Wetteraussichten hatten sich einige der 56 angemeldeten Hangflieger von einem „Ausflug“ zum Hesselberg abschrecken lassen, doch

die Anwesenden wurden kaum enttäuscht: Am Samstag wehte nach Aufhören der Niederschläge gegen Mittag ein zartes Lüftchen direkt auf den landschaftlichen ungemein reizvollen Nordhang zu, wo man zunächst von einer riesigen Waldblöße aus in drei Durchgängen mit je 5 Minuten Maximalflugzeit „die Flucht nach vorne“ (wovor?) übte, am Sonntag aber bei etwas auffrischendem Wind zu den letzten zwei Durchgängen auf halbe Höhe herabstieg und damit auch schon näher dem „Stechplatz“ im Vorfeld kam. Auf dieser untersten Stufe sollten sich nun die besten der 14 Favoriten für die „Höheren Weihen“ qualifizieren.

Natürlich konnten bei einer Aus-

laufhöhe von höchstens 30 m über Grund nur meteorologische Kenntnisse über Aufgleitströ-

Sigi Püttner, VMS Regensburg, startet im flachen Vorfeld zum Siegesflug mit unwahrscheinlicher Startüberhöhung

mungen weiterhelfen, wenn man das erste Maximum von 5 Minuten und das zweite sogar mit 7 Minuten erreichen wollte. Zunächst sehen die Stechtaktiken für solche Leistungen ziemlich läppisch aus: Man muß zwischen Kalt und Warm, zwischen Wind und Flaute unterscheiden und auf die tiefste Aufwindstelle zufliegen können – aber erst die richtige Kombination bringt den Erfolg! Im übrigen wollen wir als besonderen, kostenlosen Service im Oktober ein Training im meteorologischen Magnetfliegen im Nördlinger Ries anbieten. Meldungen sind jetzt schon willkommen: Hans Gremmer, Oberbreitenauerstraße 11, 8300 Landshut, Tel. 08 71 / 7 36 31.

Ergebnisse:

Teilnehmer: BY 14, BW 14, NW 9, NI 8 und HE 3 = zusammen 48

Deutsche Jugendmeisterschaft:

Schüler:	1. Kuttler Alexander	1500 + 300 + 48 Pkt.
(3 Tn)	2. Püttner Birgit	1500 + 300 + 4 Pkt.
	3. Eyrich Andy	749 Pkt.

Jugendliche:	1. Mehr Jörn	1490 Pkt.
(7 Tn)	2. Kaupert Manuel	1477 Pkt.
	3. Marc Tobias	1353 Pkt.

Erwachsene:	1. Püttner Siegfried	1500 + 300 + 238 Pkt.
(38 Tn)	2. Schubert Helmut	1500 + 300 + 147 Pkt.
	3. Groh Thorsten	1500 + 300 + 117 Pkt.
	4. Kuttler Peter	1500 + 300 + 24 Pkt.
	5. Kaupert Bernhard	1500 + 247 Pkt.

20. Wasserflugwettbewerb der FAG Kaltenkirchen Wasserkunstflug F-3A(W) für 2- und 4-Takt-Modelle

G. Ellerbrock

Es war, wie es sich für einen Jubiläumswettbewerb gehört: Top-Wetter, hohe Teilnehmerzahlen (21 2-Takter, 11 4-Takter), und wie immer internationale Beteiligung mit Piloten aus Österreich, der Schweiz, und den Ländern Bayern, Berlin und Schleswig-Holstein. Nach dem diesjährig zum ersten Mal ausgetragenen Pokalfliegen in Bregenz (A) am

Bodensee Ende April kam dem FAG-Wasserflug besondere Bedeutung zu, denn für die meisten war dies die letzte Gelegenheit, vor dem Europacup (30. 6.–2. 7. Schongau/BY) ihre z.T. neue Ausrüstung unter Wettbewerbsbedingungen zu erproben. Das Wasserflugprogramm enthält (noch) keine bewerteten Wendefiguren, aber als Ersatz altgedienter Modelle kommen heutzutage fast ausschließlich F-3-A-Spitzen-

geräte zum Einsatz. Sie haben mit Schwimmem fliegerisch keine Nachteile gegenüber ihren schnellen Vorgängern wie Curare, Pico, Kobra, Schocker, Ceres usw., sind bei richtiger Abstimmung auf jeden Fall leiser zu fliegen und werden auch im Wasserflug bald dominieren. Allerdings, und das war beim FAG-Wettbewerb, wo auch immer der Wind weht, klar erkennbar: Die optimale Abstimmung des Antriebs bereitet am

noch langsameren Wasserflugmodell mehr Probleme als bei entsprechenden Landversionen. Power ist eben hier wie dort, und hier halt noch ein bißchen mehr, notwendig.

Sehr beliebt, wie auf dem Lande, ist P. Wessel's Flash-Light 2, auch das wohl schönste Modell des Wettbewerbs war ein solcher: Klaus Pohlmann (FAG) hatte sich für seine Maschine federleichte Voll-GfK-Flächen und ein Schwimmergestell (Schwimmerlänge 1 m!) als GfK-Sandwich gebaut. Mit dem OS 120 Surpass, 13,5 x 11 Dynaprop und viel Blei im Seitenleitwerk (da mußte er der langen Schnauze dieses Modells Tribut zollen) kam zwar mit ca. 4,5 kg kein Leichtgewicht heraus, aber immer noch eines der bestmotorisierten Modelle. Er konnte trotz nur weniger Trainingsflüge auf Anhieb hinter Erich Däubler Platz 2 im Viertaktwettbewerb erreichen.

Bei den 2-Taktern lief fast alles wie gewohnt. M. Kroeger, erfolgreichster Wasserflieger Europas und wahrscheinlich sogar welt-



Von dem schönsten Mai haben in diesem Jahr auch die Wasserflieger profitiert. Sommerstimmung bei der FAG; es gab Jahre, wo dieser Wettbewerb bei Winter-Regenkleidung und viel Grog ausgetragen wurde

weit, verzichtete als Wettbewerbsleiter auf die Teilnahme, so konnte E. Däubler erwartungsgemäß die auch hier zum Sieg nötigen 1000er verbuchen. Abgesehen vom Pech des DM-Dritten Bernd Ellerbrock, der mit seinem neuen Flash Light mangels Training noch Probleme bei der punktreicheren Wasserarbeit hatte, blieben Überraschungen aus. Erfahrung und konstante Durch-

gangsleistungen sind immer wieder ausschlaggebend bei den fliegerisch nicht einfachen (meist bockiger Seitenwind) Bedingungen des FAG-Wasserflug. Die auch diesmal nicht seltenen Schwimmerbrüche und verbogenen Schwimmergestelle werden aber mit Sicherheit zum Europacup repariert sein. Dann heißt es wieder: Anfahr! ..., Abwassern und Steigflug! ...



Der „Flash Light 2“, eine Konstruktion von Peter Wessels, in Voll-GfK von Klaus Pohlmann nachgebaut. Motor OS 120 Surpass und auffällig lange Schwimmer

Ergebnisse Wasserflugwettbewerb bei der FAG

Die ersten 5:

2-Takter

1. E. Däubler; 2. H. Johannsen
3. H. Spöttl; 4. M. Greve jun.
5. D. Mohr

4-Takter

1. E. Däubler; 2. K. Pohlmann
3. H. Spöttl; 4. E. Bickel
5. H. Wagner

13. Bremer Elektroflug-Wettbewerb beim MFC Stieglitz

Es war wahrlich keine Unglückszahl, die 13, die die Folge dieses Wettbewerbes angab. Die rege Beteiligung beweist, daß Helmut Meyer, der Initiator, mit seinem „Volks-Elektroflugmeeting“ nach wie vor richtig liegt. Und das Wetter belohnte die Organisatoren und Teilnehmer: Es war einfach super an diesem letzten April-Wochenende.

Die Ausschreibung macht diesen Wettbewerb für jeden offen: Für den Hanseaten-Cup dürfen E-Segler mit bis zu 14 Zellen eingesetzt werden, also solche, die die große Mehrheit in dieser Sparte ausmachen.

Die Kunstflug-Klasse schreibt einen noch bescheideneren Stromspeicher vor: Nur sieben Zellen darf das Modell haben; damit liegt man allerdings an der unteren Grenze des Machbaren. Der Elektrokunstflug spielt nach wie vor eine Außenseiterrolle und diejenigen, die da aktiv sind, tun das doch mit größeren Akkus. Ein paar „Sanyos“ mehr sollten es

vielleicht doch sein dürfen in Ristedt, dann würden auch mehr kommen als in diesem Jahr: Drei waren es an der Zahl.

Viele gingen dagegen in die Luft, und dazu noch gleichzeitig, in den beiden Dauerflug-Durchgängen und lange mußten sich die Piloten und die Zuschauer die Hälse verrenken: 27 Minuten blieb K. H. Schwecke mit seinem Siebenzeller oben, bei den Zehnzellern gewann G. Moese mit einer doppelten Zeit: 58 Min., 14 Sek. Und daß

nicht allein die modernsten Konstruktionen die ersten Plätze belegten, sondern auch „Papierflieger“, manchmal in ganz einfacher Auslegung, vorn mitmischten, beweist nur, daß bei diesem „Jedermann-Wettbewerb“ wirklich jedermann seine Chance hat. **m.s.**

Ergebnisse, jeweils die ersten Drei: Hanseaten-Klasse, 33 Teilnehmer

1. L. Rahlves, SMC Langenhagen
2. R. Hoerr, MVF Biebertal
3. R. Robrecht, FAG

3. R. Robrecht, FAG

Dauerflug, 7 Zellen

1. K. H. Schwecke, Hude
2. R. Sommer, Osnabrück
3. U. Schneller, Walsrode

Dauerflug, 10 Zellen

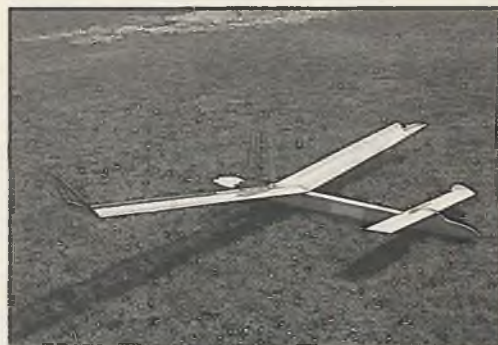
1. G. Moese, Bibertal
2. T. Gläser, Peine
- G. Trakies, Rietberg

Gewinner der Kunstflugklasse:

- D. Schwetzler, Delmenhorst



R. Sanftenberg hat, wohl mehr zum Spaß, diese „Kiste“ eingesetzt



Auch eine Ente war in Ristedt mit von der Partie

Der LSV Bayer-Leverkusen hat seinen traditionellen Wettbewerb und viele Freunde, die jeweils Anfang Mai zum Flugplatz Fühlingen mit ihren vorbildgetreuen und vorbildähnlichen Flugzeugmodellen pilgern. Interessant in diesem Jahr die Entwicklung in der Scale-Klasse (FAI) bis 7 kg, die mit 20 Anmeldungen vom Wegfall der kleinen Semi-Scale-Klasse des DAeC profitierte, was schließlich auch gewollt war. In die Wertung kamen schließlich in beiden Klassen je 17 Flugzeugmodelle von hohem Niveau. In Scale ging es auch um die weitere Ausscheidung für die WM im nächsten Jahr. Klar, daß hier die deutschen Spitzenflieger vertreten waren. Der LSC Bayer-Leverkusen versteht es schon viele Jahre ausgezeichnet, für eine gute Organisation zu sorgen und die Teilnehmer gut zu betreuen. Der Wettbewerb für die Semi-Scale-Modelle fand bei sehr böigem, kaltem Wind statt. Fritz Eickhoff sagte dazu nur trocken: „Kein Tiger-Moth-



Schön ist die Pilatus PC 9 von Rolf Pichler

Nun fliegen sie wieder . . .

Scale und Semiscale in Leverkusen

P. J. Hartwig

Wetter heute!“ Der Standard in beiden Klassen ist sehr hoch und insbesondere bei den neuen Modellen wieder gestiegen. Fliegerisch kommen alle Piloten gut zu recht. Da hat sich viel getan in den letzten Jahren.

In Semi-Scale flog Wolfgang Weber mit seiner bekannten Heinkel He 219 unangefochten an die

Spitze. Die PILATUS PC 9 von Rolf Pichler, ebenfalls mit Höchstpunkten in der Baubewertung, bestach schon durch ihr (pinsellackiertes) Finish. Rolf Pichler kam auf Platz 2. Zu bewundern war auch Klaus D. Poestges, der es mit seiner leichten (6,5 kg) Fokker E 3 im Feld der großen Brummer auf den 3. Platz brachte. Und das mit Flächenverwindung.

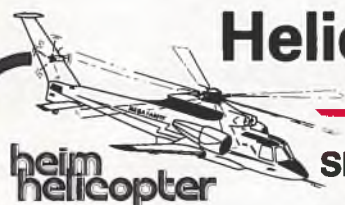
Beide Modellklassen waren aus-

tauschbar und die Modelle hätten in Scale oder Semi-Scale starten können – von den Gewichtsgrenzen eben abgesehen. Vom Bauen gibt es da nicht mehr gravierende Unterschiede, was für die Modellsportler spricht. Prächtig war auch die HARVARD T 6 TEXAN von Heinz Thoma. Das konventionell gebaute Modell ist ganz mit Alu überzogen, motorisiert mit einem TARTAN-Boxer 44 ccm. Bestehend auch die JU 87 B von Michael Birkhoff mit einem sehr leisen 30 ccm Super-Tigre mit PSD-Schalldämpfer von Simprop.

Als ob der Wettergott das wüßte, hatte die Scale-Klasse mehr Glück mit idealem Wetter am Sonntag. Der 2. und 3. Durchgang konnten dadurch zu besonders guten Flügen führen. Dominierend wieder durch gute Baubewertung und exzellente Flüge Max Merckenschlager mit der Weltmeister-Bristol-Scout. Als weiterer sehr erfahrener Wettbewerber kam mit der RYAN Spe-

-FMT-

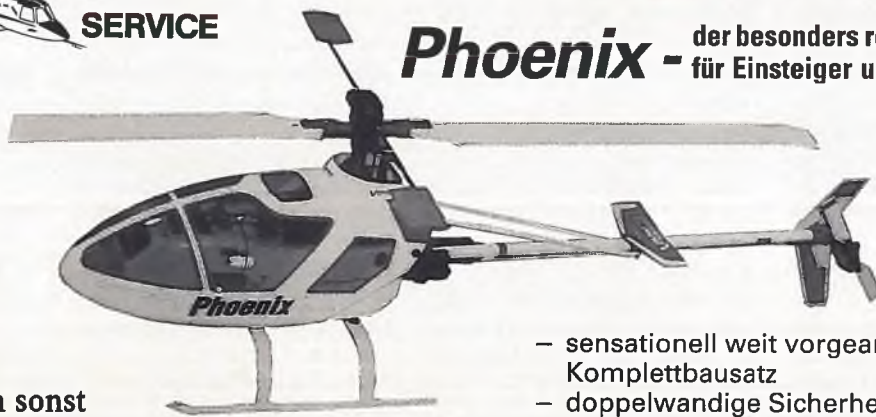
Helicopter-Tuning VARIO[®] Rotor-Systeme Uli Streich



heim
helicopter
Ihre
Hubschrauber-
Adresse

SERVICE

Phoenix - der besonders robuste Trainer für Einsteiger und Könnner



»So schnell kommt man sonst nicht zum Fliegen!«

- sensationell weit vorgearbeiteter Komplettbausatz
- doppelwandige Sicherheit durch integrierten Kühltunnel
- weiß eingefärbte GfK- und kunststoffbeschichtete Metallteile

Wir gehören zum VARIO-Tuning-Team:

Rotary
Flight-Center
Ahornweg 25
CH-3123 Belp
☎ 031/81 5247

Modellsport Schweighofer
Hauptplatz 9
A-Deutschlandsberg
☎ 03462/2541-19
od. 0222/341695

Berko Modelbouw
Nieuweweg 100
NL-3905 LP Veenendaal
☎ 08385/21191
Helix-Import H. van Dam
Rijksweg 200
NL-9423 PE Hoogersmilde
☎ 05927/59174

Thommy's Modellbauecke
Bahnhofstr. 44 · 8960 Kempten
☎ 0831/1 8899 · FAX 1 88 18
RC-Modell-Technik Rolf Jänchen
Hasenheide 16 · D-1000 Berlin 61
☎ 030/6923586

Filder Heli Technik
J. Scholz · Schreierstr. 24
D-7024 Filderstadt
☎ 07156/63470
Modellbau-Paradies
M. Seebauer · Hermannstr. 3
D-8560 Lauf · ☎ 09123/13531

Modellbau König
Holtershausen 4
D-3552 Einbeck 1
☎ 05561/5491

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

Heute Farb-Katalog anfordern!
DM 10,- in Schein oder Briefmarken beilegen.

VARIO · Seewiese 7 · D-8781 Gräfendorf
Tel.: 093 57/1097 · Fax 093 57/397

cial (beste Baubewertung) Toni Hrubesch auf Platz 2. Jürgen Steinberger folgte mit der BE 2 C. Stefan Wisst hatte seiner NIEUPORT 17 in vielen Arbeitsstunden eine Umlaufmotor-Attrappe verpaßt, die sich in der Motorhaube gut sichtbar im Fahrwind drehte. Horst Simon kam wie sein Bruder Harald mit einer Me 163 (Kraftei). Harald flog ganz leise in Semi-Scale mit einem 8-ccm-OS-Surpass-Viertakter (!), während der Picco 13 ccm im „Scale-Kraftei“ von Horst zunächst eher wie eine Düse lang, durchaus dem Original angemessen, aber jenseits aller Möglichkeiten, auf Plätzen wie in Fühlungen zu fliegen. Durch Ver-

wendung einer Dreiblatt-Luftschraube wurde das Modell dann ruhiger, natürlich auch etwas langsamer. Die beiden Simons sind eine weitere Bereicherung der Szene. Ihr Vater war mit einem Kraftei 1972 der erste deutsche Scale-Weltmeister.

Am Rande des Wettbewerbes gab es Solarflüge mit dem „Solar-Flyer“ durch den Autor und Vorführungen einer Gasturbine von Kurt Schreckling, die sich in Kürze mit einem Modell bewähren soll.

Der rührige Walter Justus und seine Kameradinnen und Kameraden hatten alles gut im Griff; ein guter Wettbewerb und ausgezeichnete Leistungen.



Die Nieuport von Stefan Wisst, die mit einer sich drehenden Umlaufmotor-Attrappe fliegt

Ergebnisse, jeweils die ersten Zehn:

Semi Scale

Platz	Name, Vorname	Modell	Bau	Flug	Gesamt
1	Weber Wolfgang	Heinkel HE 219	1800	1645	3445 HE
2	Pichler Rolf	Pilatus PC 9	1800	1519	3319 BW
3	Poestges K.-D.	Fokker E 3	1755	1237	2992 NW
4	Müller Norbert	Piper J 3	1770	1206	2976 NW
5	Loschmidt Horst	Piaggio P 149 D	1585	1362	2947 BY
6	Birkhoff Michael	Junkers JU 87 B	1475	1470	2945 NW
7	Seitz Werner	Morane Rallye 235 GT	1718	1203	2921 BY
8	Eickhoff Fritz	Tiger Moth	1508	1288	2796 NW
9	Harren Wilfried	Piper J 3 Cup	1568	1225	2793 NW
10	Kottmann Uwe	Piper Seneca 2	1455	1297	2752 NW

Scale

Platz	Name, Vorname	Modell	Bau	Flug	Gesamt
1	Merkenschlager Max	Bristol Scout D	1680	1878	3558 BY
2	Hrubesch Anton	RYAN Special	1876	1432	3308 NW
3	Steinberger Jürgen	BE 2C	1597	1708	3305 BY
4	Wisst Horst	SE 5A	1561	1601	3162 BW
5	Gallena Norbert	BE 2	1581	1558	3139 BY
6	Ringhausen Heinz	Morane	1592	1516	3108 NW
7	Geppert Max	Curtiss Janny	1710	1193	2903 BY
8	Lipp Heinrich	Tiger Moth	1507	1373	2880 NW
9	Lorenz Dietmar	Tiger Moth	1404	1422	2826 NW
10	Hartwig Peter	Udet Flamingo	1336	1482	2818 NI

5 JAHRE GARANTIE!



Abb. 1

Im härtesten Einsatz hat sich gezeigt, daß die Ganzmetallgetriebe unserer STAR-SERVOS extrem belastbar sind. Ab sofort bieten wir – zusätzlich zu unserer 6-Monatsgarantie – eine **5-Jahresgarantie auf die Metallgetriebe** unserer STAR-SERVOS! Obiges Foto des MICRO-STAR-Ganzmetallgetriebes (Abb. 1) gibt einen Eindruck der hervorragenden Verarbeitungsqualität.

Die Servos MINI-STAR – wie auch sämtliche VS-SERVOS – werden mit hochwertigen Potentiometern mit 6fach-Schleifer (Abb. 2) ausgerüstet; dadurch sind sie unempfindlich gegenüber Vibrationen. Den gleichen Effekt erzielen wir bei den Microservos der STAR-Reihe durch den Einsatz teurer Keramik-Kleinstpotentiometer. Unsere Microservos (SPEED-STAR, MICRO-STAR und VS-650 Speed) sind mit Hochleistungsferritmotoren (Abb. 3: 5poliger Anker des MICRO-STAR-Motors) und Hybridelektronik ausgerüstet, die störunanfällig auf kleinstem Raum höchstmögliche Stellgenauigkeit und Leistung bringen. Abbildung 4 zeigt eine Hybridelektronik im Vergleich zum konventionell aufgebauten IC-Verstärker des Servos VS-200.



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4

Technische Daten und Preise

Alle Typen unserer preisgünstigen VS-SERVOS sind kugellagert und haben Potis mit 6fach-Schleifer.

- VS-650 Speed:** schnelles Microservo mit Hybridelektronik. 26 Gramm; 31,5 x 16 x 30 mm; Stellkraft 2,2 cmkp bei 0,11 sec. je 45°-Ausschlag. **DM 59,-***
- VS-800:** schnelles Miniservo auch für RC-Car. 30 Gramm; 37 x 18 x 32 mm; Stellkraft 2,4 cmkp bei 0,12 sec. **DM 49,-***
- VS-200:** kräftiges Standardservo. 48 Gramm; 40,5 x 20 x 41 mm; Stellkraft 3,4 cmkp bei 0,18 sec. **DM 29,50***

- MINI-STAR:** kugellagertes Kraftservo. Poti mit 6fach-Schleifer. 30 Gramm; 34 x 16,5 x 33 mm; 3,1 cmkp bei 0,16 sec. **DM 74,-***
Ab sofort mit Halterungen für stehende und liegende Montage!
- SPEED-STAR:** extrem schnelles Microservo mit Keramikpoti und Hybridelektronik. 19 Gramm; 30,5 x 12,5 x 29,5 mm; Stellkraft 1,0 cmkp bei 0,06 sec. **DM 86,-***
- MICRO-STAR:** kugellagertes Microservo mit Befestigungen für stehende und liegende Montage (DGM); optimal als Flächenservo. Technik wie bei SPEED-STAR. 20 Gramm; 28,5 x 13 x 28,5 mm; Stellkraft 1,8 cmkp bei 0,16 sec. **DM 95,-***

... denn das
Detail
entscheidet!



Abb. 5

* Unverbindliche Preisempfehlung. Lieferbar für alle gängigen Anlagen. Mengenrabatt ab 4 bzw. 10 Stück. Katalog DM 3,- BM. Unsere Servos erhalten Sie im Fachhandel, andernfalls direkt bei:

VOLZ

Tel. 061 08/69494

Borsigstr. 15, 6052 Mühlheim, Fax 061 08/68006



Der imposante F-14 Tomcat mit zwei Impellern und diversen Sonderfunktionen; die Düsenflugzeuge sind in den USA sehr beliebt

Modellausstellung der amerikanischen Art:

Toledo Show

Von Guy Revel

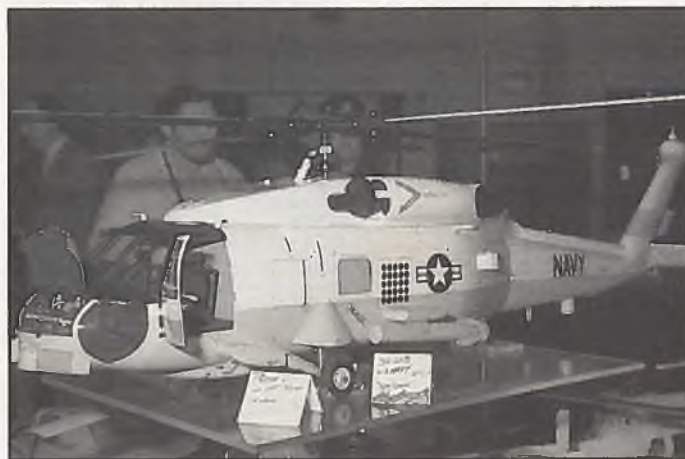
Andere Länder, andere Sitten: Kurz nacheinander besuchte ich drei große Ausstellungen, jede in ihrer Art einmalig, jede wichtig. Dortmund: Eine Ausstellung für den Modellbauer. Paris: Eine groß angelegte Präsentation des Modellbaus für das breite Publikum. Toledo: Eine Publikumsausstellung mit Direktverkauf, die gleichzeitig eine Produktmesse für Händler ist.

Zunächst einige Zeilen zu der Pariser Ausstellung: Die Ausstellung in Paris fand schon zum zehnten Male statt und sie ist inzwischen zu einer der größten französischen Besuchermessen geworden: 168 000 Karten wurden verkauft, über neun Tage finden RC-Car-, Schiffs- und auch Flugmodellvorführungen (Hubis) statt. Unglaublich stark die Beteiligung der Medien: Alle wichtigen TV-Kanäle bringen Reportagen, bekannte Künstler und Sportler engagieren sich in der Ausstellung und der Präsentation des Modellbaus dem breiten Publikum. Das alles ist um so erstaunlicher, als es in Frankreich nur einige wenige Modellbaufirmen gibt.

Im amerikanischen Stil: Toledo
Die größte, älteste Modellausstellung in den USA, dieses Jahr zum 35. Male veranstaltet. Über 250



Es geht nichts in Amerika ohne eine „Miss“. Hier also die Miss Weak Signals 1989, mit dem „Viper“ von Bob Violett. Das Modell gewann den Preis für das beste Finish



Auch die Helikopter in Scale. Sehr gut gebaut diese „Sea Hawk“

Hersteller und Händler aus den USA und Kanada fanden Platz in dem großen Sportstadion, große Firmen und „Ein-Mann-Betriebe“, kleine Händler und große Versandhäuser nebeneinander. Und der Inhaber, Manager oder wer auch immer die Verantwortung trägt, ist immer dabei, und nichts ist ihm wichtiger als mit den einzelnen Modellfliegern ins Gespräch zu kommen; in wenigen Stunden in Toledo traf ich die meisten weltgrößten Hersteller und Importeure. Es waren auch einige Firmen aus Europa dabei, Motorenhersteller, aber auch ein Stand von Graupner und robbe. Aber nicht nur das: Wollen Sie Ihre neueste Konstruktion präsentieren? Nichts einfacher als das. Man kommt vor der Messeeinführung an, füllt ein Formular aus und kann sein Modell in der entsprechenden Abteilung ausstellen.

Es ist natürlich nicht Sinn dieses Artikels, die einzelnen Modelle zu beschreiben. So nur die Trends: Die Helikopter sind auch in den USA auf dem aufsteigenden Ast und die beiden US-Hersteller (Miniature Aircraft/X-Cell Helicopters und GMP) sehr aktiv.

Bei Flächenmodellen natürlich Scale, Scale, wobei Semi-Scale die richtigere Bezeichnung ist. Überwiegend Holzbaukästen, aus denen vorbildähnliche Sportmodelle entstehen. Echte Scale-Flugzeuge werden nur von einer Handvoll Firmen angeboten.

Die „Düse“ ist enorm populär und dem Trend tragen vor allem Byron, Bob Violett und Jet Hangar Hobbies Rechnung. Die letztere Firma stellt in Lizenz und in exzellenter Qualität das Weltmeistermodell von P. Avonds, die F-15, her.

Elektroflug: Überall zu sehen, wenn auch in einer Konzeption, die den europäischen Standard nicht erreicht. Kleine RC-Car-Elektromotoren dienen meist als Antrieb. Es überrascht mich, daß die sehr guten Klapppropeller von Master Aircrow kaum in amerikanischen Baukästen Ver-

wendung finden. Aus der Reihe fallen die Motoren von Astro Flight, einer Firma, die vom Pionier des E-Fluges, Bob Boucher, geführt wird. Gute Samarium-Cobalt-Antriebe, die inzwischen auch via Multiplex Eingang auf den europäischen Markt finden. Ein eigenes, wichtiges Kapitel sind die Oldtimer, Nachbauten von historischen Modellen, in der Regel nach zahlreich vorhandenen Bauplänen; Baukästen gibt es kaum. Und wer es ganz „echt“ haben möchte, der findet auch die passenden Motoren als Replikas. Diese Oldtimer passen auch sehr gut in die amerikanische Modellflugszene. Denn es gibt sehr viele ältere Modellflieger, die viel freie Zeit, aber begrenzte finanzielle Mittel für das Hobby haben. Das erklärt auch, warum man in den USA noch so viele Fernsteuerungen findet, die in Europa selbstverständlich die modernsten elektronischen Errungenschaften einsetzen, schon als historisch be-

zeichnen würden. „The swap shop“: Der wohl populärste Teil der Ausstellung. Für 5 \$ kann sich jedermann einen Tisch mieten und verkaufen, was er will. Der Andrang ist so groß, daß nur wahre Kämpfer zum Erfolg kommen. Erfolg heißt, billig irgendwas mehr oder weniger Brauchbares zu erstehen. Ich traf dort norwegische Modellflieger, die Semi-Scale-Nachbauten von Jagdflugzeugen verkauften, die sie zu Hause in echten Kämpfen einsetzen: Keine Scheinkämpfe mit Papierstreifen; es gilt, den „Gegner“ tatsächlich zu rammen! Toledo ist eine Ausstellung ausschließlich für Modellbauer. Das ist schon dadurch bedingt, daß man darüber nur in Modellzeitschriften erfährt; keine Tageszeitung, kein TV-Sender nimmt Notiz. So gesehen ist die Besucherzahl von 25 000 ein Erfolg. Und all das wird von einem normalen Modellbauverein organisiert, dem „Toledo Weak Signal Club“, des-

Lärmprobleme auch in Amerika und hier der Versuch, diesen zu begegnen



sen Ausstellung verständlicherweise weit bekannter ist als seine jährlichen Modellflugaktivitäten. Dortmund, Paris, Toledo. Drei

verschiedene Länder, drei verschiedene Präsentationen des Modellbaus mit einem allen gemeinsamen Ziel.

NEU!



-FMT-

Sonnenschirm

Der Original FMT-Sonnenschirm für nur DM 40,- frei Haus!

Die Kompetenz der führenden Flugmodell-Zeitschrift FMT schützt Modell und Piloten an sonnigen Tagen vor unliebsamen Sonnenstrahlen.

Zur Bestellung nutzen Sie bitte die vorbereitete Bestellkarte am Heftende.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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



Günter Rochelt hat seinerzeit mit dem „Silberfuchs“ Geschichte geschrieben; inzwischen hat er sich mehr dem bemannten Solarflug und dem Flug mit Muskelkraft zugewandt und auch hier zahlreiche Rekorde aufgestellt. Er war in Nördlingen dabei



▲ Jan David, unser Kolumnist und beruflich beim Norddeutschen Rundfunk tätig, hat es geschafft, das Fernsehen nach Nördlingen zu lotsen. Ob dazu der Hammer nötig war, erfahren wir im nächsten Teil unserer Solarflug-Reportage im kommenden Heft

Sonnenvögel flogen um die Wette . . .

1. Internationaler SOLAR-Flugwettbewerb in Nördlingen ein voller Erfolg

Das Wagnis, den ersten Wettbewerb der Welt für Solarflugmodelle auszuschreiben, hat sich gelohnt. Spitzenflieger Franz Weiß-

gerber aus Wallerstein hatte die richtige Nase. Besonders für das Wetter: In diesen Tagen schien wie kaum zuvor langanhaltend

die Sonne, wobei die Temperaturen schon lästig werden konnten. Und – was kaum jemand für möglich gehalten hatte, 20 Solarflugmodelle wurden zum Modellflugplatz der Flugmodellgruppe Nördlingen gebracht, wovon 15 am eigentlichen Wettbewerb teilnahmen. Über 50 Stunden waren diese Modelle insgesamt in der Luft. Die unterschiedlichsten Konzepte wurden verwendet. Teilnehmer, Korrespondenten und Elektronikfachleute aus mehreren europäischen Ländern waren dabei, die Internationalität war absolut gegeben.

Inzwischen fliegen bekannte Elektroflieger wie Franz Weißgerber, Alfons Hitzler, Erich Töpfer und andere (auch) Solarmodelle und haben damit ihr Herz ebenfalls für diese umweltverträgliche, interessante neue Möglichkeit des Modellflugs entdeckt.

Altmeister Günther Rochelt kam mit seinem 10 Jahre alten „Silberfuchs“, der seinerzeit Modellfluggeschichte geschrieben hat. „Sommi“ Sommerauer erprobte in Modellen einiger Teilnehmer einen speziellen Regler für die Op-

timierung des Solargenerators erfolgreich. Eine der vielen Premieren auf diesem Fest der Solarflieger.

Durch die gute Organisation der Flugmodellgruppe Nördlingen, die Anzahl der Teilnehmer und das gute Wetter wurden es für alle, die dabei waren, sonnige Tage, einmalige Tage . . .

FMT berichtet in der nächsten Ausgabe ausführlich über das Geschehen in Nördlingen und die interessanten Modelle und deren Technik . . .

p-j-h

Nachtrag

Einlaufen und Behandlung von Modellmotoren, FMT 6/89, Seite 25-26

In diesem Beitrag konnte man viele Tips zur Pflege der Verbrenner erfahren, nur eines wurde nicht verraten: Wer der Autor war. Werner Frings hat den Artikel geschrieben und für das Versehen möchten wir uns bei ihm und den Lesern entschuldigen.

Die Red.



Alles schaut den Sonnenfliegern zu; und „Kraftstoff“ gab es in Hülle und Fülle

Pünktlich zur Dortmunder Messe hat die Firma SMT diesen Jet-nachbau im Kleinformaat auf den Markt gebracht, die F-16. Das Flugzeug, obwohl wirklich nicht groß, fällt mit seinem schnittigen Aussehen sofort auf.

Beim Öffnen des Baukastens gelangt man schnell zu der Erkenntnis, daß Mini-Modell nicht Mini-Bauzeit bedeutet. Der Baukasten ist reichhaltig ausgestattet und enthält neben dem Tank das komplette RC-Zubehör. Die Tragfläche ist in Abachi-Styropor-Bauweise hergestellt. Ihr Maximum an Festigkeit erhält sie, wenn man Randbögen, Nasen- und Endleisten mit Epoxyd-Harz verklebt. Der Rumpf besteht – abgesehen von den Leitwerken – aus ABS-Teilen und ist durch zahlreiche Verstärkungen im Inneren sehr robust.

Für den Antrieb des Modells wird ein 3,5-ccm- bis 4,0-ccm-Motor empfohlen. Ich benutze den OS Max 25 FP mit dem Originaldämpfer und einer Graupner-Druckluftschraube 23 x 18. Als Kraftstoff verwende ich Titan Super G5. Der Motor entwickelt so eine erstaunliche Leistung bei einer relativ geringen Geräuschentwicklung von nur 75 dB(A). Auch die Lärmfrequenz des Motors ist für das menschliche Ohr angenehm und kaum als Belästigung wahrnehmbar.

Der Einbau der Fernsteueranlage ist völlig unproblematisch. Es werden drei Servos normaler Größe für Höhenruder, Querruder und Gas benötigt. Auch für den Empfänger und den Akku ist ausreichend Platz in der Rumpfnase vorhanden. Meine F-16 habe ich mit drei Graupner-Servos 4041, einem mc-18-Empfänger und einem 600-mAh-Akku ausgerüstet, ohne dabei Platz- oder Gewichtsprobleme zu bekommen.

Der Erstflug wird sich als unproblematisch erweisen, wenn alle Angaben des Bauplans wie Ruderausschläge und Schwerpunkt genau(!) eingehalten werden. Die F-16 benötigt zum Start eine relativ hohe Geschwindigkeit. Sollte das Modell bei zu geringer Fahrt abgeworfen werden, nimmt es vorbildlich die Nase herunter, um Fahrt aufzunehmen. Keinesfalls neigt sie zum Abkippen über eine



Die Mini F-16 von Top/SMT:

Jetfliegen mit Flüstersound

Sven O. Hamann



Die F-16 mit ihrem Druckmotor. In der heutigen Zeit erwartet man vielleicht einen Impeller bei einem Jet-Nachbau. Wie schön und vorbildgetreu so ein Triebwerk auch ist, für kleine Flieger wie die F-16 wird man wohl keinen finden. Außerdem, der Druckmotor hat auch seine Vorteile: das Modell ist einfacher, die Motorhandhabung ist einfacher, die Leistungsausbeute ist besser und alles ist auch noch wesentlich billiger.

Tragfläche, dafür sorgt das Profil und die Flügelgeometrie. Daß der Motor sich in Druckanordnung befindet, macht sich besonders beim Start bemerkbar. Da die Ruder nicht direkt von der Luftschraube angeströmt werden, reagiert das Modell im Langsamflug relativ träge. Aber dafür ist die F-16 schließlich auch nicht konstruiert! Im Schnellflug ist das Steuerverhalten ausgezeichnet, sogar Kunstflug ist bedingt möglich. Zum Landen schaltet man das „Triebwerk“ im Endanflug ab und hungert das Modell so lange aus, bis man den Höhenruderknüppel voll gezogen hat. Auch hierbei zeigt das Modell keinerlei Tendenzen zu einem Strömungsabriss.

Mit der F-16 hat die Firma SMT ein Modell in echter Topp-Qualität auf den Markt gebracht: In der Luft bereitet sie dem Piloten wie auch den Zuschauern einen riesigen Spaß.

Technische Daten:

Hersteller:	Topp/SMT, Am Voßholz 12, 5870 Hemer
Spannweite:	806 mm
Länge:	1 095 mm
Gewicht (Testmod.):	1 350 g
Bauzeit (m. Lackierung):	40–50 Stunden
Preis:	150,- DM

Das große

-FMT- QUIZ

Folge 5

Die Gewinne für die 5. Quizfolge

1. Preis: Condor 25,
ein Motortiefdecker
von JAMARA



- 2. Preis:** Elektrostarter von Conrad electronic
3. Preis: 1 Elektromotor „Johnson“ von aero-naut
4. Preis: 1 Packung 5-min-Epoxy von Graupner
5. Preis: zwei 10-g-Flaschen Sekundenkleber von R&G

Die Sommerhitze und der nahende oder schon angetretene Urlaub sind nicht die richtigen Bedingungen, um Schwerstarbeit zu leisten; so wollen wir diesmal leichte, einfache Fragen stellen. (Die 3. Folge des Quiz, deren Auflösung in diesem Heft ist, brachte erstaunlich – oder auch erschreckend – wenig richtige Antworten; lag es an den „unangenehmen Fragen“ um das Drehmoment, das sich in seiner Wirkung seitenrichtig vorzustellen, einem irgendwie widerstrebt? Oder lag es an der kleinen – oder großen – Gemeinheit, indem wir Motoraufrichtung vorgaben, die es bei den erwähnten Fällen im Modellflug eigentlich nicht gibt? Oder lag es doch an der Sommerhitze? Das letztere muß es wohl gewesen sein; wie auch immer, mitmachen lohnt sich, die Gewinnchancen sind gar nicht so gering!)
Noch einmal die Wärme: Am besten ist sie natürlich am Wasser zu ertragen; dann aber mit einem Wasserflugmodell. Ob es nun Schwimmer oder einen bootsförmigen Rumpf hat, in jedem Falle ist auf der Unterseite, in etwa einem Drittel der Länge, eine Stufe ausgebildet. Eigentlich widersinnig, denn dadurch wird nur Widerstand erzeugt und eine ganz glatte Unterseite würde uns schneller auf Fahrt bringen. Oder?

Die Frage 1: Die Stufe am Schwimmer oder Rumpf eines Amphibienfahrzeugs dient

- a) der Versteifung des Körpers
b) es ist eine Art Bremse; wenn das Flugzeug auf flaches Ufer hinauffährt, verhindert die Stufe, daß es ins Wasser zurückrutscht
c) Die Stufe erfinden südamerikanische, mit Flugbooten operierende Kokainschmuggler; in der Stufe läßt sich die heiße Ware gut vor dem Zoll verstecken. Die Modellflieger haben hier wieder einmal alles Scale übernommen
d) Ab einer bestimmten Geschwindigkeit vermindert die Stufe deutlich den Schwimmerwiderstand und das Haften auf dem Wasser. Das Flugzeug kann leichter abheben

Frage 2:

Auch in der zweiten Frage geht es um die uns plagende Sommerhitze. Doch der Sonne verdanken wir auch als Modellflieger alles: Die Thermik, das Wachsen des Balsabaumes und der Rizinuspflanze, letztendlich aber auch die unzähligen Treibstoffe, Kleber, Lacke und Harze, an deren Anfang meist ein durch Sonnenenergie entstandener Rohstoff, z. B. Kohle oder Rohöl, stand. Die direkteste und effektivste Sonnennutzung stellt ohne Zweifel der Thermikflug dar; eine relativ neue, faszinierende Art des „Sonnenfluges“ haben uns die Solarzellen eröffnet. Diese werden fast ausnahmslos aus einem anorganischen Stoff gefertigt, und der heißt:

- a) Solarium b) Samarium c) Magnesium d) Silicium

Frage 3: Wo wir auch fliegen, die Zuschauer mit ihren Laienfragen finden sich bald ein. „Wieviel Kanal“ hat nun die Fernsteuerung, fragen oft diejenigen, die schon mal etwas von der Fernsteuerung gehört haben. Die Hersteller geben meist die Kanalzahl als doppelt so hoch wie die Funktionen, d. h. Servozahl an. Also: Eine 10-Kanal-Anlage erlaubt den Anschluß von 5 Servos. Was ist der Grund für diese Verwirrung?

- a) Das ist der übliche Werbetrick: „zehn Kanäle“ hören sich natürlich gewaltiger an als deren fünf
b) Es handelt sich um eine übernommene Bezeichnung aus der Frühzeit der Fernsteuerungen, als man Tippanlagen hatte: Die Servos standen auf Mitte, durch einen Ton auf der Trägerfrequenz (= Kanal) hatte man z. B. den Ausschlag links, durch einen zweiten „Kanal“ den Ausschlag rechts bewirkt. Für eine Höhen- und Seitenrudersteuerung waren also 4 Kanäle nötig
c) Diese Bezeichnung der Kanäle ist ein von der Post angeordneter Standard und darf nicht unter den technischen Angaben fehlen
d) Die Kanalzahl besagt, wieviele andere Fernsteuerungen gleichzeitig betrieben werden dürfen: Mit einer 4-Kanal-Anlage eben vier, usw.

Auflösung Quiz – Folge 2

Frage 1: EMK-Bremse. d) war richtig; der Motor wird kurzgeschlossen, aber nicht blockiert. Je schneller seine Drehung, desto größer der elektrische, – und damit auch mechanische Widerstand, der der Drehung entgegenwirkt.

Frage 2: c) war richtig. Eine kleine Gemeinheit war in der Frage versteckt: Der Frontmotor war ein Linksläufer, eine Seltenheit im Modellflug; wenn er überhaupt eingesetzt wird, dann meist nur als Hecktriebwerk. Hier aber montierten wir wiederum einen normalen Rechtsläufer ein.

Frage 3: c) war richtig. Auch hier als Pferdefuß die Drehrichtung. Wir trudelten mit einem im Modellflug untypischen Linksläufer ab.

Die Fragen zum Drehmoment haben den meisten Einsendern anscheinend große Schwierigkeiten bereitet. Von dem versteckten Haken mit der „verkehrten“ Motoraufrichtung einmal abgesehen, ist es grundsätzlich etwas schwer, sich die Kraftverhältnisse richtig vorzustellen. Die beste Hilfe: Man nehme ein kleines Modell mit Gummimotor, z. B. ein ganz billiges Spielzeug, und dreht den Gummi in die entgegengesetzte Richtung auf, als die Laufrichtung unseres zu untersuchenden Motors ist. Wenn wir dann mit der einen Hand den Propeller, mit der anderen den Rumpf halten, fühlen wir die Drehmomentwirkung überaus deutlich: Der Rumpf will sich immer in die andere Richtung als der Propeller drehen; mit dem Seitenzug müssen wir das Modell aus dieser ungewollten Kurve „wegziehen“ oder – bei Deltas – „wegschieben“, denn auch bei diesen Modellen ist das Drehmoment wirksam.

Die Gewinner:

1. Fridjof Schüssler, Schwalbach
2. M. Halbach, Karlsruhe
3. Reiner Liebel, Schwalbach
4. K.-H. Müller, Essen
5. Werner Schröder, Oldenburg i. O.

-FMT-Quiz, Juli 1989

Frage 1: Richtig ist ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d

Frage 2: Richtig ist ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d

Frage 3: Richtig ist ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d

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



Alle drei Modelle im „Gleichschritt“

Synchron-Kunstflug ist mit Abstand das Schwierigste, was man sich im Modellflug als Ziel setzen kann. Schon im Großflug stellt es enorme Ansprüche an das Pilotenkönnen, mehrere Maschinen auf engstem Raum durch identische Figuren zu führen (dabei sind lebensgefährliche Spektakel wie gegeneinander fliegen oder Querdurchflüge nicht gemeint), so ist es im Modellflug noch um einiges schwieriger: Der Großflieger folgt „blind“ einem Fixpunkt an der Maschine des Gruppenführers und muß nur auf die exakte Einhaltung der Abstände und der Fluglage achten. Anders der Modellflieger: Er hat keinen solchen Fixpunkt wie die Leitwerksfläche oder Flügelspitze der Leader-Maschine zur Verfügung; er sieht vom Boden aus alle Gruppenflugzeuge



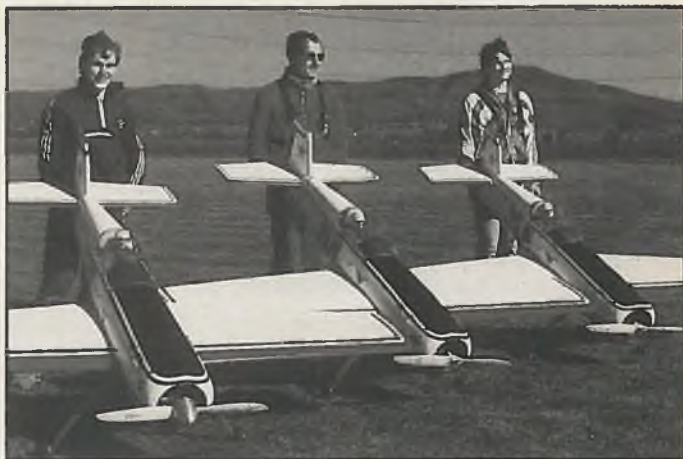
Die Anfänge: Synchron-Flug-Team noch als „Charly-Staffel“, und noch zu viert. Der vierte Pilot war als Ersatzmann gedacht, er verließ die Staffel allerdings noch ehe sie richtig begann.

Synchron-Kunstflug total

auf einmal und dazu in laufend wechselnder Perspektive, wo es zeitweise sehr schwer, fast unmöglich, ist, abzuschätzen, welches Modell nun näher oder höher als das andere ist. Hinzu kommt das Problem der Identifizierung der in der Regel identisch lackierten Flugzeuge. Und, last but not least, das Training: Viel Arbeit und immer im Team, das miteinander harmonisieren muß. „Heute keine Lust haben und ein bißchen Segler fliegen“ gilt nicht. Man muß bei der Stange bleiben, will man Erfolg haben. Bei diesen Schwierigkeitsgraden verwundert es nicht, daß es ganz wenige Modell-Kunstflug-Staffeln bis heute gegeben hat und daß manche nicht lange durchhielten. Die Truppe Wüst/Rausch/Rausch ist aber schon seit Jahren dabei:



Alles schon ein wenig größer: Die Piloten, wie auch die Modelle. Es sind die „Diabolos“, 1987 auf einem Flugtag in Oberhausen



So ist das Team heute von vielen Veranstaltungen bekannt. V. l. n. r.: Andreas Wüst, Uwe Rausch, Olaf Rausch mit ihren Suchoj-Modellen



▲ Viel Platz für das Triebwerk unter der großen Haube mit Kühlluftschlitzen aus Aluminium

Der Pilot auf seinem recht spärlich instrumentierten Arbeitsplatz

Mit einem tollen Sound fliegen drei „Suchoj“ synchron im Rückenflug an den begeisterten Zuschauern vorbei, steigen zur Synchro-Team-Wende hoch in



den Himmel, um dann wieder synchron, „im Gleichschritt“, zur nächsten Figur anzusetzen. Die, die solche gekonnten Kunstflugfiguren in den Himmel zeichnen, sind seit Jahren von Flugtagen im In- und Ausland bekannte Mitglieder des Synchro-Teams: Andreas Wüst, Uwe Rausch und Olaf Rausch. Und so hat es angefangen:

„Vor etwa sieben Jahren machten wir die ersten Versuche, den Modellkunstflug als Gruppendisziplin zu proben. Und da die Finanzen bei uns nicht wie bei den Rockefeller waren, kamen drei WiK-Charlys ins Haus, motorisiert mit 8,5 ccm OS Max-Zweitaktern. Diesen folgten dann die schon wesentlich größeren ‚Diabolos‘ mit unterschiedlichster Motorisierung. Angefangen haben wir mit dem damals neuen ‚Quadra Glow‘, hatten aber nur Probleme damit. Die nächsten ‚Diabolos‘ bekamen die OPS 30 Maxi, mit denen wir schon sehr zufrieden waren. Im vierten und letzten Jahr der Diabolos kamen zum ersten Mal Benzinmotoren zum Einsatz, denen wir auch in der Suchoj-Staffel treu geblieben sind.“

Unser Flugprogramm setzt sich aus international geflogenen Kunstfiguren sowie aus Figuren, die speziell für den Synchron-Kunstflug entwickelt worden sind, zusammen.



Die Suchoj 26M, ein Flugzeug, das die „Yaks“ der russischen Kunstflieger ablöste und das auch als Modell immer mehr vor allem in der RC-IX-Klasse eingesetzt wird

Nachfolgend unser aktuelles Programm:

1. Start
2. Durchflug
3. 2 Loopings
4. Vierpunkt-Rolle
5. Trennung
6. 2 Loopings gegeneinander
7. Sammeln
8. Kubanische Acht
9. Viereck-Looping
10. Synchro-Team-Wende
11. Messerflug mit gerissener Rolle
12. Landung

Um dieses Programm annähernd perfekt zu fliegen, bedarf es eines geeigneten Flugzeugs. Ein solches Kunstflugmodell muß gutmütig und in allen Fluglagen gut beherrschbar sein, es muß aber auch ein auffälliges, markantes Äußeres besitzen und groß genug sein. Mit der „Suchoj Su 26“ von Frisch Modellbau haben wir ein Flugzeug gefunden, das diese Bedingungen optimal erfüllt.“

Das Bauen und Fliegen der „Suchoj Su 26“

Alexander Frisch, der Konstrukteur und Vertreiber der Suchoj, liefert den Baukasten mit folgendem Inhalt: Rumpf und Motorhaube aus Epoxi, Alu-Kühlschlitzbleche für Motorhaube, Tragflächen und Höhenleitwerk (Styropor mit Abachi beplankt), Kabinenhaube, Alurohr für Flächenverbindung, gebogenes Hauptfahrwerk, Dekorbogen, Bauplan.

Das Seitenruder wird komplett in Rippenbauweise aufgebaut. Das Holz dafür und für den Innenausbau des Rumpfes liegt dem Baukasten bei. Quer- und Höhenruder sind bereits ausgeschnitten. Daß der Bau keine Sache für Einsteiger im Modellbau ist, sieht man schon an der etwas dürftig ausgefallenen Baubeschreibung. Die Erfahrung eines Modellbauers spielt eine entscheidende Rolle, wenn der Bau der Suchoj zum Erfolg führen soll.

Markante Punkte sind sicherlich zum einen das Anpassen der Flächen an den Rumpf, da dieser ei-



ne etwas außergewöhnliche Form im Bereich der Flächenaufgabe hat. Zum anderen ist das Fertigen der Hohlkehlscharniere eine aufwendige Arbeit.

Zwar ist dies eine stabile und auch eine optisch gut wirkende Sache, dennoch kann man hier auf eine herkömmliche Scharnierverbindung zurückgreifen. Aber Vorsicht! Die Ruder sind sehr großflächig, sie werden daher stark belastet und sind deshalb extrem anfällig gegen Flattern. Das heißt, die Ruder müssen stabil gelagert und auch ausgewogen werden.

Für die Flächenbefestigung ist ein Alu-Rohr vorgesehen, das in den GfK-Rohren, die dem Baukasten beiliegen, festen Sitz findet. Mit einem Arretierungsstift wird die Verdrehung der Flächen verhindert. Es bleibt jedoch jedem selbst überlassen, wie er die Tragflächen am Rumpf befestigt. Wir haben dieses Problem wie folgt gelöst: Wir drehten uns eine Messingbuchse mit 8 mm Innengewinde und klebten diese mit Hilfe eines Rundholzes, ca. 25 mm Durchmesser, etwas hinter die GfK-Rohre in die Flächen ein. Im Rumpf verstärkten wir diesen Bereich mit 5-mm-Sperrholz. Jetzt mußten wir nur noch den Rumpf mit Hilfe der Flächen mit einem 8-mm-Bohrer verbohren. So können die Tragflächen relativ einfach und sehr stabil mit einer

Sechskantschraube M8 montiert werden.

Das bereits gebogene aus zwei Teilen bestehende Hauptfahrwerk ist optimal auf das Modell abgestimmt.

Ein an Scale interessierter Modellbauer findet in dem Frisch-Bausatz auch gute Ausgangsbedingungen für eine voll vorbildgetreue Ausführung – hier wäre z. B. die Motorhaube zu nennen mit originalgetreu genieteten Kühlschlitzblechen.

Uns ging es an erster Stelle um Kunstflug. So wurde auch bei dem Finish auf eine möglichst wenig wiegende Oberflächenbehandlung Wert gelegt. Die Flügel und das Leitwerk haben wir mit weißer Oracover-Bügelfolie bespannt und den Rumpf mit Acryllack gespritzt. Das Dekor der Original-Suchoj haben wir komplett lackiert, dies ist auf der Oracover kein Problem.

Beim Kunstflugeinsatz verlangt die Suchoj natürlich nach einem kräftigen Motor, nicht anders als das Vorbild auch. Für das Modell sollte das Triebwerk 60–100 ccm Hubraum haben. Unsere Maschinen werden mit dem King 60S angetrieben, der viel Kraft bei relativ wenig Gewicht bietet. Dank seiner im Überfluß vorhandenen Leistung können wir die verrücktesten Figuren in den Himmel zeichnen.

Beim Fluggewicht der Suchoj sollte man sich nicht allzu sehr von der 10-kg-Grenze entfernen, 10,5–12,5 kg sind ein guter Wert. Aufgrund unserer Erfahrung mit verschiedenen Konstruktionen können wir die Suchoj ohne Übertreibung als eines der bestfliegenden Kunstflugmodelle bezeichnen; sie vereint hohe Gutmütigkeit mit einem dynamischen Kunstflugverhalten.

Olaf Rausch

Technische Daten Modell:

Maßstab:	1:3,5
Spannweite:	235 cm
Länge:	210 cm
Motor:	60–100 ccm
RC-Fernsteuerung: In den abgebildeten Modellen wird die MPX Royal-mc verwendet, mit den Profi-BB-Servos und dem „Seccu-System“	
Preis des Bausatzes:	DM 795,-
Hersteller: Frisch Modellbau, Postfach 20 01 16, 6054 Rodgau, Tel. 0 61 06 / 11 71 76	

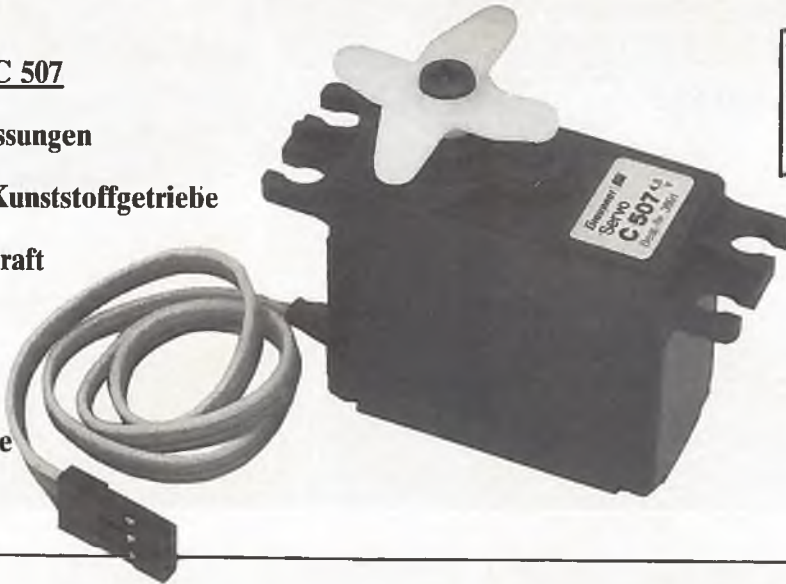
Anschrift des Synchro-Teams für Kontakte zum Zwecke Flugtagvorführungen: Olaf Rausch, Nibelungenstr. 791, 6147 Lautertal 2/Gadernheim, Tel. 0 62 54 / 73 15

MODELLBAUER

werben Modellbauer

Was bietet das Graupner-Servo C 507

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



*Unser herzliches
Dankeschön für
einen neuen Leser*

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

Empfehlen Sie die FMT weiter

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

Einfach den Freundschafts-Coupon ausfüllen und abschicken.
Bitte lassen Sie den Bestellschein unbedingt von dem von Ihnen Geworbenen unterschreiben!

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

VERLAG FÜR TECHNIK UND HANDWERK GMBH · POSTFACH 1128 · 7570 BADEN-BADEN

Freundschafts-Coupon

Gutschein

für eine Freundschaftsprämie

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

Name _____ Vorname _____
Straße/Haus-Nr. _____ Telefon _____
PLZ/Ort _____
Datum _____ Unterschrift _____

Bestellschein

für einen neuen FMT-Leser

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

Name _____ Vorname _____
Straße/Haus-Nr. _____ Telefon _____
PLZ/Ort _____
Datum _____ Unterschrift _____

VERTRAUENS- GARANTIE

Ich weiß, daß ich diese Anforderung innerhalb von 14 Tagen – rechtzeitige Absendung genügt – beim Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 1128, 7570 Baden-Baden, widerrufen kann, indem ich eine Nachricht gebe

Datum _____ Unterschrift _____

Dieses Angebot ist begrenzt bis zum 31. 12. 1989

FMT 7/89

Einen „normalen“ Elektrosegler hatte ich schon lange geflogen, und so wünschte ich mir etwas mehr: Einen schnellen Kunstflugsegler mit E-Antrieb. Das Naheiegendste war, einen reinen Segler zu elektrifizieren. Auf der Dortmunder Modellbau '88 fand ich das passende Objekt: Den „Salto“ von Rippin-Modellbau, einen Segler, dessen Vorbild für den Kunstflug konzipiert wurde. Meine Wahl schien allerdings auf den ersten Blick wenig erfolgversprechend zu sein, denn der Salto hat äußerlich kaum etwas mit einem typischen Elektrosegler gemeinsam. Immerhin aber läßt der bei einer Spannweite von 275 cm in den Abmessungen gewaltige Rumpf eine problemlose Unterbringung der Akkus und des Antriebs zu, das Rohbaugewicht liegt bei 1 700–1 800 g; bei einem Fluggewicht von 3 000 g der Elektroversion muß das Profil Ritz 2 eine Flächenbelastung von 67 g/dm² verkraften.

Die Liebe zu dem eigenwillig aussehenden „Salto“ war stärker als alle Bedenken, und so machte ich mich ans Werk.

Der Bausatz

Der Segler wird als „Fast-Fertig-Modell“ geliefert. Der Bausatz enthält einen sehr sauber gefertigten Rumpf aus Epoxidharz mit weißer Deckschicht, inklusive Klarsichthaube und Kabinenrahmen. Die Flächen sind mit Furnier beplankt und mit GfK-Verstärkungen und verschliffener Nasenleiste versehen. Die Flächenaufnahme ist bereits komplett eingebaut. Dabei sind zwei Varianten lieferbar (2 × Flachstahl oder 2 × 6 mm Rundstahl). Für den Elektro-einsatz sollte jedoch unbedingt die Rundstahlvariante bestellt werden, weil diese höhere Federkräfte in Flugrichtung aufnimmt. Als Querrudersteuerung sind zwei Flächenservos (max. 16 mm Bauhöhe) vorgesehen. Das Höhenleitwerk wird rohbaufertig geliefert. Außerdem enthält der Bausatz noch Bowdenzughüllen, Ruderhörner, Verbindungsstäbe und Abziehbilder. Der Bau des Salto H101 beschränkt sich also auf das Ausäßen und Verkasten der Querruder und das Einharzen der Flächenstäbe und Leitwerksstäbe in



Uneingeschränkter Elektrokunstflug mit dem Semi-Scale

„Salto H101“

Ein Bericht von Lars Ellerkamp

den Rumpf. Danach muß lediglich die Anlage eingepaßt und die Elektroausstattung untergebracht werden. Als Finish verwenden wir die Oracover-Bügelfolie.

Die nun folgende Tabelle entstand nach mittlerweile 3 Elektro-Saltos, die alle erfolgreich eingesetzt werden.

Flugverhalten

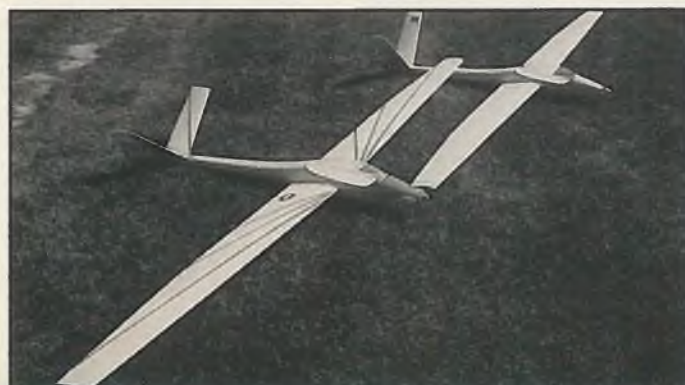
Das Flugverhalten ist im Segel-

flug bei allen Varianten gleich. Beim Steigflug ergeben sich jedoch leichte Unterschiede durch die recht verschiedenen Antriebskonzepte. Die Antriebsversionen 1, 3, 4 ergeben einen zügigen Steigflug, wobei Version 4 die etwas schwächere ist. Die Version 2 ergibt einen leichteren Start und die Version 5 eignet sich für Wettbewerbe. Das Startverhalten ist im allgemeinen unkritisch, wenn

Antriebsversionen

Nr.	Motor	Zellenzahl	Luftschaube	Motorlaufzeit	Steigfl. (100 m)
1	Ke20-12	12	9,5 × 5 Aeron.	4 min	3
2	Ke20-12	12	10 × 6 Rasa	3 min	3
3	Ke40-10	14	9,5 × 5 Aeron.	5 min	5
4	Astro40	14	9,5 × 5 Aeron.	6 min	5
5	Astro40	14	12 × 6 Rasa	3 min	4

Früher waren die Elektrosegler reinste „Zweckmodelle“; das hieß an erster Stelle superleicht, damit der schwächliche Antrieb nicht überlastet wurde. Heute hat man kaum noch Kraftprobleme und so können auch Semi-Scale-Segler alternativ zum umständlichen Hochstart mit besten Resultaten als Elektromodelle betrieben werden.



der Salto mit dem erforderlichen Schwung geworfen wird und der Pilot ihn ca. 10 m Fahrt aufholen läßt, bevor er zum Steigflug übergeht. Hat man den ersten Steigflug absolviert, steht dem Kunstflugerlebnis nichts mehr im Wege. Der Salto fliegt wunderschöne Rollen, Loopings oder Turns und ist selbst bei einem Abschwung aus 100 m Höhe nicht an seiner Belastungsgrenze angelangt. Die Lieblingsfigur von uns ist ein aus dieser Höhe eingeleiteter Sturzflug, bei dem der Salto auf den Rücken gelegt wird, um dann in Bodennähe zum halben Außenloop hochgedrückt zu werden. Natürlich läßt sich mit dem Salto auch segeln. Wird der Salto dabei mit genügend Schwung geflogen, können sehr ausgedehnte Streckenflüge unternommen und somit auch weite Bereiche auf Thermik untersucht werden. Die besondere Spezialität des Salto sind Wetterlagen, bei denen jeder normale leichte Elektrosegler keine Chance mehr hat. Damit meine ich im Klartext Sturm. Bei starkem Wind ist der Salto voll in seinem Element, wobei die hohe Flächenbelastung für genug Durchsetzungsvermögen sorgt. Dabei brachten uns die Flugzeiten zum Staunen, denn er reagiert gerade bei stärkeren Winden sehr gut auf Thermik.

Zum Schluß noch ein Wort zur Haltbarkeit des Seglers: Er nimmt weder harte Landungen (inklusive Überschlüge) noch rabiate Flugmanöver übel und unsere 3 Saltos sind nach ca. 1 Jahr harter Flugpraxis immer noch im Einsatz.

Technische Daten Salto H101

Spannweite:	275 cm
Rumpflänge:	120 cm
Flächeninhalt:	42 dm ²
Höhenleitwerksinhalt:	6 dm ²
Rohbaugewicht:	1 700 g
Fernsteuergewicht (4S):	300 g
Motorgewicht:	300–400 g
Akkugewicht:	500–700 g
Gesamtgewicht:	2 800–3 100 g
Flächenbelast.:	67–74 g/dm ²
Hersteller:	S. Rippin, Hahnenmannweg 9, 5860 Iserlohn, Tel. 0 66 44 / 8 70
Preis (Seglerversion):	DM 298,-

Bereits vor ca. zwei Jahren wurde der Shuttle in Deutschland angeboten, konnte aber in der damaligen Ausführung nicht so richtig Fuß fassen. Hirobo, der japanische Hersteller, hat daraufhin den Kleinen noch einmal ordentlich an die Brust genommen und eine gründliche Modellpflege durchgeführt. Diese verbesserte Version soll nun Gegenstand der folgenden Besprechung sein.

Allgemeiner Aufbau

Die Verpackung ist recht voluminös ausgefallen, da das Modell fast fertig geliefert wird. Die Aufschrift „ready for take off“ ist etwas übertrieben; dennoch, der „Shuttle“ ist bis auf das Allernotwendigste komplett aus Kunststoffspritzteilen gefertigt, so daß man mit einer Montagezeit von etwa zwei Abenden hinkommt. Doch zunächst einmal die sichtbaren Änderungen gegenüber dem alten Modell. Um das beliebte Einschlagen der Hauptrotorblätter in den Heckausleger zu verhindern, wurde die Hauptrotorwelle verlängert. Der Rotorkopf hat nun eine durchgehende Blattlagerwelle und ist somit hart gedämpft. Allerdings bekommt man dadurch natürlich auch präzise und direkte Steuerreaktionen. Auch der mechanische Roll/Pitch-Mischer ist nun überarbeitet und vollkommen spielfrei. Die Chassishälften bekamen auf der Innenseite zusätzliche Sicken zur Verstärkung. Ebenso geändert wurde die Pitchbrücke zur Ansteuerung des Heckrotors. Die ganzen Passungen scheinen nun enger zu sein, die Kugellager haben nicht mehr die gewohnte Luft in den Lagersitzen.

Der sonstige Aufbau ist geblieben: Die Seitenteile mit den angespritzten Kugellagersitzen. Der montierte Servoträger, der bereits die Bohrungen für die Befesti-



Zu einem ansehnlichen Hubschrauber hat sich der Shuttle entwickelt.

gungsschrauben der Servos hat. Der Heckantrieb geschieht mittels eines Zahnriemens, der sich trotz anfänglicher Skepsis als sehr haltbar und problemlos erwies. Der Heckrotor ist einfach kugellagert und wird durch die hohle Getriebewelle angesteuert. Die Hauptrotorblätter sind aus Holz mit einem Kunststoffüberzug, allerdings nicht schwerpunktkorrigiert.

Wer den Shuttle mit Motor ordert, bekommt den OS Max 32 F-HX mitgeliefert. Ein sehr interessantes Detail ist dabei der hinten angeflanschte Seilzugstarter. Damit ist es möglich, den Motor wie einen Rasenmäher zu starten. Man spart also Anlasser und Akku.

Auch der Schalldämpfer ist bereits im Baukasten enthalten, so daß zur Fertigstellung wirklich nur noch die Fernsteuerung zu-

sätzlich benötigt wird. Die hier vorliegende „Super“-Version hat gegenüber dem einfachen Modell ein stabiles Alu-Kufengestell, zusätzliche Streben zur Abstützung des Heckauslegers und, was besonders vorteilhaft ist, eine Rundumkugellagerung sämtlicher Misch- und Umlenkhebel, was eine absolute spielfreie Ansteuerung des Hauptrotors ermöglicht.

Die Montage

Die beiliegende Anleitung ist eine dünne Broschüre und insgesamt sehr knapp gehalten. Es wird nur das erläutert, was zur Komplettierung unbedingt notwendig ist, zusätzliche Informationen werden kaum gegeben. Sie kann in dieser Ausführung nicht zufriedenstellen.

Bei der Montage des Motors ist zu beachten, daß die Schrauben mit einer Schraubensicherung (Lop, UHU o. ä.) eingesetzt werden. Um ihn von unten einsetzen zu können, muß die Vollgasdünnennadel herausgeschraubt werden. Anschließend wird der Motor mit der Kupplungsglocke senkrecht ausgerichtet. Dies kann am Spalt zwischen Kupplungsglocke und Riemenscheibe gut kontrolliert werden. Das Landegestell und die entsprechende Montageplatte werden mit Blech-

schrauben am Chassis befestigt. Bei mir war eine Bohrung am Chassis zu groß, da mußte eine M 3 x 16-Schraube aus eigenem Bestand eingesetzt werden. Überhaupt sind die beigelegten Blechschrauben etwas kurz geraten, sie dürften ruhig ein paar Millimeter länger sein. Die Bezeichnung für Blechschrauben ist z. B. M 3 x 10 TS, was in der Anleitung nicht klar zum Ausdruck kommt und daher irreführend sein kann. Beim Aufsetzen des Rotorkopfes stellte ich fest, daß die Bohrung des Zentralstückes zu groß ist. Ein von Graupner angefordertes Ersatzteil hatte dann die richtige Passung.

Der Einbau der Fernsteuerung gestaltet sich problemlos, wenn die heute übliche Servogröße, wie z. B. Graupner c 4041-4421, benutzt wird. Die Ausschlaggrößen sind alle angegeben, die Bohrungen müssen dann mit einem 1,8-mm-Bohrer angebracht werden. Der Steuerdraht für den Heckrotor ist dünner, hier muß ein 1,2-mm- bis max. 1,5-mm-Bohrer herhalten. Die Steuergestänge sind bereits abgelängt, gebogen und eingeklippt. Bei den o. a. Servos stimmt die Länge exakt. Der Z-förmige Anschluß ist nicht jedermanns Sache, aber er ist zuverlässig und sicher.



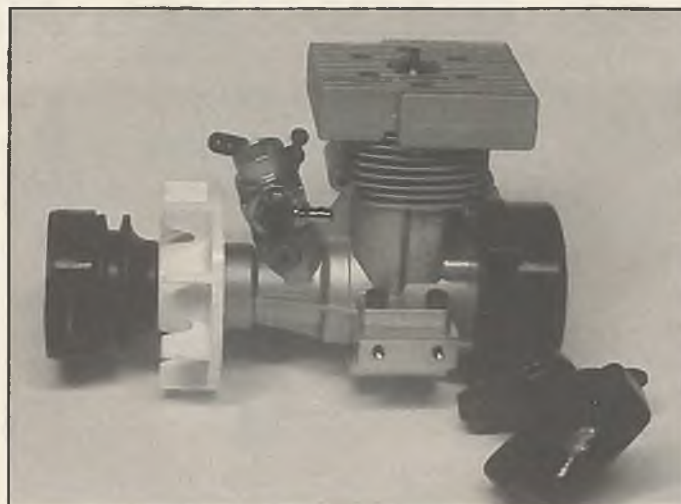
Die Montage der Fernsteuerung ist also ein insgesamt erfreuliches Kapitel und kann rasch abgeschlossen werden. Die restlichen Arbeiten sind bald erledigt: Blätter anschrauben und Rotorkopf auswiegen, etwas Öl an die bezeichneten Lagerstellen, Zahnriemenspannung einstellen. Durch den Zahnriemen wird allerdings die Kupplungswelle einseitig belastet, Motor und Kupplungsglocke müssen nochmals nachgerichtet werden, damit sie senkrecht stehen.

Was mir nicht gefällt, ist die Einbaulage des Tanks. Er ist von außen sehr schlecht einsehbar. Eine Überwachung der Flugzeit ist also unumgänglich.

Ohne große Hast war nach zwei Abenden das Modell flugfertig. Ausgerüstet mit fünf Servos JR 4011, einem Autopiloten und dem 1200-mA-Akku zeigte die Waage 2850 g an. Damit liege ich etwas über der maximalen Prospektangabe, was aber nichts zu sagen hat, da die Mindestgewichtsangabe wohl nur durch Weglassen der Fernsteuerung erreichbar ist. Diese Maßnahme dürfte sich jedoch als recht hinderlich beim Fliegen erweisen.

Wie fliegt nun der Shuttle?

Gespannt war ich natürlich auf das Startverhalten mit dem Seilzugstarter. Nach einigen Versuchen kristallisierte sich folgende Methode heraus: Vollgas geben, Auspuff zuhalten und dann ein paar Mal kräftig ziehen, bis am Kraftstoffschlauch die Luftblasen verschwinden. Dann Leerlauf, Glühkerze anschließen und ruckartig den Starter betätigen. Das Seil nicht zu weit herausziehen, sonst hat man den Hubschrauber am Knie hängen. Auf diese Weise springt der Motor recht gut an. Zum Einlaufen braucht der Motor ca. 8-10 Tankfüllungen, wobei jedesmal 1-2 Zacken magerer gestellt werden konnte. Fett eingestellt ist der Hubschrauber im Schwebeflug natürlich etwas unruhig und schwammig. Ein 5,2-ccm-Antrieb hat mit dieser Einstellung eben nicht die Leistungsreserve wie ein 10-ccm-Triebwerk. Spaß macht der Shuttle mit gut eingeregelter Motor. Die angegebene Schwebefluggeschwindigkeit von 1300 U/min



Der Motor ist fertig zum Einbau. Ein markantes Detail ist der hinten angeflanschte Seilzugstarter.

ist nicht realistisch, ich habe bei mir ca. 1500 U/min gemessen. Damit läuft der Motor schön rund, der Shuttle steht im Schwebeflug wie eine Eins, die Heckrotorwirkung ist enorm. Unangenehm ist nur das Auspuffgeräusch. Ein besserer Dämpfer wäre hier kein Luxus, sondern Notwendigkeit.

Der Heckrotor ist etwas schwer einzutrimmen, da die Ansteuerung (Umlenkhebel, Pitchbrücke) von neu an schon viel Spiel hat. Dies ist recht ärgerlich, hat man am Hauptrotor doch alles rundherum kugellagert. Einen Einstellwinkel von 7 Grad zieht der Motor klaglos durch, damit hat der Shuttle ein gutes Steigvermögen. Im schnellen Vorwärtflug zeigt er eine Aufbäumtenz, auf die man achten muß. Wegen seiner geringen Größe ist

er nicht unbedingt fürs großräumige Fliegen geeignet, wenngleich er mit etwas Anlauf auch einen Looping o. ä. macht. Das Fliegen in Bodennähe, verhaltene Parterreakrobatik, macht am meisten Spaß. Die Steuerreaktionen sind zwar präzise, aber weich und rund. Für eine enge Kehre ist schon mal der volle Nickauschlag notwendig. Auch beim Schweben sind die Korrekturausschläge größer als bei einem aufgemotzten 10er. Man kann sich an dieses Flugverhalten sehr schnell gewöhnen, da aufgrund des stabilen Schwebefluges keine schnelle hektische Steuerbewegung notwendig ist.

Die Flugeigenschaften sind, gemessen am Vorgänger, wirklich um Klassen besser geworden und geben keinen Anlaß zur Kritik. Die Haltbarkeit, besonders die

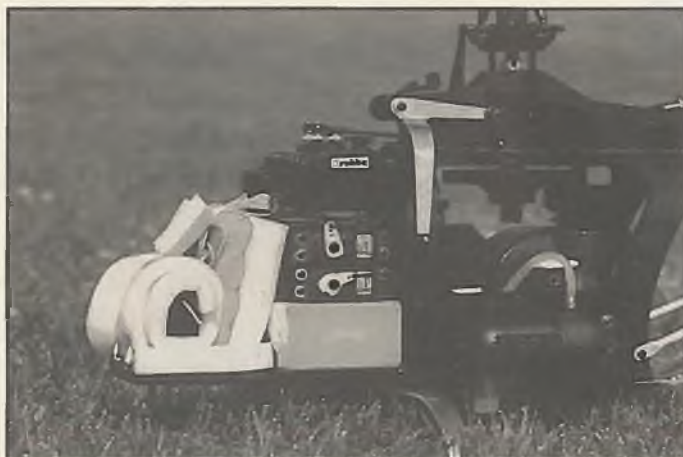
des arg strapazierten Seilzugstarters, muß sich im Alltagsbetrieb noch zeigen, die Festigkeit beim Absturz konnte und wollte ich auch noch nicht prüfen, das überlasse ich gerne anderen. Insgesamt können dem Super Shuttle ein guter Reifegrad und gute Flugeigenschaften bescheinigt werden.



Der Rotorkopf mit der sehr langen Rotorwelle. Sämtliche Hebel sind doppelt kugellagert.



Die Pitchbrücke am Heckrotor. Zwar hübsch anzusehen, hat aber von Anfang an viel Übertragungsspiel.



Unterbringung der Fernsteuerung. Deutlich ist der neue massive Hebel des mechanischen Roll/Pitch-Mischers zu sehen.

Technische Daten

Rotordurchmesser: 110 mm
Übersetzung Hauptr.: 9,6:1
Motor: OS Max 32 F-HX
mit 5 ccm Hubraum
Gewicht: 2850 g
Fernsteuerung:
5 × Graupner 4011
1 × Robbe Autopilot
1 × Akku 4/1 200 mA
Unverb. Preisempfehlung:
1240,- DM
Vertrieb: Fa. Graupner;
Fachhandel

Motoren, Motoren, Motoren



Dyna-Jet
Anleitung zum Bau von drei Modelldüsen
Best-Nr.: MT/R 357 – DM 19,80

Dyna-Jet
Folge 2
Erfahrungsberichte und Nachträge
Best-Nr.: MT/R 357/A – DM 11,80

R 500 Pulso-Triebwerk



L: 735 mm, Standschub ca. 4 kp, Leistung bei 300 km/h ca. 8 PS, B: Geeignet für ferngesteuerte Modelle
Best-Nr.: MT/R 392 – DM 25,80



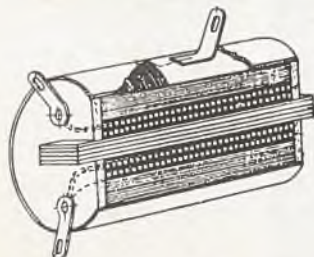
Staustrahl-Triebwerk
Gerhard O. W. Fischer, L: 660 mm, G: 800 g
Best-Nr.: MT 355 – DM 7,50



Blitz und Der kleine Drachen
Diesel- und Glühkerzenmotoren
F. Tröger / Roy L. Clough, 1953, 1,75 ccm, 0,16 PS / 0,98 ccm, 0,1 PS
Best-Nr.: MT 354 – DM 12,-

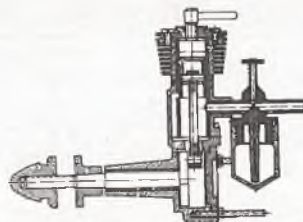


Mabe Universalmotor
Benzin- und Glühkerzenmotor
16 ccm, 0,46 PS, bis 6000 U/min
Best-Nr.: MT/R 356 – DM 14,80

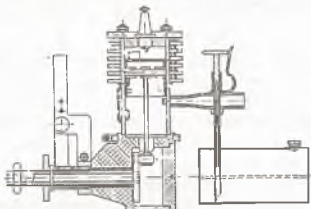


Zündspulen
Selbsterstellung für Benzin-Modelmotoren
Best-Nr.: MT/R 370 – DM 10,-

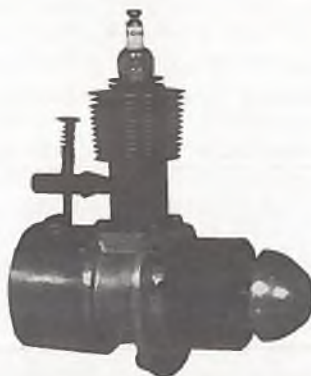
... für den Flugmodellbau



Dima 110
Dieselmotor
B: Hubraum 1,1 ccm, Drehzahl 4000-10 000 U/min, Leistung 0,08 kW
Best-Nr.: MT/R 371 – DM 11,80



Thaler 7,2 ccm
B: Selbstbau von Benzinmotoren für Flugmodelle von Heinz Thaler mit Bauplan (Reproduktion), 7,2 ccm, 0,25 PS bei 6000 U/min
Best-Nr.: MT/R 343 – DM 29,80



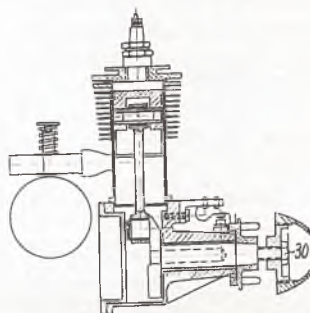
Kraimo 10
Modellmotor aus den Jahren 1936-38
Best-Nr.: MT 868 – DM 24,-



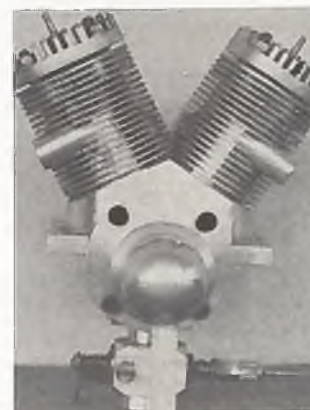
Wankel SW 92
Drehkolben-Modelmotor
Dipl.-Ing. Julian Falek, 1965, 9,2 ccm, 1 PS bei 12000 U/min
Best-Nr.: MT 442 – DM 7,50



Feiglebel FG 2
Benzinmotor 1941
Bearbeitet von Jürgen Ide, 1984, B: Hubraum 14,3 ccm, Gewicht 660 g, Leistung bei 6000 U/min: 0,33 kW/0,45 PS
Best-Nr.: MT 897 – DM 7,50



Kraimo 10
B: Vereinfachte Selbstbau-Ausführung von 1940
Best-Nr.: MT/R 342 – DM 26,-



20-ccm-V-Motor
Glühkerzenmotor für Großmodelle
Roland Schwarz, 1981, Bohrung 25 mm, Hub 22 mm, G: 760 g, Leistung 2,5 PS, Drehzahl 8200 U/min, mit Luftschraube 14 x 7,5
Best-Nr.: MT 821 – DM 19,50



Viertaktmotor
Josef Traxler, 1984, B: Hubraum 36,64 ccm, Gewicht 2000 g, Leistung 1,65 kW/2,3 PS
Best-Nr.: MT 896 – DM 7,50

Erläuterungen der Abkürzungen:

L = Länge B = Bemerkungen über
G = Gewicht Leistung usw.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

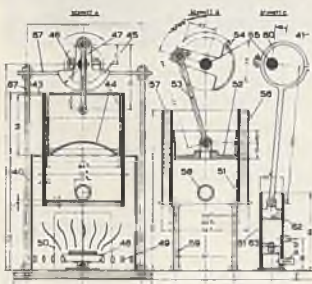
Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 11 28, D-7570 Baden-Baden

Für den Schiffsmodellbau



Zweizylinder Dampfmaschine

Von Basil Harley. Eine oszillierende Zwei-Zylinder-Dampfmaschine mit liegendem Kessel und Brenner zum Einbau in offene Boote, z. B. MIRANDA. Maschinenanlage zum Antrieb von Booten bis ca. 1 m Länge geeignet.
Best.-Nr.: SMT/G 4416 - DM 14,-



Modell-Helbluftmotors

Karl Koffend, 1961, B: Für Modellschiffe und andere Verwendungszwecke. Best.-Nr.: MT 197 - DM 7,50



Oszillierende Zylinder-Modelldampfmaschine

Karl Koffend, 1962, für Schiffsantrieb.
Best.-Nr.: MT 318 - DM 7,50

Für den Automodellbau



Rückwärtsganggetriebe

Jochen Brenzel, 1985, B: Für Verbrennungsmotoren in Buggys oder Trucks.
Best.-Nr.: AMT 5018 - DM 10,-

Kolben- Flugmotoren



Kolben-Flugmotoren

Hans Giger, ca. 260 Seiten mit ca. 160 Fotos und ca. 65 Zeichnungen, Format 175 x 245 mm.

Das Buch gibt eine fundierte und anschauliche Darstellung der faszinierenden Vielfalt Kolben-Flugmotoren. Die Übersicht beginnt bei den Gebrüder Wright 1903 und endet ca. 1960, als die stärkeren Kolben-Flugmotoren durch Turbotriebwerke abgelöst wurden. Der erste Teil behandelt in Wort und Bild die geschichtliche Entwicklung quer durch alle Länder. Selbst die vielen Sonderkonstruktionen, die verwirklicht wurden, zum Teil jedoch wieder aufgegeben wurden, sind erwähnt. Es wird auch geschildert, welche Maßnahmen zu den enormen Leistungssteigerungen führten. Im zweiten Teil werden über 1000 Kolben-Flugmotoren beschrieben. Alphabetisch geordnet wird die Entwicklung in jedem Land aufgezeigt. Dann folgen pro Land, ebenfalls in alphabetischer Ordnung, die einzelnen Motorenbau-Firmen.

Best.-Nr.: FB 7158 Preis: DM 46,-

Flugmotoren und Strahltriebwerke



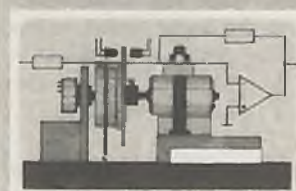
Flugmotoren und Strahltriebwerke

Kyrril von Gersdorff, Kurt Grasmann, 1981, 303 Seiten und 12 Farbtafeln, 375 Bilder und Zeichnungen, 20 farbige Abbildungen, 31 Tabellen.

Jäkel

Elektromotoren im Modellbau

Kleinstmotoren richtig
ausgewählt
und betrieben



Franzis

Elektromotoren im Modellbau

Christian Jäkel, 117 Seiten mit 102 Abbildungen und 3 Tabellen. Lwstr.-kart.

Unterhaltsam und verständlich, dabei physikalisch stets korrekt, erfährt der Leser, wie ein Motor funktioniert, was es ganz allgemein zu beachten gibt und welcher Motor für welchen Zweck geeignet ist.

Auf ganz einleuchtende Art ist erläutert, wie der Leser Motoren für bestimmte Anwendungen berechnet und wie er das richtige Getriebe herausfindet. Als markante Stichpunkte aus dem Inhalt seien hier genannt:

Der Motor als Generator, Wechselstrommotoren, Synchron- und Schrittmotoren. Zu jedem Motortyp werden auch Hilfsschaltungen vorgestellt, die das praktische Arbeiten ganz wesentlich unterstützen. Der Autor zeigt sogar, wie man an computergesteuerte Roboterantriebe herangeht. Selbstverständlich sind auch die Programme zur Steuerung dabei enthalten.

Best.-Nr.: FB 6017 Preis: DM 44,-

MTB

modell-technik-berater

Technik

Der 4-Takt- Modell- Motor

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

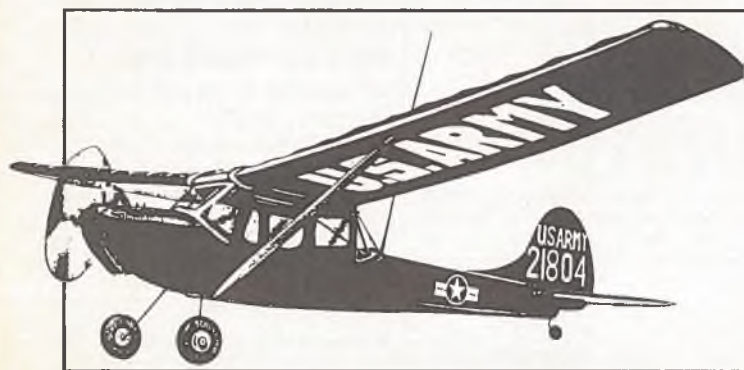
Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

Technische Grundlagen

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



Der Oldtimer: Cessna L19 „Bird Dog“ Baujahr 1959

Das Modell habe ich 1959 aus einem „Schuco-Hegi“-Baukasten gebaut; geflogen habe ich es mit einer Metz-1-Kanal-Fernsteuerung. Anzahl der Starts? Unbekannt. Lange Jahre flog das Modell, von einem 1-ccm-WAF angetrieben, einem Motor, der heute eine Sammlerrarität ist.

Mit meinen inzwischen 66 Jahren bin ich ein Oldtimerliebhaber geworden und lese mit Interesse Berichte über alte, restaurierte oder neu gebaute Modelle. So nahm ich mir eines Tages auch die fast 30 Jahre alte „Bird Dog“ vor. Das Modell wurde grundüberholt und mit einer modernen Fernsteuerung ausgerüstet. Nun fliegt es wieder, im dritten Jahrzehnt seines Modellfliegerlebens.

Willi Tippelt



Der Autor hat als junger Mann vor fast dreißig Jahren die kleine Cessna aus dem damals bekannten Hegi-Baukasten gebaut. Heute fliegt sie immer noch.

NEU

Der RC-Hubschrauber

Ernst Bernet

Ein umfassender Führer
durch Theorie und Praxis

ERNST BERNET

DER RC- HUBSCHRAUBER



EIN UMFASSENDE FÜHRER
DURCH THEORIE UND PRAXIS

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

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

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

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

mit 85 Abbildungen, Skizzen
und Diagrammen.

Bestell-Nr. FB 3075

Bezugsquelle für die Schweiz:
E. Bernet, CH-6300 Zug, portofrei gegen Vorein-
zahlung von sFr. 35,- auf Postscheckkto. 60-15448-9

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



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

„Heute habe ich Dir etwas ganz Besonderes mitgebracht!“, so kam vor ein paar Jahren mein Modellflugfreund und „Werkspilot“ Frank Töpfer in meine Bastelstube und legte mir das Buch „Nurflügel“ („Nurflügel“, von R. Horten und P. F. Selinger, Verlag H. Weishaupt, Graz) auf den Tisch. Er wußte, daß ich eine ganz besondere Vorliebe für Nurflügel-Flugmodelle habe. Wir haben schon gemeinsam, aber ohne den erwarteten Erfolg, Nurflügel-Modellen eigener Konstruktionen das Fliegen beibringen wollen. Es endete aber immer so, daß Leitwerk oder Winglets für ein einigermaßen befriedigendes Flugverhalten erforderlich wurden. Aber der Traum vom echten Nurflügel wurde immer weiter geträumt. Ich habe mir die Zeit genommen und mit großem Interesse und großer Aufmerksamkeit das Buch, welches das Lebenswerk der Gebrüder Horten beschreibt, gelesen. Viele Erlebnisse aus den frühen 40er Jahren wurden in mir wach. Damals war ich auf der Wasserkuppe und stand in der Werkstatt vor den riesigen Flügeln der H III. Da konnte ich auch die H II und H III im Fluge beobachten und bewundern. Seit dieser Zeit, und das sind bald 50 Jahre her, schlägt mein Herz für die Nurflüglei.

Der Autor vor fast fünfzig Jahren mit einem Nurflügelmodell, dessen Bauplan er heute wieder sehr gern hätte. Leser, die das Modell identifizieren und bei der Bauplanbeschaffung helfen können, wenden sich bitte über den Verlag an den Verfasser



Sehr ruhig und eigenstabil, selbst bei böigem Wind, liegt die Horten XV in der Luft

Was lange währt, wird gut!

Horten Ho-XV m ein ungewöhnlicher Nurflügler

Ein Bericht von
Werner Schneider

Schon 1943 habe ich nach einem damals erschienenen Bauplan einen Nurflügel gebaut, der auf dem nebenstehenden Bild zu sehen ist. Dieses Freiflugmodell hatte ganz hervorragende Flugleistungen gezeigt. Es hatte eine Spannweite von ca. 1,60 m. Als Wurzelprofil hatte es ein Clark Y und am Flügelende auch ein Clark Y, aber auf den Kopf gestellt. Immer wieder mußte ich an diese Zeit denken, an die Horten-Flugzeuge und an dieses Modell. Alle paar Jahre wieder versuchte ich mit neuen Ideen, den Knoten zu lösen, der das Geheimnis der

Nurflügeliegelei verschlossen hielt. So baute ich vor 10 Jahren einen Geier von Fa. Robbe mit Elektroantrieb, den ich heute noch fliege. Aber das ist eben kein Nurflügel. 1983 baute ich nach dem MT-Bauplan Nr. 7, Blatt 3, einen Nurflügel-Wurfgleiter für

eine Kinderveranstaltung. Dieses Modell ist von seiner Form her so wunderschön und nannte sich Horten XV c. Dieses Flugzeug war mir völlig unbekannt. Aber es ist in dem Buch „Nurflügel“ ausführlich beschrieben und meine Begeisterung dafür war sofort

Beeindruckend die Silhouette und vor allem auch die Kurvenstabilität des Modells. Gegenüber konventionellen Modellen kann viel enger gekreist werden. Die gut wirkenden Störklappen erlauben präzise Landungen



wieder geweckt. Mein nächster Nurflügel würde bestimmt so aussehen wie eine Horten XV.

In diesem Buch werden Flugzustände beschrieben, die auch auf die Nurflügel-Modelle zutreffen. Nicht nur auf meine Konstruktionen, sondern auch Clubkameraden hatten dieselben Schwierigkeiten. Das un stabile Fliegen über die Querachse, das Gieren, das Flachtrudeln und die Bestimmung der Lage des Schwerpunktes. Alle diese Probleme hatten die Gebrüder Horten bei ihren Flugzeugen auch. Sie haben im Laufe der Jahre für alles eine Erklärung gefunden und Abhilfe geschaffen. Wenn man alle diese Erkenntnisse in den Modellbau übernimmt, müßte es doch eigentlich gehen. Irgendwann im Frühjahr 1986 bekam ich die FMT 1/1986. Für mich gab es in diesem Heft nur einen Bericht, der mich so richtig interessierte. Es war der Bericht „Horten contra Lippisch“ von Ulrich Schäfer. Er will einen Nurflügel gebaut und geflogen haben, ohne Leitwerk und ohne Winglets, den er Professor III nannte. Das Nurflügelfieber hatte mich sofort wieder gepackt. Ich bin kein Mensch, der alles glaubt, was so geschrieben steht. Die Adresse wurde besorgt und per Telefon ein Besuchstermin ausgemacht. Mit dem Buch „Nurflügel“ unter dem Arm stand ich vor seiner Tür. Er bat mich herein, und auf seinem Tisch lag das gleiche Buch. Wir waren schnell beim Thema. Meine Zweifel, daß das „Gerät“ wirklich ohne Seitenflächen fliegt, beseitigte er mit einem Videofilm. Er hat es geschafft, den Knoten zu lösen, an dem ich bislang scheiterte. Mein Motto „Probieren geht über Studieren“

Der Rohbau. Die Mittelbeplankung fehlt noch, das Einziehfahrwerk ist bereits eingebaut. In dem Flügelmittelteil ist die komplette Steuerung mit sechs Rudermaschinen untergebracht



trifft im Nurflügelbereich nicht zu. Ich habe in unseren Gesprächen sehr schnell erkannt, daß bei einem Nurflügel bestimmte Rechenaufgaben vor dem Bau gelöst werden müssen, die für mich auch heute noch ein Buch mit sieben Siegeln sind.

Noch an diesem Abend wurden wir uns einig, daß ich die einsitzige Version der Horten XV bauen werde. Das Modell sollte haben: kombinierte Quer-/Höhenruder, Bremsseitenruder, Störklappen und ein einziehbares Bugrad. Eine Kupplung für F-Schlepp und Hochstart sollte auch nicht fehlen. Stabil sollte der Flügel sein, er darf nicht flattern. Das Profil am Flügelende sollte nicht kleiner sein als 12 cm. Den Kopf voller Ideen trat ich die Heimreise an.

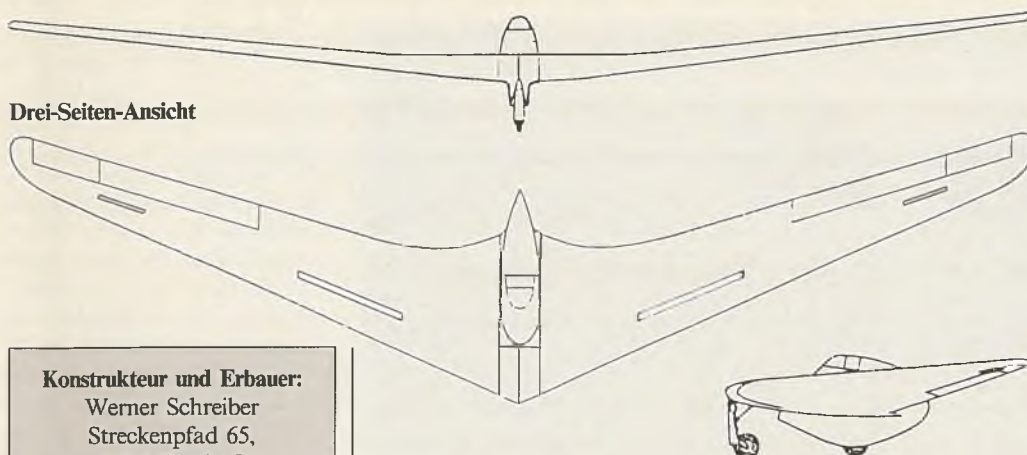
Die Umrisse des Modells wurden aufgezeichnet und die Flügelenden da abgetrennt, wo die Flächentiefe 12 cm betrug. Das ergab eine Spannweite von 2,80 m. Nach dieser Zeichnung hat Ulrich Schäfer, dem ich an dieser Stelle noch einmal für seine Arbeit danken möchte, die nötigen Berechnungen für den Glockenauftrieb und die Lage des Schwerpunktes durchgeführt. Nach wenigen Ta-

gen hatte ich alles zusammen, um Einzelheiten zu zeichnen. Dem Bau stand nun nichts mehr im Wege.

Der Rippensatz wurde angefertigt. Als Wurzelprofil verwendete ich das von den Gebrüder Horten entwickelte druckpunktfeste Profil der Horten II, welches ich von 20 % Dicke auf 13 % abgemagert habe. Als Endprofil nahm ich das NACA 0009. Ober- und Untergurt der Hauptholme sind an der Wurzel 6×8 mm und am Ende verjüngt auf 3×5 mm, beidseitig mit 0,8 mm Sperrholz beplankt zu einem Kastenholm. Ein Diagonalholm unterstützt den Hauptholm gegen Verdrehen. Da an diesem verwundenen Flügel nichts gerade ist, mußte eine Helling gebaut werden. Ich möchte hier über Einzelheiten der Schrängung, die für die Glockenauftriebsverteilung erforderlich ist, nicht näher berichten, da man dieses in dem FMT-Heft 1/86 nachlesen kann. Die kleinen Störklappen, die als Bremsseitenruder verwendet werden sollten, konnte kein Händler besorgen. Ebenso ein geeignetes einziehbares Bugfahrwerk. Beides mußte ich in der eigenen „Werkstatt“ anfertigen. Viel Arbeit und Kopfzerbrechen machte das Mittelteil. Das alles verzögerte die Fertigstellung. Aber das Modell wuchs, und es machte mir unheimlich viel Spaß, meine gerade begonnene Rentnerfreizeit mit dieser Arbeit auszufüllen. Dann war es doch soweit, ganz in hellblau mit weißem Streifen präsentierte sich das Modell. Alle Ruder und Klappen bewegten sich, wie es geplant und besprochen war. Der Schwerpunkt lag millimetergenau an der errechneten Stelle. Es war alles klar zum Einfliegen. Aber es dauerte noch bis zum Herbst 1987, ehe mein Werkspilot und ich den Weg zum Hang fanden, um zu prüfen, ob Ulrich Schäfers Berechnungen stimmten. „Das Modell wird auf Anhieb fliegen“, hat er vorausgesagt. Und – er hatte recht. Die Horten XV flog einwandfrei, ohne die Notwendigkeit von irgendwelchen Korrekturen. Das Modell läßt sich wunderbar weich um alle Achsen lenken. Kein Schwingen um die Querachse, keine Neigung zum Flachtrudeln waren festzustellen.



Drei-Seiten-Ansicht



Konstrukteur und Erbauer:

Werner Schreiber
Streckenpfad 65,
5413 Bendorf
Tel. 0 26 22 / 48 43

Flugmodell Horten HO-15
m mod.

Technische Daten:

Spannweite 280 cm
Flächentiefe (Wurzel) 410 mm
Flächentiefe (außen) 120 mm
Fläche 73 dm
Gewicht 3 kg
Flächenbelastung 41 g/dm²
Pfeilung 26°
V-Form 5°
Rippenbauweise
Kastenhauptholm
Profile (Wurzel) Horten 13 %
Profile (außen) Naca 0009
Glockenauftriebsverteilung
Steuerung
Quer.-Höhenruder geteilt
und differenz. angelenkt
Bremsklappen – Seitenruder
Störklappen
Bugrad einziehbar

Einsatzprofil Ho-XV m

Naturähnliches Modell-
flugzeug zum Sportfliegen
Hangflug
F-Schlepp unproblematisch
Winden- und Seilhochstart
möglich
Fluggeschwindigkeit etwas
höher als bei Normal-
modellen
Modell spricht gut auf Ther-
mik und Aufwind an

Bei günstigerem Wetter haben wir dann das Modell im Hochstart am Gummiseil gestartet. Es gab überhaupt keine Schwierigkeiten, solange man das Modell am Seil „laufen läßt“. Überziehen darf man nicht, das gibt Strömungsabriss und das Modell stellt sich direkt auf die Nase. Auch im F-Schlepp haben sich keine Probleme gezeigt. Die Horten XV kann man fliegen wie ein ganz normales Segelflugmodell. Nur das Flugbild ist nicht normal, es ist etwas ganz Besonderes.

Eine so gut gelungene Konstruktion muß man natürlich den „Fachleuten“ zeigen. Was liegt da näher als Kaltenkirchen, wo seit Jahren der Werner-Thies-Pokal ausgeflogen wird.

Als wir dort eintrafen, waren die Mitglieder der FAG Kaltenkirchen schon mit den Vorbereitungen für den Nurflügel-Wettbewerb beschäftigt. Die ersten Teilnehmer waren auch schon eingetroffen. Mit offenen Augen und gespitzten Ohren mischten wir

uns unter das Volk. Hier und da lagen schon die Modelle, die bei dem Wettbewerb siegen wollten. Es waren alles Schwanzlose, aber keine Nurflügel. Ein vorbildähnliches Modell war nicht zu sehen. Am nächsten Tag war der Platz schon etwas voller, als wir lange vor Beginn des Wettbewerbes dort eintrafen. Die Suche nach einem Nurflügel wurde fortgesetzt. Sie blieb aber ergebnislos. Es waren nur Modelle mit Leitwerken und Winglets in allen Größen und Formen zu sehen. Ein Modell nach Horten oder gar vorbildähnliches war nicht zu entdecken. Ich bin hier auf dem falschen Wettbewerb, dachte ich so bei mir. Nun ja, da bleibt meine Horten XV eben im Kofferraum. Dabei ist alles, mitmachen muß man ja nicht unbedingt.

Bei der Eröffnung des Wettbewerbes wurde dieser und jener Gast begrüßt. Ich traute meinen

Ohren nicht, als Uwe Steenbuck Herrn Heinz Scheidhauer, den Testpiloten der Gebrüder Horten, vorstellte. Hatte ich doch so viel über diesen Mann gelesen, der sein ganzes Leben der Nurflügel-Fliegerei gewidmet hatte. Jetzt stand er zum Anfassen nahe vor mir. Mir fielen die vielen Dinge ein, die Heinz Scheidhauer in den Horten-Flugzeugen erlebt hat. Nach der Eröffnung suchte ich ihn auf. Ich erzählte ihm, ich hätte etwas Interessantes im Kofferraum. Hinter meinem Auto baute ich das Modell zusammen und er erkannte sofort die Horten XV. Seine Augen leuchteten, seine Hände strichen über die glatte Oberfläche. „Wären die Flugzeuge so gebaut gewesen, hätte ich mehr daraus machen können“, so der Kommentar dieses ehemaligen Testpiloten, der mit der Horten XV die Anden überquerte. Nun meldete ich mein Modell doch zum Konstruktionswettbewerb an, den ich mit diesem Außenseiter-Modell und dem einzigen wirklich echten Nurflügel gewann.

Die Freude war riesengroß. Das war das erste Mal in meinem langen Modellfliegerleben, daß ich bei einem Wettbewerb als Sieger hervorging. Belohnt mit dem FMT-Wanderpokal für Nurflügel-Modelle und einem Werner-Thies-Pokal der FAG Kaltenkirchen endeten die schönen Tage. Nun ist es meine Aufgabe, den FMT-Wanderpokal 1989 in Kaltenkirchen zu verteidigen. Nach dem Erfolg mit der „XV“ werde ich auch bei weiteren Modellen der Theorie der Gebrüder Horten treu bleiben und mich mit der Glockenauftriebsverteilung weiter beschäftigen.

Er hat noch die „Große“ geflogen: Heinz Scheidhauer (links), Testpilot bei Gebr. Horten, überquerte mit der zweisitzigen Version der Horten XV c in den fünfziger Jahren die Anden



Die dem Querruder beigemischten Bremsseitenruder sorgen für einwandfreien Kurvenflug. Alles in allem – die Arbeit hat sich gelohnt. Die Freude war riesengroß, ein Händeschütteln und ein Schulterklopfen beendeten dieses langerwartete Erfolgserlebnis.

Guppy 88



– ein Elektro-Ultraleicht für jedermann –

von Michael Groß

Das Dilemma des Elektrofluges ist auch der Grund für die immer noch vorhandene Skepsis gegenüber diesem Antrieb. Entweder man verwendet eine billige Ausrüstung und muß sich mit sehr bescheidenen Flugleistungen zufriedengeben, oder man kauft sich Hochleistungskomponenten, für die ein Tausendmarkschein schnell weg ist. Doch es geht auch preiswert, einfach und mit guten Ergebnissen. Der Trick dabei ist die optimale Anpassung von Modell, Motor, Luftschraube und Akkus miteinander. Der hier vorgestellte „Guppy“ ist ein Beispiel eines Elektro-Sonntagsmodells, das nicht enttäuscht.

„Wie soll er denn heißen?“ fragte meine Freundin, über's Zeichenbrett gebeugt. Auf mein (wahrscheinlich undefinierbares) Brummeln hin meinte sie harmlos-hinterlistig: „Hm. Sieht aus wie'n schwangerer Guppy. Und 'ne Bemalung weiß ich auch schon: Himmelblau mit weißen Punkten!“ (Gütiger Himmel! Was sich Freundinnen manchmal so alles ausdenken!) Naja. Der Rumpf wurde jedenfalls x-mal umgezeichnet, der Name aber blieb. Der Guppy sollte ein kleines, leichtes und bewußt einfach gehaltenes Modell werden, speziell für den Mabuchi-380 konzipiert, kurz, ein „Elektro-UL“ (Ultraleicht). Von dem Ergebnis war ich dann aber doch einigermaßen

überrascht, und auch Kollegen (z. B. der unter Elektrofliegern beileibe nicht unbekannte Heiner Bartels) äußerten sich anerkennend. In Kürze: Das Modellchen wiegt gerade 2 Pfund, zeigt aber dennoch beachtliche Steig- und Flugleistungen. Bei einer Flächenbelastung von 36 g/dm² fliegt es trotz seiner geringen Abmessungen sehr langsam und ist dementsprechend leicht beherrschbar. Das Erstaunliche aber ist seine Leistungsreserve: das Motörchen läuft gut 7 Minuten (im Flug gestoppt), was für 3–4 Steigflüge locker ausreicht. Dabei entwickelt das Aggregat immerhin satte 500 g Standschub, also rund die Hälfte des Modellgewichts!

Im folgenden möchte ich nun mehr die Antriebseinheit als das Modell behandeln, weil diese mir (nach dem oben Gesagten) das Interessantere zu sein scheint. Damit mag jeder dann nach seinem Gusto sein Modell in die Luft bringen, es muß ja nicht ein Guppy sein. Das Besondere an dieser Einheit ist: alle Teile sind im Handel ohne weiteres erhältlich, und man braucht weder Drehbank noch Kenntnisse in der Metallbearbeitung, was früher einige Sportfreunde möglicherweise etwas abgeschreckt haben mag (siehe z. B. den ansonsten zweifellos interessanten „Elwak“ von Horst Händler im FMT 7/87). Einige allgemeine Voraussetzun-

gen müssen aber gegeben sein, wie z. B. eine leichte Bauweise. Das Zellengewicht des Modells sollte möglichst nicht über 500 g liegen (Abfluggewicht ca. 1 kg), was aber auch ohne weiteres zu erreichen ist. Man kann dabei getrost weitgehend auf schweres Sperrholz verzichten; die Massenkräfte sind bei diesen UL's so gering, daß auch „Bumslandungen“ gut verkraftet werden können. Ferner sollte auch die Anlage sehr leicht sein (s. Tab. 1). Mit dem Drehzahlsteller HEC-18 erübrigt sich der Empfängerakku; allerdings muß dann der Motor kompromißlos entstört werden!

1. Die Antriebseinheit

Am Anfang war der Motor. Diesen Winzling, der mit vollem Namen Mabuchi RS-380 SH heißt, gibt es mittlerweile mit einem hinteren Lagerschild aus Metall, so daß dieses „Baby“ beileibe nicht mehr als ein Spielzeug abgetan werden kann. Betrieben wird er mit 8 Zellen Sanyo N-700AR (700 mAh). Dies stellt einen recht guten Kompromiß zwischen hoher Kapazität und geringem Gewicht dar.

Das Getriebe ist, ähnlich wie beim „Elwak“, ein Planetengetriebe, und zwar ein einstufiges „Minipile“. Zunächst werden 2 Messingmutter (M 2, Außendurchmesser 4 mm) mit einem 2,1-mm-Bohrer aufgebohrt. Diese werden dann sehr stramm, d. h. mit leichtem Hämmern, auf die Motorwelle aufgezogen und mit einem passenden Metallröhrchen so weit heruntergetrieben, daß die untere von ihnen fast das Bronzelager berührt (ca. 1 mm Zwischenraum). Sie dienen als Sechskant-Mitnehmermittel für das Getriebe. Das Anflanschen des Getriebes ist denkbar einfach. Es wird lediglich der hintere Gehäuseteil des Getriebes abgeschraubt und dessen Bronzelager samt Antriebswelle mit einem kräftigen Druck nach hinten herausgedrückt. Keine Angst, da geht nichts kaputt, denn der Haltering für das Lager ist werkseitig nur eingesteckt, nicht festgeklebt. Dann wird das Gehäuseteil einfach auf den Motor geschraubt. Passende Befestigungslöcher sind bei den neueren Ausführungen des Minipile nämlich schon vorhanden. Zuletzt

wird das Antriebszahnrad des Getriebes mit einem 2,3-mm-Bohrer aufgebohrt. Es läuft nach dem Zusammenbau auf der Motorwelle und wird so auch zentriert. (Wer will, kann das vordere Bronzelager des Getriebes noch durch ein Kugellager ersetzen, notwendig ist es aber nicht.) Die Zahnräder sollten zweckmäßigerweise mit Synthetik-Öl geschmiert werden. Nach Anlöten der Entstörung kann die Einheit eingelaufen werden: 1-2 Akkulaadungen voll mit einem kleinen Propeller. Zur Schonung sollte sie allerdings immer mit einem Drehzahlregler betrieben werden!

2. Anpassen der Luftschaube

Das Pile-Getriebe hat den unschätzbaren Vorteil, daß durch einfaches Austauschen des Zahnradtellers verschiedene Untersetzungen (3:1 / 4:1 / 5:1 / 6:1) ausprobiert werden können. So lassen sich die unterschiedlichsten Luftschauben anpassen. Ich habe mir dazu einen einfachen Teststand gebaut (s. Abb. 1). Mit diesem „Flugsimulator“ habe ich zahlreiche gängige und weniger gängige Klappflugschauben ausgetestet und verglichen (U, I, Drehzahl, Standschub).

Aus Platzgründen sei hier aber nur die beste Lösung herausgegriffen. Diese besteht aus der aerodynamisch hervorragenden Master-Aircrow „Klapplatte“ (15 x 12"), in Verbindung mit der Untersetzung 6:1. Bei 8,8 V (8 x N-700AR) zieht das Motörchen (und zwar ohne Funkenzauber im Kollektor!) ganze 6,5 A, dreht die Latte immerhin noch mit stolzen 2 500 U/min, und entwickelt gut 500 p Standschub. Die Motorlaufzeit beträgt dabei knapp 6 Minuten. Im Flug dürfte der Strom dann auf gut 5 A zurückgehen, ein für dieses Aggregat nahezu idealer Wert, und die Laufzeit verlängert sich auf 7-8 Minuten.

Übrigens, der vergleichsweise „riesige“ Löffel eignet sich auch hervorragend als Abstiegshilfe: mit Hilfe der „Gas“-Trimmung wird eine ganz geringe Drehzahl vorgegeben. Das trickst die EMK-Bremse aus, und der Vogel kommt runter, als hätte er eine 15 Zoll große Pappscheibe auf der Nase!

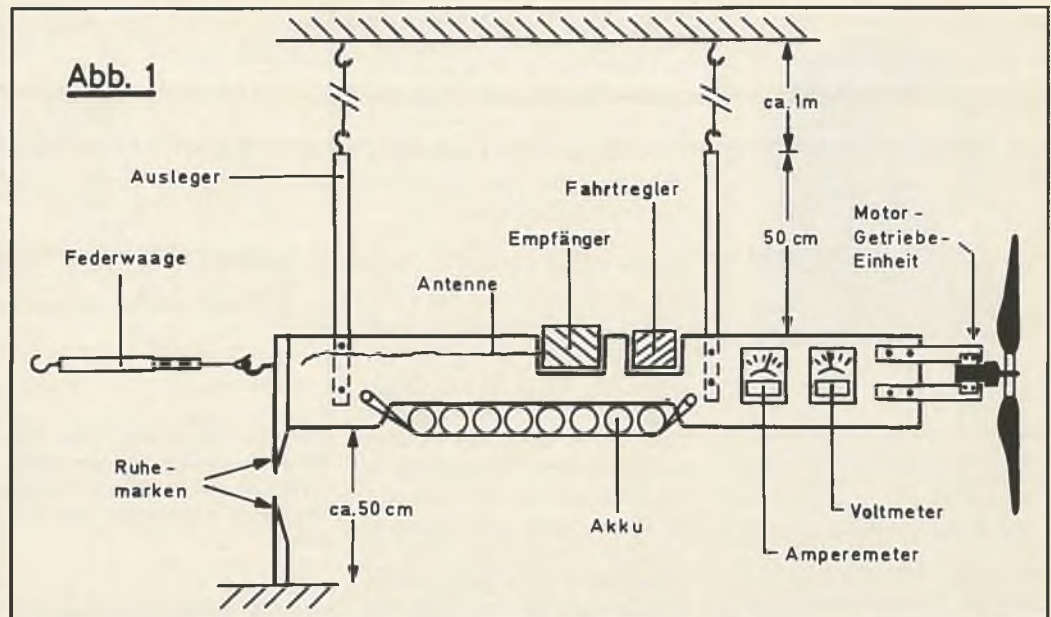


Abb. 1.: Der „Flugsimulator“ besteht aus einem kräftigen Brett, das in Aussparungen Elektronik und Meßgeräte trägt. Der Akku ist mit Gummis an Dübeln befestigt. Der Propellerschub lenkt das an der Zimmerdecke angebundene Brett nach Art eines Parallelogramms aus, wobei die langen Ausleger das Drehmoment kompensieren. Bei stärkeren Motoren wird unter das Brett noch ein Gewicht gehängt. Zur Ablesung des Standschubs wird das Brett mit der Federwaage von Hand in die Ruheposition (Ruhe-marken!) zurückgezogen.

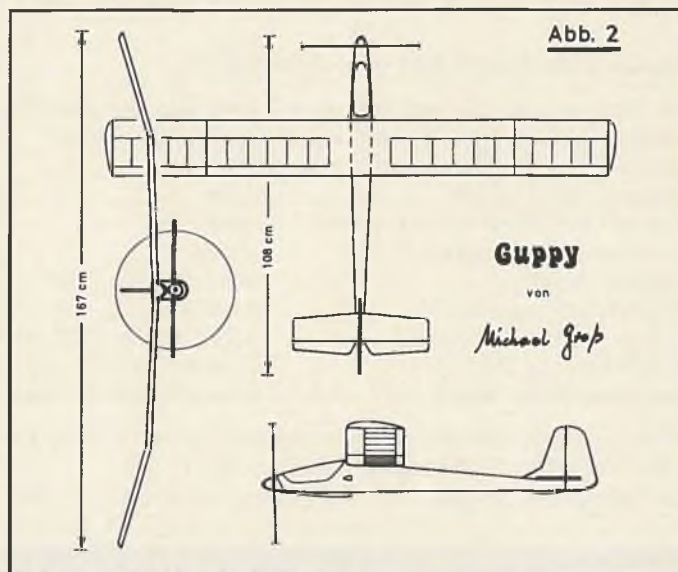


Abb. 2.: Dreiseitenansicht „Guppy“

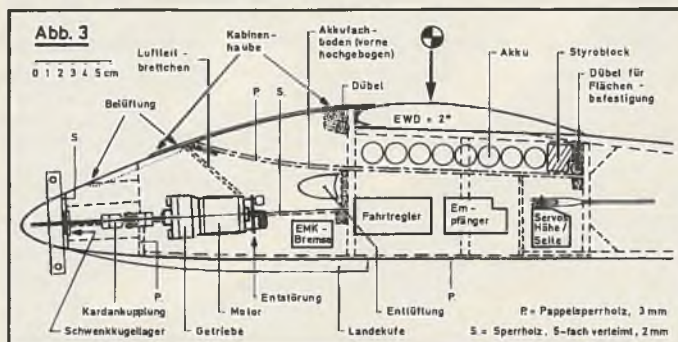


Abb. 3. Rumpfvorderteil im Schnitt

3. Das Modell

Zum Guppy selbst möchte ich nur wenige Worte verlieren (Abb. 2). Ich habe ihn ganz in traditioneller Holzbauweise und eher robust als superleicht gebaut. Die Anordnung der „Innereien“ ist aus Abb. 3 ersichtlich. Rumpfboden und der Boden des Akkufachs bestehen aus Pappelsperholz, ansonsten wurde fast ausschließlich leichtes Balsa verwendet, das da, wo es nötig ist, entsprechend verstärkt wurde. Die Steuerelektronik ist durch große ovale Ausschnitte im Akkufach-Boden von oben her zugänglich.

Der Akku sitzt in einem langen Gleitfach, das erstens einen bequemen Akkuwechsel durch die Kabinenhaube ermöglicht, zweitens die Schwerpunkteinstellung bewirkt (Akku nach hinten durch einen Styroporklotz fixieren!), und drittens bei Bruchlandungen den Akku nach vorne freigibt. Dabei wird die von innen durch ein Gummiband gehaltene Haube einfach abgeworfen.

Vor dieser Haube, etwa in Höhe der Wellenkupplung, befindet sich oben ein sehr großes Belüftungsloch; ein nach dem Einbau des Motors mit Sekundenkleber angepunktetes Brettchen lenkt den Luftstrom sehr wirkungsvoll zum Kollektor. Die Entlüfter liegen weiter hinten seitlich am Rumpf. Im vordersten Rumpf-



Hallo Freunde,
die neue Wettbewerbsaison ist in Anmarsch. Es wird in diesem Jahr keine Europameisterschaft geben, was ganz bestimmte Gründe hat. Die Europäer haben festgestellt, daß die Weltmeisterschaften (alle zwei Jahre) praktisch die Fortsetzung der EM mit anderen Mitteln waren. Es waren die Europäer, zu denen sich noch die US-Amerikaner und die Australier gesellt haben. Was uns noch wichtiger war, ist die Tatsache, daß die Gemeinschaft der europäischen E-Flieger anfang zu bröckeln. Die Österreicher und die Schweizer fliegen zwar meistens in Rahmen des deutschen B-Kaders zusammen, aber die Holländer, Belgier, Franzosen und Italiener haben sich – wenn es hoch kam – nur einmal bei der EM und vielleicht in Pfäffikon gesehen. Von den anderen Ländern, die vielleicht gerne einsteigen würden, keine Spur. Das sollte jetzt anders werden. Also hat man sich Gedanken gemacht und mit der FAI zusammen beschlossen, den Europacup wieder auferstehen zu lassen. Es werden 6 Wettbewerbe ausgetragen, von denen die 4 besten Resultate in die Wertung kommen. Je ein Wettbewerb in Holland, Schweiz, Österreich, Deutschland, Belgien und Italien sind angeboten. Teilnehmen kann jeder, der eine gültige FAI-Lizenz besitzt. Eine vorherige Qualifizierung ist nicht notwendig.
Für die Mitglieder der Nationalmannschaften für die WM kommt noch ein Zusatz-Effekt dazu: Man kann sich zwischen den WM's vorbereiten und Neues ausprobieren – also etwas, wofür bisher keine Zeit war. Ganz abgesehen davon, daß man sich jetzt leisten kann, in Folge des Experimentierens, eventuell auch ein Wettbewerb in den „Sand zu setzen“.

Jan David
Jan David

spant sitzt ein Kugellager; die Kupplung ist ein Kardangelkenk, und der Spinner mißt 40 mm. Übrigens: Überall, wo Stellschrauben festgezogen werden sollen, die Welle mit einer Vierkantfeile etwas abflachen. Das trägt erheblich zur Betriebssicherheit bei! Der Flügelauflaufbau (ungeteilt, Profil ähnl. Eppler 205, s. Abb. 4) ist eine Modifikation der hervorragenden Leichtbauweise von Helmut Meyer aus seinem empfehlenswerten Buch „Elektro-Segelflugmodelle“ (MTB 9, Verlag Technik und Handwerk). Durch die geschlossene Torsionsnase ist die Fläche enorm drehsteif, was der Guppy vielen seiner größeren „Kollegen“ voraus hat, und der Doppelknick sorgt für gutmütige Flugeigenschaften. Ich habe die Fläche mit Plyspan-Papier (23 g/m²) und Rumpf und Leitwerk mit Japico-Papier (21 g/m²) bespannt.

Fazit:

Der Guppy ist ein Elektrosegler, dessen geringe Abmessungen und leichtes Gewicht allein durch

Angaben zu Bezugsquellen der verwendeten Bauteile

Die Liste beinhaltet die vom Autor verwendeten Teile und nennt den jeweiligen Hersteller; gleiche oder vergleichbare Produkte anderer Hersteller bzw. Importeure sind nicht berücksichtigt.

Drehzahlsteller HEC-18	robbe
Mabuchi RS-380 SH mit Metallschild	conrad el.
Planetengetriebe Minipile 6:1	conrad el.
Schmieröl Synthetik	robbe, Best.-Nr. 5530
Entstörfilter für den Motor	robbe, Best.-Nr. 8306
Master Airscrew Klapplatte	Aero-Naut Nr. 7242/10
Kugellager für Antrieb	Graupner Best.-Nr. 225
Kardangelkenk für Antrieb	Graupner Best.-Nr. 354/4

Die komplette Antriebseinheit wie im Bericht vorgestellt soll evtl. lieferbar werden bei Modellflugbedarf Höllein, 8630 Coburg.

Ein Bauplan des „Guppy“ ist in Vorbereitung und erscheint in FMT

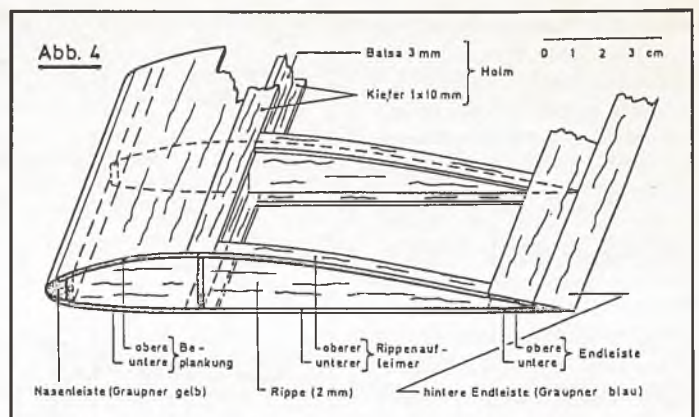
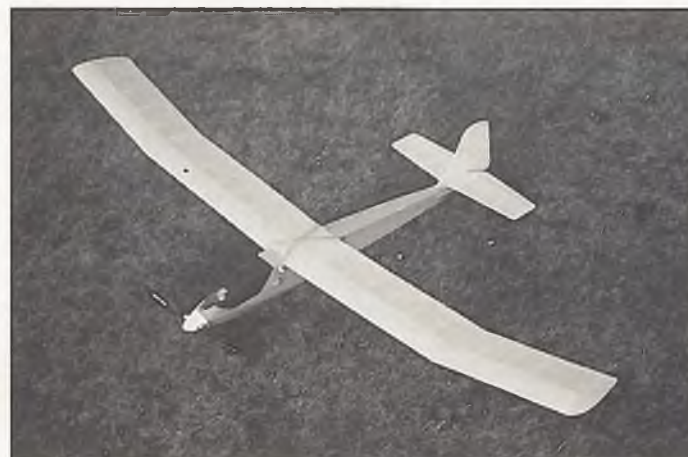


Abb. 4. Aufbau der Fläche. Die Rippen sind ungeteilt und ca. 3 mm tief in die Nasenleiste eingesenkt. Beplankung, Rippenaufleimer sowie obere und untere Endleiste bestehen aus leichtem, 1 mm dicken Balsa. Die untere Beplankung wird weit unter der Nasenleiste nach vorne gezogen.

sinnvolle Zusammenstellung normaler, im Handel ohne weiteres erhältlicher Bauteile ermöglicht wurde. Die Herstellung besonderer Flanschstücke fürs Getriebe oder die Beherrschung „exotischer“ Bauweisen ist nicht notwendig. Der Guppy mag somit zu Recht als ein „Elektro-UL für je-

dermann“ bezeichnet werden. Ohne große Mühe dürfte auch die „magische“ 1-kg-Grenze unterschritten werden können; besonders beim Rumpf ist noch einiges an Gewicht zu sparen. Dennoch sind die Flugleistungen ansprechend und die Leistungsreserven des hier vorgestellten Antriebes beachtlich. Für 160 g Mehrgewicht (die dann allerdings woanders eingespart werden sollten) findet auch ein 1,2-Ah-Akku Platz, denn die Höhe der Zellen ist gleich. Damit liegt die Motorlaufzeit dann in der Gegend von 12–14 Minuten, ideal zum weiträumigen Thermikschnuppern oder einfach zum Fliegen lernen.

Tabelle 1

Antriebseinheit:	
Motor/Getriebe-Einheit	120 g
LS + Welle + Kupplg. + Spinner	80 g
Akku (8 x Sanyo N-700AR)	240 g
	440 g
Anlage:	
2 MPX Servos Pico-BB	40 g
Empfänger MPX Mini-7	32 g
Regler HEC-18 (robbe)	45 g
dazu Motorbremse	15 g
	ca. 140 g
Zelle:	
Fläche (167 x 18 cm)	230 g
Rumpf + Leitwerk (108 cm)	270 g
	500 g
Fluggewicht: 1 080 g	

Laut Reglement wird in diesem Jahr die Zugkraft der F3B-Winden reduziert, was bedeutet, daß die Modelle nicht mehr im Hochstart so stark belastet werden wie bisher. Wer aber nun an den Wettbewerben des DMFV für DM (Deutsche Meisterschaft) im Segelflug teilnehmen möchte, muß nun doch ein stabiles Modell mitbringen. Das soll aber nicht bedeuten, daß Segelflugmodelle mit z. B. Rippenbauragfläche nicht mehr bei unserem Wettbewerb mitmachen können.

Die Teilnehmer, die unsere DMFV-Winde von früher kennen, werden sich schon wundern. Die neuen Winden unterscheiden sich zwar von der alten kaum, außer ein paar Kleinigkeiten ist lediglich ein Kippschalter hinzugekommen. Dieser hat es aber in sich; mit ihm macht man aus der Winde eine „Power-Winde“. Das neue Startgerät haben wir mit dem Windenbauer Hugo Vogt, Winfried Schlich und Thomas



Der Windenfahrer

Schmidt (TS-Modelle) mit erfahrenen Piloten, auch aus F3B, mit sehr guten Ergebnissen getestet. Eine Winde kann noch so gut

sein, wenn etwas schief geht, ist die Sache immer klar: Die Schuld hat der Windenfahrer. Dabei hat jeder Pilot seine eigenen Vorstel-

lungen vom Windenschlepp. Der eine möchte erst langsam, dann schneller. Der andere verlangt Power, Power. Oder Stoff. Und wenn das Modell die Ohren anlegt, ist die Sache wieder klar: Der Windenfahrer hatte Schuld.

Aber auch anderes hört man, und das freut: „Eine Superhöhe, sehr schön!“ oder einfach: „Danke schön!“

Bei unserem Mann vom Rechenzentrum – sprich Auswertung – Walter Otto („der Dicke“) weiß man immer, was gewünscht wird: „Weiter, weiter, weiter, gut, jetzt gehe ich raus, danke!“

Man erlebt viel als Windenfahrer; etwa 10 000 Schlepps habe ich in fünf Jahren gemacht und werde mich auch weiterhin bemühen, jedem Piloten sein Modell genau nach seinen Wünschen auf Höhe zu bringen.

Holm- und Rippenbruch!

Ihr Jürgen Witt,
DMFV-Windenfahrer

Die Fachbücher über Aerodynamik

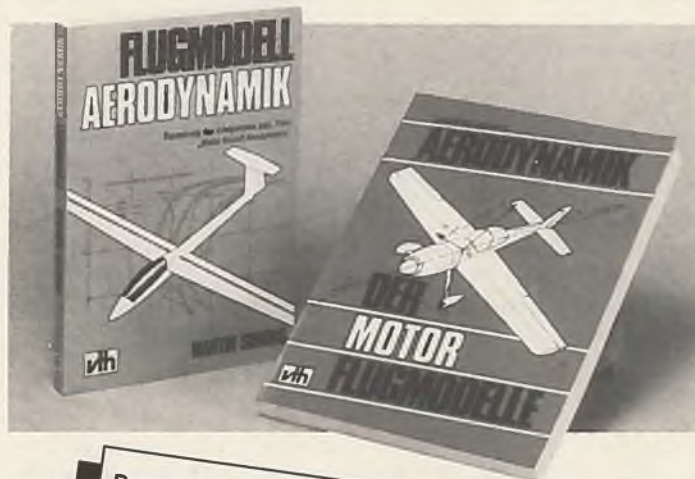
Martin Simons

Flugmodell- Aerodynamik

Mit diesem Buch liegt die Übersetzung des weithin bekannten Titels „Model Aircraft Aerodynamics“ vor. Es widmet sich der theoretischen Aerodynamik und stellt dieses wichtige Kapitel in praxisorientierter Weise im Hinblick auf Modellflugzeuge dar. Dieser Titel fördert das bessere Verständnis für das Verhalten des Flugmodells und verhindert gravierende Fehler bei der Konstruktion, dem Bau, der Austrimmung und der Steuerung des Flugmodells. Als sinnvolle Ergänzung hierzu empfehlen wir die „Modellflug-Profilesammlung“ (MTB 17).

256 Seiten, ca. 166 Abbildungen, Format DIN A5

Best.-Nr.: FB 2012
Preis: DM 32,-



Jaroslav Lnenicka/
Jan Janovec

Aerodynamik der Motorflugmodelle

Die Aerodynamik war in der Modellflug-Literatur meist ausschließlich auf Segelflugmodelle bezogen. Mit dem vorliegenden Buch gibt es nun erstmalig eine Veröffentlichung zur Aerodynamik, die sich ausführlich und speziell auf Motorflugmodelle bezieht.

Physikalische Grundlagen, allgemeine Aerodynamik des Flügels sowie des gesamten Modells sind wesentliche Stationen dieses Buches. Kurvenflug, Kraftflug und Propeller werden selbstverständlich ausführlich behandelt.

204 Seiten, ca. 117 Abbildungen, Format 16,4 x 23 cm

Best.-Nr.: FB 2013
Preis: DM 32,-

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



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

Spannungsstabilisator oder BEC

Teil 2 – Ingo Fietz

Nachdem der Artikel über den Bau eines Spannungsstabilisators in FMT 2/89 erschienen ist, bin ich durch einige Leser darauf aufmerksam gemacht worden, daß die dort veröffentlichte Schaltung zwar ihren Zweck erfüllt, jedoch nicht „narrensicher“ ist. Um Abstürzen von Modellflugzeugen vorzubeugen, deren Ursachen in „leergelutschten“ Akkus zu suchen sind, möchte ich im nun folgenden Beitrag den oben erwähnten Artikel ergänzen.

Zunächst möchte ich noch einmal auf die Risiken einer solchen Schaltung deutlich aufmerksam machen. Betreibt man den Empfänger und den Motor aus einem und demselben Akku, so besteht die Gefahr, daß der Motor nach einer bestimmten Flugzeit den Akkumulator so weit geleert hat, daß dessen Spannung unterhalb von sieben Volt liegt. Diese Spannung darf aber bei der Verwendung von Spannungsregelschaltkreisen wie dem 78 S 05 nicht unterschritten werden, da dieser dann in einen undefinierten Zustand gerät und alles andere macht, aber nicht mehr die Spannung konstant hält. Für diesen Fall muß also Vorsorge getroffen werden.

Ein weiteres Risiko birgt die thermische Überlastung des Halbleiters in sich. Wird der IC nicht ausreichend gekühlt, dieses gilt be-

sonders bei Eingangsspannungen über zwölf Volt, so erwärmt sich der Halbleiter sehr stark, was wiederum den Ausfall zur Folge haben kann. Auch hier muß etwas vorsorglich geschehen.

Durch den zusätzlich auf der Platine aufgebauten Schaltkreis mit einem Operationsverstärker lassen sich nun die Temperatur und die Eingangsspannung überwachen.

Temperaturüberwachung

Ein NTC, ein Widerstand, der bei steigender Temperatur niederohmiger wird, wird mit dem Kühlkörper des Spannungsreglers verschraubt. Steigt nun die Temperatur, so fällt an der Reihenschaltung R2 und R3 eine niedrigere Spannung ab. Unterschreitet diese den vorgegebenen Wert an Pin 3 des IC 2, so schaltet der Operationsverstärker 741 den Thyristor durch, wodurch der Alarm ausgelöst wird.

Spannungsüberwachung

Über den Spannungsteiler R1, R2 und R3 wird eine Spannung an den zweiten Pin des OP's gelegt, die im Normalzustand oberhalb der an Pin 3 liegt. Fällt die Eingangsspannung nun ab, so sinkt auch diese Spannung. Sobald sie unterhalb jener an Pin 3 liegt, schaltet der OP wieder und Alarm wird ausgelöst.

Alarm

Durch die Verwendung eines Thyristors wird der Alarm so lange angezeigt, bis der Resettaster gedrückt wurde und die Ursache für den Alarm behoben ist. An die Klemmen P2-1 und P2-2 können die verschiedensten Signalgeber angeschlossen werden. Dabei sollte der Laststrom von 0,4 Ampere nicht überschritten werden. Hier einige Beispiele:

1. optisches Signal, z. B. Blitzlicht
2. akustisches Signal, z. B. Sirene (Piezo-Summer)
3. auf einen Reserveakku umschalten
4. Motor drosseln

Es empfiehlt sich jedoch, die Signalgeber über ein kleines Relais anzusteuern, um den Thyristor nicht zu überlasten. Will man einen Reserveakku schalten, so müssen beide Kontakte eines Umpolrelais genutzt werden. Der Hauptakku muß unbedingt ganz vom Verbraucher getrennt werden.

Aufbau der Schaltungen

Zum Aufbau der Platine steht ein Layout zur Verfügung, das durch die bekannten Entwicklungsverfahren hergestellt werden kann. Das Bestücken der Platinen erfolgt in der hier angegebenen Reihenfolge, damit keines der Bauteile beim Einlöten einen Schaden nimmt. Zunächst lötet man die

Drahtbrücke und den IC-Sockel ein, denn sie sind am temperaturunempfindlichsten. Dann folgen die Widerstände und Kondensatoren, wobei die Elektrolytkondensatoren als letzte der Kondensatoren eingebaut werden. Die Halbleiter, Dioden und Thyristoren kommen erst jetzt an ihren Platz. Die IC's steckt man ganz zum Schluß in die Fassung bzw. lötet sie zum Schluß ein.

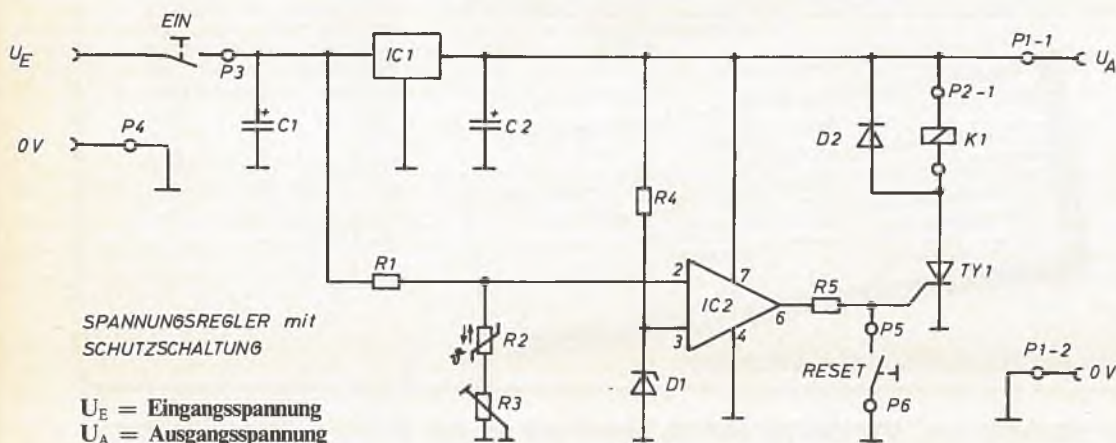
Die Kabel sollten aus flexibler Litze bestehen, das verhindert Kabelbrüche, die beim Testen der Schaltung recht ärgerlich sein könnten.

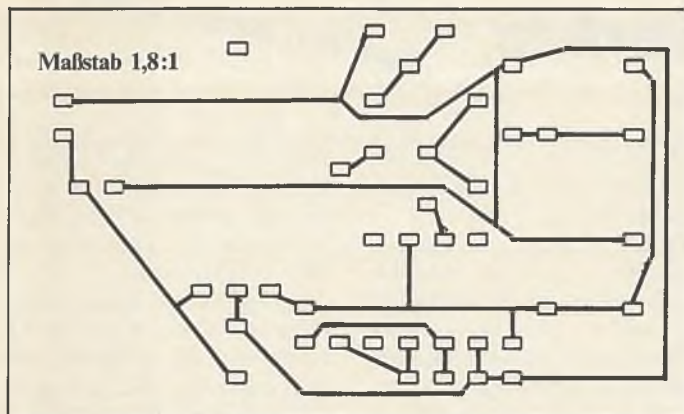
Bei dem gesamten Bestücken der Platine ist auf die richtige Polung der Bauteile, insbesondere von Kondensatoren, Dioden, Thyristor und IC's, zu achten.

Abgleich

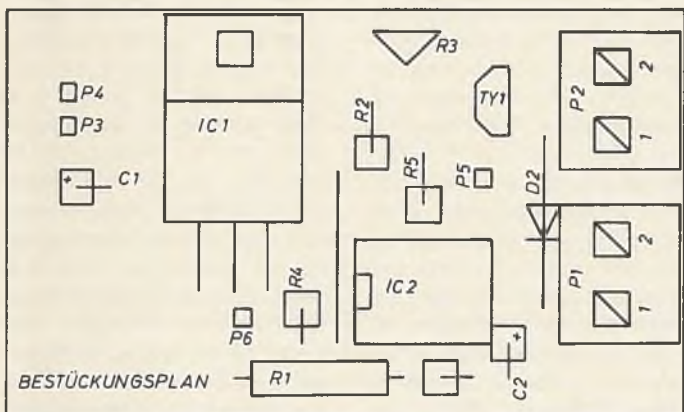
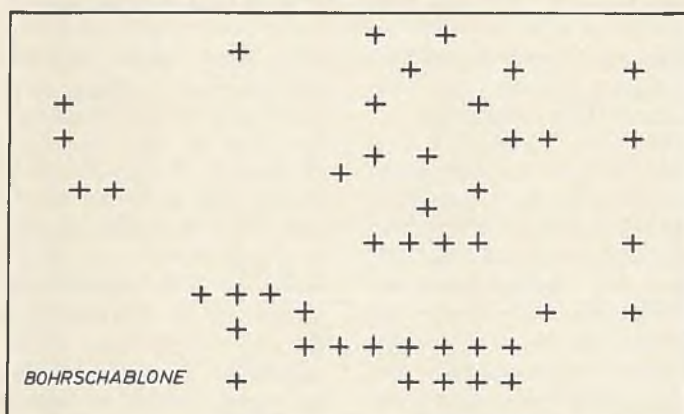
Bevor ich zum Abgleich der Schaltung komme, möchte ich nochmals darauf hinweisen, daß die Schaltung nach dem Auslösen des Alarms durch eine Temperaturüberschreitung bzw. Spannungsunterschreitung so lange den Alarm beibehält, bis die Spannung abgeschaltet oder der Reset-Taster gedrückt wird. Dieses zeichnet sich als Vorteil aus, da dann bei Störungen diese zunächst behoben werden müssen und so ein sicherer Betrieb gewährleistet ist.

Um das Einstellen zu erleichtern, kann man eine Leuchtdiode mit Vorwiderstand in Durchlaßrichtung an die Signalgeberanschlüsse schalten. Als nächster Schritt wird festgelegt, welche Betriebsspannung später im Modell verwendet werden soll und die dazugehörige Akkuendladespannung bestimmt. Zunächst stellt man die Betriebsspannung mit einem regelbaren Netzgerät ein und schließt die Schaltung an das Netzgerät. Der Trimmer R3 wird nun in die Endlage gebracht, in der die Leuchtdiode nach dem Drücken des Reset-Tasters erloschen bleibt. Der Trimmer wird





LAYOUT von BESTÜCKUNGSSEITE gesehen



nun so lange verdreht, bis die LED leuchtet. Als nächster Schritt wird die Eingangsspannung auf die Endladespannung eingestellt. Reset-Taste drücken. Die Leuchtdiode muß erlöschen. Nun muß man sich langsam an den Schalterpunkt der Schutzschaltung durch Verdrehen des Trimmers herantasten. Nach geglückter Einstellung sollte man die Werte noch einmal kontrollieren. Hinweis: Die Spannung an Pin 2 des IC 2 muß oberhalb der an PIN 3 des IC's liegen, damit kein Alarm ausgelöst wird.

PIN-Belegung

Die hier aufgeführten Pins sind nicht mit den Anschlüssen der IC's zu verwechseln. Es handelt sich hierbei um die Anschlußpunkte der Peripherie wie Schalter und Kabel. Diese Punkte sind auch im Schaltplan eingezeichnet.

- P1-1 Ausgangsspannung + 5 Volt
- P1-2 Ausgangsspannung Masse
- P2-1 plus Signalgeber (z. B. Relais) max. 0,4 Ampere
- P2-2 minus Signalgeber
- P3 Eingangsspannung + 7 bis 35 Volt
- P4 Eingangsspannung Masse
- P5 Reset-Taster (1 x Schließer)
- P6 Reset-Taster

Technische Daten

Eingangsspannung: 7-35 Volt
(Kühlkörper erforderlich) für IC 1
Ausgangsspannung: 5 Volt
max. Laststrom: 2 Ampere
Eingangsspannungsüberwachung einstellbar
thermische Überwachung des Spannungsreglers
Warneinrichtung nach Wahl
Platinengröße 50 x 30 cm

Stückliste

- IC 1 78 S 05
- D1 ZPD 2,7-Volt-Z-Diode
- D2 1 N 4148
- C1 10 µF 35 V
- C2 10 µF 10 V
- IC2 LM 741
- R1 39 kΩ
- R2 NTC 10 kΩ, mit Schraubbefestigung
- R3 50 kΩ, stehend, 5 x 2,5 mm
- R4 150 kΩ
- R5 56 kΩ
- Ty1 BRX 49
- 1 Stück Schalter 1 x EIN
- 1 Stück Taster 1 x Schließer
- 2 Stück Anreihklemmen 2pol., lötlbar
- 1 Stück IC-Sockel 8polig
- 1 Stück Kühlkörper für IC 1

Fehlersuche

Ich hoffe, daß diese Rubrik nur selten, besser noch, gar nicht, benötigt wird. Sollte es dennoch zu Schwierigkeiten bei der Inbetriebnahme kommen, so ist die folgende Liste bei der Fehlersuche vielleicht recht hilfreich.

1. Ist alles richtig angeschlossen?
2. Ist die Spannungsversorgung eingeschaltet?
3. Gibt es keine unerwünschten Brücken aus Lötzinn?
4. Ist die Brücke vorhanden?
5. Sind alle Bauteile am richtigen Platz?
6. Sind alle Halbleiter und Kondensatoren richtig gepolt?
7. Gibt es keine kalten Lötstellen (keine Verbindung zwischen Leiterbahn und Bauteil; sie sind oftmals durch eine matte Oberfläche zu erkennen)?
8. Sind alle Bauteile in Ordnung oder wird das eine oder andere heiß?
9. Steckt der IC richtig in seinen Sockeln?
10. Ist keines der Bauteile defekt?
11. Sind alle Kabel richtig angeschlossen?

Um eine Zerstörung von Bauteilen zu vermeiden, sollten die oben aufgeführten Punkte schon vor der Inbetriebnahme, soweit möglich, überprüft werden.

Überzeugend: Titan ZG 62

Kraft im Überfluß bei
geringstem Gewicht

- problemloses und robustes Elektronik-Magnetzündsystem
- neuester Stand der Technik
- extrem hohe Zündleistung
- völlig unempfindlich gegen nasse Zündkerzen
- sichere Propellerbefestigung durch Zentralschraube und große Propellerauflage
- thermisch unempfindlich durch feine Zylinderverrippung – dadurch ist ein sehr leiser Betrieb großer Luftschrauben bis 24 x 14 oder 26 x 10 bei Drehzahlen um 4500 U/min möglich

Titan ZG 62: Hubraum 62 cm,
Gewicht 2000 g

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

Toni Clark

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

Preis DM 628,-

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



Fax (0574) 67 25
Tel. (0574) 617 92

Erfahrungen mit V-Leitwerken

Dipl.-Ing. Martin Lichte

Anlaß meines Artikels ist der Bericht in FMT 3/89 „N kontra V“, in dem der Autor die V-Leitwerk-Auslegung recht skeptisch beurteilt. Meine größtenteils positiven Erfahrungen mit dieser Leitwerkskonfiguration möchte ich gern darstellen:

Bei inzwischen zwölf verschiedenartigen V-Leitwerksmodellen habe ich nur gute Erfahrungen gemacht, so gute, daß ich überhaupt keine anderen Leitwerke mehr verwende. V-Leitwerke sind nach meinen Erfahrungen völlig unproblematisch, sie haben eine wesentlich bessere Steuerwirksamkeit, sind leichter, haben wesentlich weniger bespülte Oberfläche, sind einfacher und präziser anzulenken und sind unempfindlicher bei Landungen auf „rustikalem Gelände“. Der einzige Nachteil ist die Tatsache, daß der richtige Sinn von Seitenruderausschlägen nicht so ohne weiteres Nachdenken erkenntlich ist und daher bei der Anlenkung der Ruder und beim Ruder-Check etwas Aufmerksamkeit erforderlich ist. Das trifft besonders zu, wenn man eine RC-Anlage mit Sendermischer und Laufrichtungsumkehr der Servos anwendet: Bei hastigem Umbau von einem Modell in ein anderes mit V-Leitwerk kann es dann leicht vorkommen, daß die Seitenruder-Funktion verkehrt herum läuft, wenn man beim Ruder-Check nur auf „beweg sich“ achtet, und nicht auch auf den richtigen Bewegungssinn. Dies ist mir selbst anfänglich schon zweimal passiert, der anschließende Flug sieht dann gar nicht gut aus und kann die Vorurteile gegen das V-Leitwerk erheblich verstärken, denn „gegen Dummheit kämpfen selbst Götter vergebens!“ Am verwechslungssichersten erscheint mir folgender Check: Man hält das flugfertig zusammengebaute Modell in einer Steilkurvenlage so, daß eine Hälfte des V-Leitwerks etwa senkrecht nach oben steht. Wenn man jetzt einen kurvensinn-richtigen Seitenruderausschlag mit

dem Sender gibt, muß das senkrecht nach oben stehende Leitwerksteil sich kurvensinn-richtig so bewegen, als wäre es ein Seitenruder!

Die Auslegung von V-Leitwerken ist nach folgendem Rezept sehr einfach: Man nimmt ein ganz normal dimensioniertes Höhenleitwerk, trennt es in der Mitte durch und gibt ihm 30°-V-Stellung je Seite, so daß es einen Öffnungswinkel von 120° erhält, lieber etwas mehr als weniger, d. h. lieber etwas weniger V-Stellung als mehr! Das Seitenleitwerk entfällt dann schlicht und einfach, und der Vorteil des V-Leitwerks ist ohne Computeroptimierung sofort und klar ersichtlich: Oberfläche und Gewicht des Seitenleitwerks sind eingespart, bei Seglern kommt etwa das dreifache Seitenleitwerksgewicht hinzu, das als Trimmgewicht am Bug eingespart wird.

Nach diesem Rezept habe ich auch mehrere bekannte Baukastenmodelle umgebaut, im Foto sieht man die Graupner Modelle „Elektro-fly“, „Elektro-max“, „Silentius 86“ und „Amigo II“ neben dem serienmäßig mit V-Leitwerk ausgerüsteten Multiplex „Scirocco“. Bei den Graupner-Modellen wurden die Original-Höhenleitwerke alle durchgesägt und mit 120° Öffnungswinkel als V-Leitwerk zusammengeleimt, ohne jede Vergrößerung, ebenso die zugehörigen Klappenruder. Die Flugeigenschaften dieser Modelle sind durchweg verbessert, da die Seitenrudervirkung wesentlich stärker ist, auch bei geringer Flügel-V-Stellung, wie bei den Modellen „Elektro-fly“ und „Elektro-max“ (5°). Festgeklebte, tiefliegende Normal-Höhenleitwerke werden bei der Landung

leicht von einem Maulwurfshügel abgerissen, dieser Ärger gehört mit dem V-Leitwerk der Vergangenheit an.

Trudeln lassen sich V-Leitwerksmodelle sehr schön, besonders „schrecklich“ in Rückenfluglage anzusehen, und sie kommen ebenso leicht wieder heraus wie Normalleitwerksmodelle. Aber auch bei denen soll es welche gegeben haben, die nicht wieder herausgekommen sind, das kann sehr selten unter besonders ungünstigen Umständen und Strömungsverhältnissen bei jeder Leitwerksform vorkommen.

Irreversibles Trudeln, d. h. Trudeln, aus dem man nicht wieder herauskommt, ist in erster Linie die Folge eines zu weit hinten liegenden Schwerpunktes und nicht etwa eine Leitwerks-Strömungsabschattung, was nur sehr, sehr selten vorkommt. Um aus dem Trudeln herauszukommen, muß man genau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen, wie man es erzeugt hat: Um Hineinzukommen, muß man zuerst Fahrt wegnehmen, langsam werden, und unmittelbar vor dem Abkippen, mit dem ein stabiles Modell von allein und notfalls gegen den Willen des Piloten wieder Fahrt aufnehmen will, abrupt Seitenruder geben und gleichzeitig voll gezogen halten. Will man heraus, muß man umgekehrt zuerst Seitenruder herausnehmen (nicht gegensteuern), Fahrt aufnehmen lassen (drücken), und dann erst die entstandene Steilspirale durch Gegensteuern und sanftes Abfangen beenden.

Daraus ergibt sich aber auch, daß ein stabiles Modell das Trudeln von alleine beendet, wenn man die Knüppel losläßt und genügend Höhe vorhanden ist. (Spöter behaupten ohnehin, daß gute Modelle am besten fliegen, wenn man sie in Ruhe läßt und nicht steuert). Liegt der Schwerpunkt aber zu weit hinten, funktioniert die „Höhenleitwerksautomatik zum Fahrtaufholen“ nicht mehr,

wie man sich leicht vorstellen kann, und man kommt aus dem Trudeln nicht heraus, das dann ein sehr stabiler „Flugzustand“ ist, ähnlich der Thermikbremse beim Freiflugmodell.

Zusammenfassend kann ich also feststellen: Keine Angst vor V-Leitwerken, im Gegenteil! Bei Schwierigkeiten, die mit jeder Leitwerksform auftreten können, erst einmal den Schwerpunkt weiter vorverlegen, es scheint sich die Unsitte zu verbreiten, mit labiler oder sogar leicht instabiler Schwerpunktlage zu fliegen. Zwar werden die Modelle dadurch weniger, aber das kann man auch mit besserer Ruderwirksamkeit erreichen, und die hat das V-Leitwerk, ohne „kriminell“ zu sein. Bei Pendelrudern ist die Wirksamkeit bei jeder Leitwerksform geringer als bei Klappenrudern (die sehr mißverständlich oft als „gedämpfte“ Leitwerke bezeichnet werden, obwohl sie keineswegs gedämpft, sondern viel „direkter“ wirken als die „unge-dämpften“). Insofern gibt es hier eine Übereinstimmung zu dem eingangs zitierten Bericht im FMT 3/89: Keine Pendelruder verwenden, ihre Wirksamkeit ist besonders im Re-Zahl-Bereich des Modellfluges gering, so daß man diesen Nachteil durch große Flächen ausgleichen muß, was aber unnötiges Mehrgewicht und Zusatzwiderstand bringt. Der Grund für die geringe Wirksamkeit von Pendelrudern ist einfach: Ein Klappenruder stellt quasi eine Wölbklappe dar, die bei Ausschlag das Profil in Richtung auf ein Hochauftriebsprofil verändert. Dies kann natürlich viel mehr (bis zu 100 % mehr) Maximalauftrieb liefern als ein dünnes, symmetrisches Profil ohne Klappe, wie es ein Pendelruder ist, und dieses Mehr an Auftriebskraft macht sich beim Klappenruder dann letztlich als bessere Ruderwirkung bemerkbar.

„Butterfly forever“, würde ein bekannter FMT-Kolumnist schließen, wenn er nicht vollständig auf Leitwerke verzichtet hätte, was natürlich eine sehr konsequente Maßnahme ist!



Von M. Selig in den USA unter Verwendung des Eppier-Programms entwickeltes Profil für RC-Segeflugsmodelle mit gutmütigem Abreißverhalten. Sowohl die Ober- als auch die Unterseite weisen im Gegensatz zu den dickeren Eppier-Profilen eine leicht konkave Kontur im hinteren Bereich auf, was nach Aussage von Selig zu dem beschriebenen Abreißverhalten führt; auch sollte der Nasenbereich nicht schärfer gestaltet werden, um ein Abreißen an der Unterseite im Schnellflug zu vermeiden. Die theoretischen Polaren und weitere Einzelheiten zu dem Profil sind im FMT-Kolleg Nr. 2 zu finden.

$d = 14,53 \%$
 $xd = 31,30 \%$
 $f = 2,74 \%$
 $xf = 37,10 \%$
 $\alpha_{0,00} = -2,585$
 $cm_b = -0,0587$

x_b	y_b	x_u	y_u
0,357	0,980	0,357	0,980
1,156	1,982	0,004	0,080
2,380	3,064	0,226	-0,627
4,012	4,158	1,078	-1,262
6,033	5,240	2,476	-1,684
8,418	6,274	4,376	-2,488
11,153	7,224	6,752	-3,027
14,216	8,064	9,581	-3,497
17,589	8,769	12,633	-3,690
21,254	9,321	16,474	-4,200
25,186	9,708	20,467	-4,420
29,361	9,929	24,773	-4,546
33,747	9,978	29,350	-4,574
38,310	9,857	34,154	-4,504
43,016	9,571	39,139	-4,338
47,891	9,130	44,256	-4,076
52,717	8,554	49,465	-3,721
57,628	7,865	54,723	-3,285
62,516	7,084	59,984	-2,782
67,392	6,236	65,225	-2,262
72,028	5,346	70,342	-1,780
76,553	4,444	75,270	-1,340
80,852	3,560	79,932	-0,948
84,870	2,725	84,257	-0,617
88,548	1,970	88,176	-0,360
91,825	1,321	91,625	-0,174
94,835	0,788	94,545	-0,055
96,916	0,413	96,884	0,005
98,604	0,164	98,597	0,020
99,647	0,037	99,646	0,009
100,000	0,000	100,000	0,000

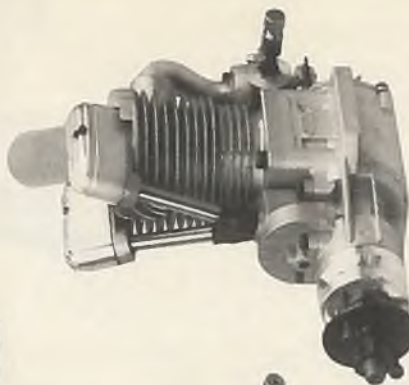


Dieses Profil wurde von M. Selig mittels des Eppler-Programms aus dem bekannten HQ 2,5/9 entwickelt; hierbei wurde besonderer Wert auf den Abbau der beim Ausgangsprofil vorhandenen Saugspitze an der Unterseite bei niedrigen ca-Werten gelegt. Indem das Profil im vorderen Bereich der Unterseite etwas aufgedickt wurde, ansonsten aber fast unverändert blieb. Dadurch wurde die Leistungsfähigkeit gegenüber dem HQ 2,5/9 noch etwas gesteigert. Die theoretischen Polaren und weitere Einzelheiten zu diesem Profil sind im FMT-Kolleg Nr. 2 zu finden.

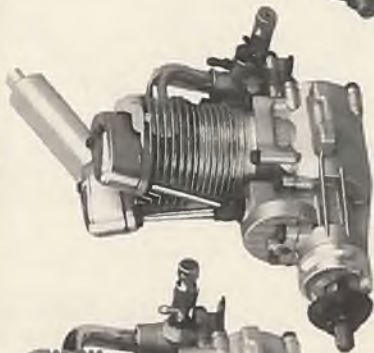
$d = 9,03 \%$
 $xd = 28,40 \%$
 $f = 2,59 \%$
 $xf = 56,70 \%$
 $\alpha_{0,00} = -3,471$
 $cm_0 = -0,0953$

x_0	y_0	x_u	y_u
0,307	0,813	0,307	0,813
1,036	1,588	0,003	0,077
2,209	2,352	0,182	-0,536
3,838	3,088	0,922	-1,058
5,912	3,785	2,154	-1,535
8,406	4,462	3,675	-1,919
11,291	5,071	6,092	-2,200
14,539	5,600	8,807	-2,383
18,129	6,031	12,001	-2,482
22,040	6,357	15,629	-2,542
26,243	6,577	19,647	-2,598
30,709	6,700	24,002	-2,641
35,347	6,732	28,644	-2,673
40,203	6,678	33,514	-2,696
45,137	6,540	38,567	-1,967
50,122	6,316	43,769	-1,655
55,108	6,005	48,083	-1,284
60,053	5,608	54,465	-0,876
64,915	5,136	59,863	-0,461
69,650	4,603	65,213	-0,068
74,211	4,028	70,446	0,276
78,552	3,433	75,491	0,546
82,624	2,835	80,269	0,717
86,379	2,256	84,689	0,788
89,766	1,717	88,649	0,710
92,737	1,233	92,073	0,578
95,247	0,812	94,909	0,412
97,263	0,462	97,129	0,249
98,756	0,202	98,721	0,116
99,684	0,049	99,679	0,030
100,000	0,000	100,000	0,000

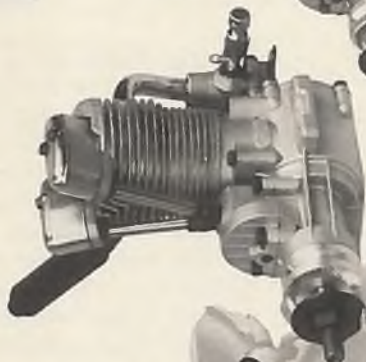
**aero-
haut**



FA-120Special



FA-80



FA-65



FA-50



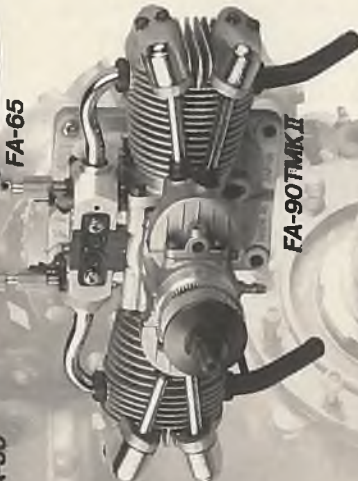
FA-45Special



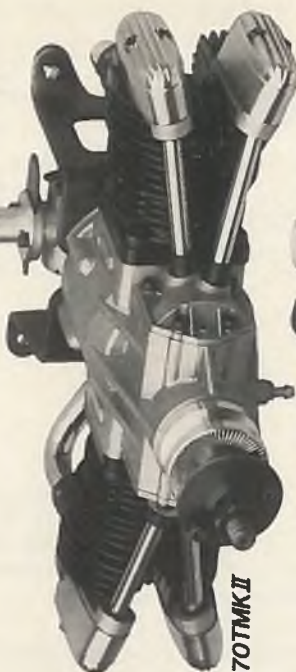
FA-40Special



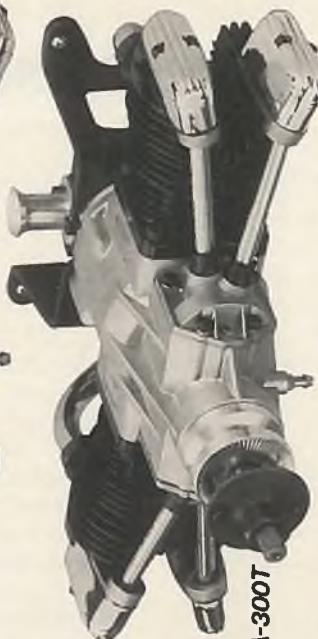
FA-325R5



FA-90TMK II



FA-270TMK II



FA-300T



FA-130T

SAITO

Vertrieb für BRD:

**aero-
haut**

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

Großes Ersatzteillager und eigener Reparaturdienst

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

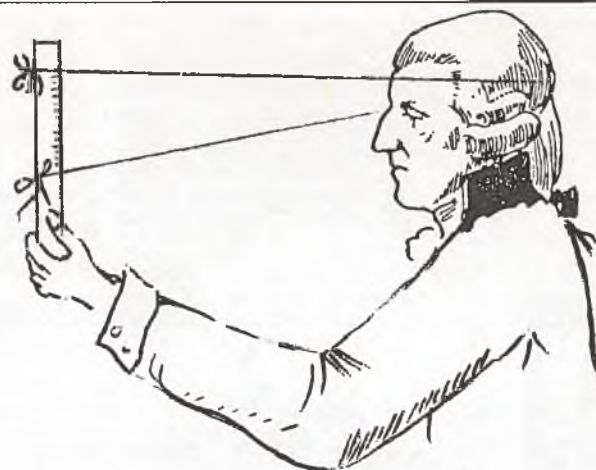
Da war doch mal was

War es ein Fach, das mit „...metrie“ endete oder war es einfach nur Mathematik? Ich weiß es nicht mehr. Ich weiß nur noch: Eines Tages kam unser Lehrer und fragte, wie hoch der kleine Baum auf dem Schulhof sei, und dann ging es auch schon los mit dem Messen der Schattenlänge und Winkel und Tangens und dann wußten wir plötzlich, wie hoch der Baum war (siehe Bild 1). Weshalb ich Ihnen das erzähle? Diese Geschichte längst vergessener Tage fiel mir wieder ein, als ich über der Frage von Harald – meinem Fliegerspezi – nachgrübelte, wie hoch wir wohl mit unseren „Papierfliegern“ in der Thermik hingen.

Abends zu Hause ging dann die Rechnerei los. Wenn die Höhe des Baumes so einfach zu bestimmen war, mußte sich eigentlich ebenso die Entfernung von Gegenständen bekannter Größe errechnen lassen. Nach den ersten Zeichnungen folgten schnell die

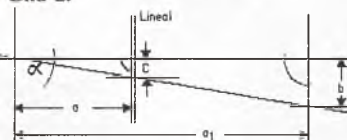
ersten Versuche. Ich kann schon jetzt sagen, auch wenn alles ein wenig seltsam wirkt: Es funktioniert!

Zuerst half ein Lineal. Um immer den gleichen Abstand zwischen Auge und Lineal zu erhalten, muß ein Bindfaden mit seinen Enden an je ein Ende des Lineals so angebunden werden, daß man, hat man die Schlaufe um den Kopf gelegt, das Lineal mit fast gestrecktem Arm bei straffem Bindfaden senkrecht vor sich halten kann. Nun wird die Entfernung Auge – Lineal von einem lieben Mitmenschen möglichst genau gemessen und dann kann die Versuchsserie losgehen. An dem Lineal vorbei visiert man z. B. einen großen Blumentopf an und liest die Höhe des Topfes auf dem Lineal in Millimeter ab. Da man die Höhe des Blumentopfes ja kennt, genau wie auch die Spannweite des Segelflugzeuges, kann die Rechnerei schon losgehen (siehe Bild 2).



Die Zuschauer und Kollegen werden sich wundern über die neue Technik. Es ginge natürlich auch mit einem Theodoliten oder gar Laserstrahlen. Das hier ist aber billiger: Ein Lineal, ein Band und ein Kopf zu dessen Befestigung

Bild 2:



Entfernung Auge – Lineal $a = 47 \text{ cm}$
 Blumentopfhöhe $b = 22 \text{ cm}$
 Auf Lineal abgelesen $c = 4,5 \text{ cm}$

Entfernung zum Blumentopf:

$$\sin \alpha = \frac{c}{a} = \frac{b}{a_1}$$

$$a_1 = \frac{b \cdot a}{c} = \frac{22 \cdot 47}{4,5} = 229,7 \text{ cm}$$

Nach dem gleichen Prinzip wie die Messung der Baumhöhe kann man auch die Flughöhe eines Modells bestimmen. Es muß allerdings eine Voraussetzung erfüllt sein: Das Modell muß genau senkrecht über dem Beobachter fliegen; sonst mißt man nicht die Höhe, sondern nur die Entfernung. Zu Übungszwecken ist die Messung eines Blumentopfes dargestellt

Solche Beispiele gibt es viele und man kann die Rechen-Ergebnisse sehr leicht kontrollieren. Beachten Sie allerdings bitte, daß Sie sich immer nur innerhalb einer Maßeinheit in Ihrer Rechnerei bewegen; das bedeutet, daß alle Maße innerhalb einer Rechnung entweder in mm oder in cm eingesetzt werden. Notfalls muß also von der einen in die andere Maßeinheit umgerechnet werden. Verlege ich nun den Meßvorgang in die senkrechte Ebene, das Flugzeug mit einer Spannweite von z. B. 2,45 m (= 2450 mm) fliegt direkt senkrecht über mir und ich messe dann auf dem Lineal für die Spannweite 4 mm und für die Entfernung zwischen Auge und Maßstab 43 cm = 430 mm (kontrollieren Sie unbedingt diese Entfernung bei senkrechter Messung, sie kann bei gleicher Schlaufe anders sein als bei der waagerechten Messung), so kann folgende Gleichung aufgestellt werden:

$$\text{Flugzeughöhe} = \frac{\text{Spannweite} \times \text{Abstand Auge} \rightarrow \text{Maßstab}}{\text{gemessene Länge auf dem Maßstab}}$$

$$= \frac{2450 \text{ (mm)} \times 430 \text{ (mm)}}{4 \text{ (mm)}}$$

$$= 263\,375 \text{ (mm)}$$

$$= 263,4 \text{ m}$$

Wie sie sehen, ist es eine verblüffend einfache und dabei sehr preiswerte Meßmethode, die auch noch erstaunlich genaue Ergebnisse bringt.

Vielleicht probieren Sie es mal? Ich wünsche Ihnen jedenfalls viel Erfolg und weiterhin viel Spaß bei unserem Hobby!

Hajo Hertel

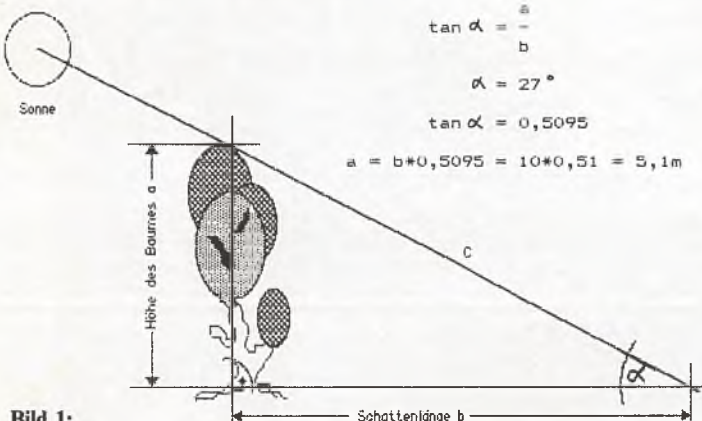


Bild 1:

So lernte man es in der Schule: Mit Hilfe der Tangentialrechnung kann man die Baumhöhe exakt bestimmen, ohne mit einem Meßband bis in die Spitze hinaufklettern zu müssen

Telefax
 Tag und Nacht
 auf Empfang!



Wir sind unter der Nr.

0 72 21-21 07 52

per Telefax
 rund um die
 Uhr erreichbar.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

IMMER DIE NASE VORN ...



Foto: Horst Fenchel, Siegen

**... mit einer aktiven, sinnvoll
gestalteten Freizeit an frischer
Luft. Modellfliegen im DMFV
heißt, ein faszinierendes Hobby
gemeinsam zu genießen. Unsere
Mitglieder machen uns stark.
Überzeugen Sie Ihre Freunde von
der Attraktivität unseres Sports
und den Vorteilen, die der DMFV
jedem bietet, der Mitglied wird.
Es lohnt sich. Jede erfolgreiche
Werbung danken wir Ihnen mit
einer Überraschung.**

**DMFV – mehr Freude am Fliegen.
Im Verband.**



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

Name _____ Vorname _____
PLZ/Ort _____ Straße _____
Meine Mitglieds-
Nr. im DMFV _____

COUPON

Einsenden an: DMFV, Heilsbachstr. 22, 5300 Bonn 1.

NEU!

Die 4. Ausgabe

**Erstmalig
Windmessung
ohne Wind**

Messungen –

Erfahrungen –

**Einsatz-
möglichkeiten**



Inhalt der Ausgabe 1:

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

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

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

Martin Hepperle
Die Profile der NACA-4er-Serie

Martin Hepperle
Spline-Programm

Norbert Hübner
Erfahrungen mit dem Profil RG 15
Grenzschichttrennungen Über-
legungen zu Weiterentwicklungen

Uwe Lünstroth
Programm zur Wettbewerbs-
auswertung

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

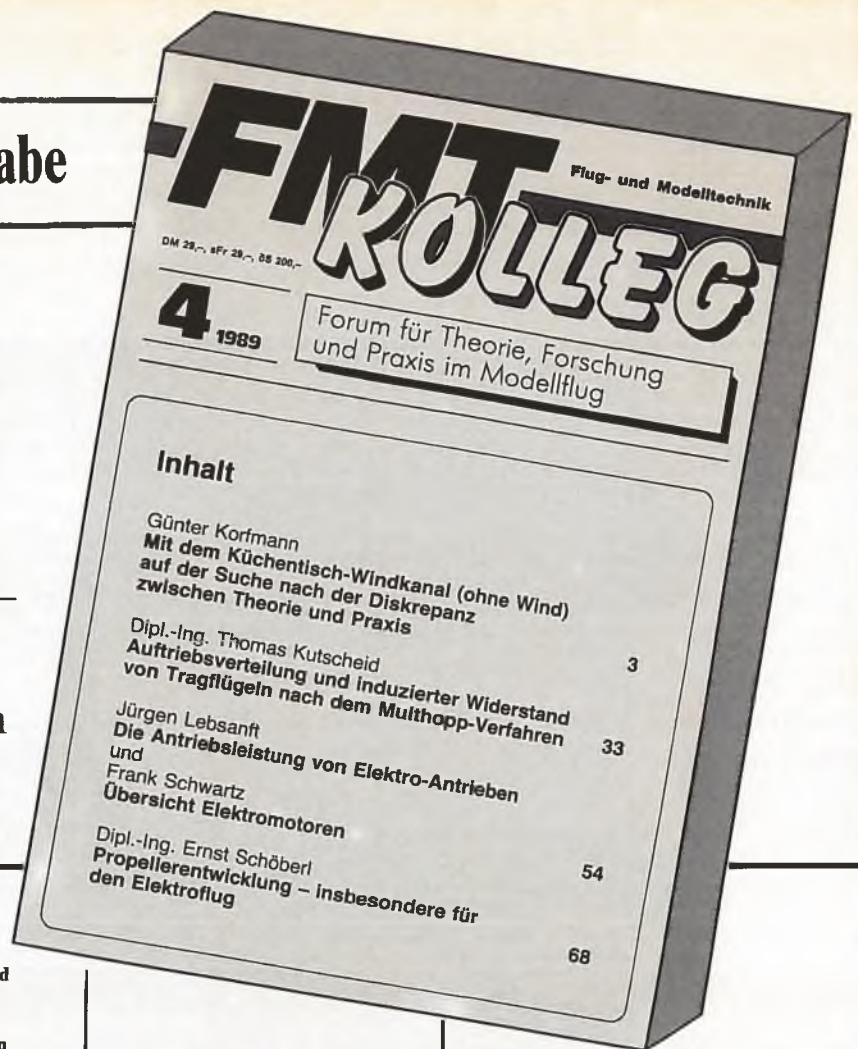
Michael Wohlfahrt
Bumerang – ein Klappensystem
für den Nurfügel

John Yost
Ein einfaches Verfahren zur
Berechnung der aerodynamischen
Profilbeiwerte

Inhalt der Ausgabe 2:

Hans-Walter Bender
21 Selig-Profile

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



Inhalt

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

Inhalt der Ausgabe 3:

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

Werner Fehn
Instable Flight –
Ist höhere Leistung möglich?

Michael Rehmet
Ruderkräfte mit dem Computer
berechnet

Dipl.-Ing. Helmut Schenk
Bezugsflügelteufe und Neutralpunkt-
lage von Mehrfachtrapezflügeln

FMT-KOLLEG

erscheint in kleiner
Auflage für die
Spezialisten des Flug-
modellbaus



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

Bestellschein

☐ Ja, ich möchte das neue FMT-Kolleg
für zunächst 1 Jahr regelmäßig bezie-
hen.

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

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

Bitte senden Sie mir die

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

Den Betrag von DM 29,-

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

Vor- und Zuname

Straße und Nr.

PLZ und Ort

Datum und Unterschrift

Vertrauensgarantie:

Ich weiß, daß ich diese Vereinbarung innerhalb
von 8 Tagen beim Verlag für Technik und Hand-
werk GmbH, Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden
widerrufen kann.
Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige
Absendung

2. Unterschrift



SCALE 1:3,33

Die Superorchidee

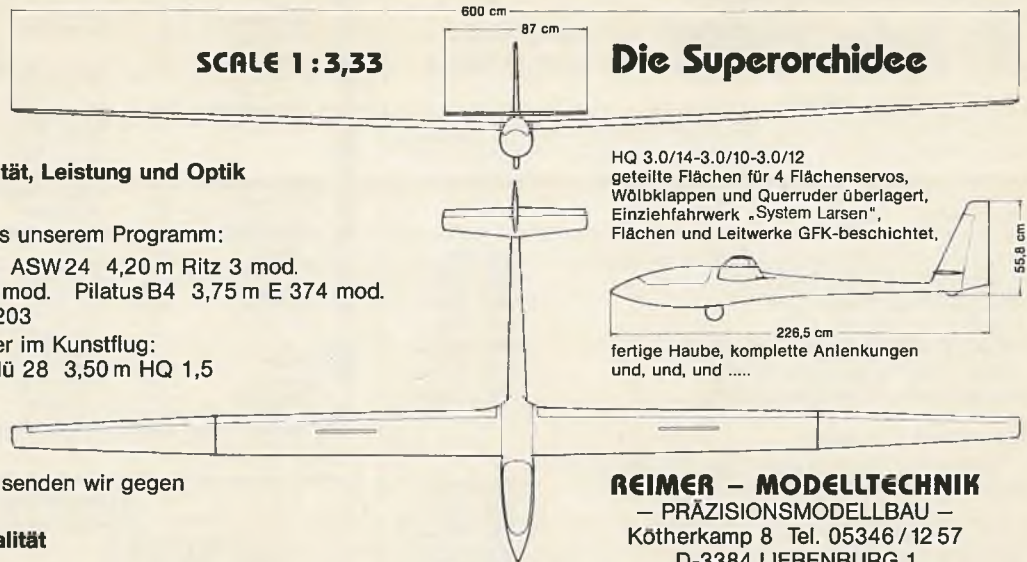
Absolute Spitze in Qualität, Leistung und Optik

Weitere Fertigmodelle aus unserem Programm:

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

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

Unsere Devise heißt Qualität



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

fertige Haube, komplette Anlenkungen
 und, und, und

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

Alles für den Antik- und Fesselflugmodellbau

Unsere bekannten Baukästen von mehr als 30 Antik-Segel- und Motor- sowie Fesselflugmodellen der 30er bis 50er Jahre jetzt von neuen Herstellern in wesentlich verbesserter Ausführung und mit reichhaltiger Ausstattung. Fertig ausgeschnittene Holzteile in Original-Balsa- oder Kiefer-Sperrholzbauweise. Motormodelle wie KAPITÄN, KADETT, TOURIST, SATELLIT etc. jetzt mit vorgebogenem Fahrwerk u. z. T. mit Abziehbild-Repros und Original-Record-Elastic-Rädern. Alle Modelle nur direkt bei uns beziehbar. Darüber hinaus mehr als 50 weitere internationale Modelle für Antik-RC-Betrieb, CO₂-Antrieb, Gummimotor oder Düsenantrieb sowie viele Fesselflugbaukästen. Viel Zubehör und Bauplandienst. **NEU: Jetzt auch Multiplex Fernsteuerungen zu günstigen Preisen**

Unsere Motoren: CO₂-Motoren, Strahltriebwerke, mehr als 100 verschiedene Dieselmotoren von 0,05 bis 8 cm³, KRATMO-, THALER-, FELGIEBEL-, ORWICK-, FORSTER-, SUPER-CYCLONE-Benziner u.v.a.

Aus unserem Dieselmotorenprogramm:
 PAW 80 0,8 cm³ DM 77,—
 PAW 249 2,5 cm³ RC DM 120,50
 PAW 35 6,0 cm³ RC DM 164,—
 MK 17 1,5 cm³ DM 70,—



D.C. Dart 0,5 cm³ DM 79,—
 D.C. Merlin 0,75 cm³ DM 71,—
 D.C. Spitfire 1,0 cm³ DM 76,—
 D.C. Sabre 1,5 cm³ DM 79,—
 TAPLIN TWIN 8 cm³ DM 330,—

NEU: Chines. Diesel 2,5 cm³ mit Schd. DM 84,—
 1,5 cm³ mit Schd. DM 69,—
 PAW 2.49 D/R/C DM 120,50

Gesamtkatalog 1989/90 (64 Seiten) erhalten Sie gegen Voreinsendung von 5,- DM in Briefmarken.

AMZ - Antik- und Fesselflugzentrum u. -versand,
 Im Straßer Feld 29, 5120 Herzogenrath, Tel. 02406/5952 (auch von 19-20 h)

Batterien das ist klar, kauft man preiswert bei rk

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

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

Großmodelle direkt vom Hersteller

Mustang P51	2,68 m	Fertigmodelle:	
FW 190	2,30 m	Ka 6 (MPX) flugfertig	DM 950,—
Spitfire	2,26 m	Doppeldecker mit 10-cm-	
DC-3	2mot. 3,60 m	4-Takt + Servos	DM 850,—
DC-3	2mot. 2,40 m	Twin Comet flugfertig	
ATR 42	2mot. 2,74 m	mit Ezfw. + Servos	DM 1600,—
ATR 42	3mot. 1,37 m		
Cessna 310	2mot. 3,08 m		
Doppeldecker Skybolt	1,95 m	Sonderangebot:	
Doppeldecker Pitts	1,76 m	Super-Coverite, 10 m	DM 150,—
Doppeldecker			
Christen Eagle	2,26 m		

Modellbau Kuhlmann, Wilhelmstraße 29, 4600 Dortmund
 Telefon 0231/14 49 90

Günther Modellbau, Auweg 8B, 8056 Neufahrn, Tel. 08165/61089, Fax 08165/61088

ASW 19, Fertigflugmodell, Spannweite ca. 4,20 m, Flächen Gewebe-überzogen, Acryl-lackiert. Rumpf weiß, Bugspitze rot. Fernsteuerung, Einziehfahrwerk nach Aufwand.
 Ventus B, Fertigflugmodell, Spannweite ca. 5,60 m, Profil HQ 3/14, Flächen Gewebe-überzogen, Acryl-lackiert. Rumpf weiß lackiert mit Einziehfahrwerk. Fernsteuerung nach Aufwand.
 G 109 B elektro, flugfertig, gebraucht, guter Zustand, Spannweite ca. 3,50 m, Profil E 203 - E 195, Flächen Gewebe-überzogen, Acryl-lackiert.
 Discus elektro, Fertigflugmodell, Spannweite ca. 4 m, Flächen Gewebe-überzogen, Acryl-lackiert. Rumpf weiß.

Günther Modellbau, Auweg 8B, 8056 Neufahrn, Tel. 08165/61089, Fax 08165/61088

DEHO Alles zum Styroporschnneiden

DEHO-STYROMASTER III Nr. 761 DM 385,20
 Fertiggerät mit eingebautem Temperaturregler zum Beheizen von Schaumstoff-Schneidebügeln mit Längen von 10...210 cm, stufenlos. Bequeme Abstimmung der Schneidtemperatur auf Schneidelänge, Schneidegeschwindigkeit und Schaumstoffsorte. 180 W, ca. 4,5 kg.

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

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

Flüssige Kunststoffe für den Modellbau

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

Polyester-Laminier- + Feinschichtharze, Härter, Systeme, Farbpasten
 Glasfingewebe

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

bei jeweils 10 mtr.
 Preise ab Werk
Sonstige Gewebe und Werkstoffe:
 Dienen, Kevlar, Carbon-Kevlar, Glas-Carbon-Hybrid, Carbon-Gewebe, Glasrovingsgewebe, Glaslaserplatten, Gewebebänder, Glas- und Rovingsstrang, DD-Lacke, PU-Hartschäume, Silikon-Kautschuk, Trennwachs, Microballons, Baumwolllocken, Aerosilpulver, Glaskurzschmelze

Modellbau-Styropor + Modellbau-Styrofoam

EXPORT IN ALLE LÄNDER! Werkstoffprogramm anfordern!!!

bacuplast

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

MOSPOWERFETS * LADEGERÄTE * REGLER * LEISTUNGSSCHALTER

Neu im Herstellungsprogramm: Powerfet-Leistungsschalter
SPEEDY 30 ES 30 Amp 6/18 Zellen mit Empfänger, Spannungskontrolle, EMK, Temperatursensor, Soft-Start, im Schruppschlauch, 30 g o. Kabel, 28 x 40 x 18 mm DM 69,—
SPEEDY 20 ES 20 Amp 6/18 Zellen ohne Empfänger, Temperatursensor, EMK DM 61,—
SPEEDY 30 ES 30 Amp 8/20 Zellen ohne Kabel, alle Typen incl. Empf.-Kabel DM 58,—
SPEEDY 20 ES 20 Amp 8/20 Zellen In bewährter Technik unsere SPEEDY-Regler-Familie DM 48,—
SPEEDY 10 m, Empfänger, EMK, Temperatursensor, 7-16 Zellen, 40 Amp., 38 x 42 x 18 mm DM 124,—
 Optokoppler, 50 g mit Kabel
SPEEDY 6 o., Empfänger, Optokoppler, Temperatursensor, 8-24 Zellen, 40 Amp., EMK, 38 x 42 x 18 mm, 50 g mit Kabel, im Schruppschlauch DM 119,—
DA 16 autom. Schnelllader bis 20 Zellen, 0-4 Amp. Ladestrom, Digitalinstrument DM 298,—
 Weiterhin lieferbar gesamtes Mospowerfet-Bauteile-Programm (SMP-/BUZ-Typen) Ferrit-Kerne, Schottky-Dioden, hochflex. Kabel 2,5 mm²/1,5 mm², OpAmp's. Erfragen Sie bitte aktuelle Preise.
 Prospekt senden wir Ihnen gerne kostenlos zu.
MANZ-ELECTRONIC-SYSTEME · 7140 Ludwigsburg · Brandenburger Str. 48 · Tel. 07141/860153

original Jedelsky
Bauweise — Austria

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

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,—

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,—

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

— Alleinvertrieb für die Bundesrepublik Deutschland —

Am St. Johanner Markt 35
6600 Saarbrücken
Tel. (06 81) 39 94 94
P Parkdeck Rathaus
Größte Auswahl
im Saarland

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

weitere günstige Angebote finden Sie in unserem **kostenlosen** Katalog.

Buchsteigerstraße 17, 8000 München 45, Telefon 089/3114467

43.— DM

Fertig zum Fliegen - Sehr gute Flugzeugen
schließen - Leichtes Gewicht aufgrund solider
Balsa- und Holzbauteile.
*unverändliche Preisempfehlung



WESTERLY

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

Flugfertig: DM 199,-*
1a Balsaholzqualität

7971 Aichstetten 76, Telefon 07565/1856, Fax 1854
CH-8952 Schlieren, Telefon 0041 7130/6975

JALISA

im guten Fachhandel

NEU: das komplette Programm!

SAITO

Die SPITZENKLASSE
T4-Motoren



T300

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

NEU: T300 mit eingebauter
Tyristor-Zündanlage

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

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

JALISA

LIFT-BOY

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

Hauptantrieb - Standard Ø 8 mm
(für kleine Modelle bis 2,50 kg)
Lieferant aus
30 m USA-Schlauchgummi Ø 8x1,5 mm,
flach gefaltet
150 m Polyester-Sail Ø 0,8 mm
Nachschärfen mit Startring
2 Spezial-Verbindungen
stabile Aufnahmevorrichtung mit Handkurbel
und Betätigungshandlung
Lieferant aus Kunststoff
Hauptkabel beschichtet

DM 183,00

Hauptantrieb - Super Ø 10 mm
(für mittlere Modelle)
wie Standard, jedoch
USA-Schlauchgummi Ø 10x2,3 mm
Polyester-Sail Ø 1,0 mm

DM 218,00

Hauptantrieb - Super Ø 12 mm
(für Großmodelle bis 5 mit, Baumweite)
wie Standard, jedoch
USA-Schlauchgummi Ø 12x2,3 mm
Polyester-Sail Ø 1,2 mm

DM 258,00

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

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

Versand an privat per Nachnahme - Versand an Fachhandel auf Anfrage

LIFT-BOY

Der Farbkatalog

Flüssigkunststoffe

Produktübersicht mit Neuheiten 1989

Range of Products
Gamme de Produits

Flüssigkunststoffe, Hochleistungsfasern, Spezialwerkzeuge.
Sofort kostenlos anfordern bei:
R & G Flüssigkunststoffe GmbH,
Postfach 1145, D-7035 Waldenbuch
☎ 071 57/8499

R & G Schweiz - Postfach 98 - CH-3303 Jegenstorf - 0 31/96 06 07
R & G Austria - Lindinger KG - A-4951 Mölln - 0 75 64/33 18-0

Funkfernsteuerungen

- Modellbauartikel -

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

Compact 27 BEC 2/2/1, 27 MHz mit 1 Servo RS 100 S DM 99,-
Compact BEC 40, 40 MHz mit 2 Servos DM 139,-
Super Star 12, 6/6/1, Dual Rate, Combi-Switch, Mixer u. 1 MM-Servo DM 265,-
STAR 8 4/4/1 kompl. mit 1 MM-Servo DM 165,-
Terra Top FMSS '86 4/8/1 kompl. mit 1 Servo RS 100 S DM 329,-
Terra Top FMSS '86 6/8/1 mit 1 Servo u. Akkusatz 1200 mAh DM 429,-
robbe CM-Rex Multi-Soft System mit Extensionsmodul II Pr. a. Anfr.
Multiplex Fernlenkanlagen - Preisgünstig lieferbar -

Webra 40 RCS 6,5 ccm m. Schalld. DM 179,-
Webra 61 RCS Blackhead Silverline 10 ccm mit Schalld. DM 189,-
Webra Speed 61 RCS/ABC 10 ccm DM 275,-
Super Tigre S 2000 20 ccm DM 319,- 25 ccm DM 369,-

Super Tigre Sport-Motoren mit Schalldämpfer und Kerze

S 29/ABC 5 ccm DM 175,- S 40 RC 6,4 ccm DM 175,-
G 40 Sport 6,6 ccm DM 159,- S 45/ABC 7,5 ccm DM 210,-
S 61K/Ring 10 ccm DM 265,- S 75K/Ring 12 ccm DM 299,-
Brune Ladegerät NLG 6-Combi DM 289,- NLG 8 DM 325,-
Dauerladegerät GDA 200-2 DM 142,- GD 200-4 DM 182,-

Schlüter-Hubschrauber-Ersatzteile ab Lager lieferbar

Minicraft-Kleinbohrmaschinen **Wedco-Programm**

Servo RS 101 DM 28,-, ab 3 St. je DM 26,- Servo C 508 DM 29,-, ab 3 St. je DM 27,-
Servo RS 100 S DM 34,-, ab 3 St. je DM 32,- MM-Servo DM 32,-, ab 3 St. je DM 30,-
Servo RS 500 DM 75,-, ab 3 St. je DM 73,- Servo RS 700 DM 101,-, ab 3 St. je DM 99,-
Mignonzelle 1,2 V/500 mAh DM 3,- Super Chart Holzbau. DM 88,-
RED-AMP 1,2 V/1350 mAh DM 5,40 Super Chart m. Fr. Fla. DM 98,-
RED-AMP 5er Akkupack DM 34,- Technicoll SE 10 DM 80,-
RED-AMP 6er Akkupack DM 39,- Telemaster DM 85,-
Sanyo Cut off DM 7,50 ab 12 St. je DM 6,90
Sanyo KR 1700 SCE DM 11,50 ab 12 St. je DM 10,90
Minicraft-Bohrmaschine Buffalo II DM 79,-
Minicraft-Bohrmaschinen-Modellbau-Set II DM 98,-

Wir verkaufen nicht nur, sondern bieten auch einen guten, fachgerechten und preiswerten Fernsteuerungs-Reparaturservice für Multiplex- u. Microprop-Fernlenkanlagen.
Fordern Sie bitte unsere kostenlose Gesamtpreisliste an.

Gerhard Faber · Funkfernsteuerungen
Ulmenweg 18 Postfach 1204 4992 Espelkamp
Ruf 057 72/81 29 (auch nach 18 Uhr) Verkauf Breslauer Straße 24

Modellbau Eismann

Herzog-Georg-Straße 24, 8882 Lauingen

Modell Pioneer	475,-	Modell Gentron mit Querruder	499,-
Modell Horniss	145,-	Modell Gentron Querruder/Wölp.	570,-
Modell Yankee	255,-	Gentron mit Kohlefaser Rum./Querruder	550,-
		Gentron mit Kohlefaser Rum./Querruder/Wölp.	649,-

Telefon 090 72/36 36
Versand per NN oder Vorauszahlung

Schlüter

Informationen zu Magic

KUNSTSTOFF-HAUPTROTORBLÄTTER

Speziell für den **MAGIC** wurden neue Kunststoff-Hauptrotorblätter ins Programm aufgenommen. Hiermit läßt sich eine weitere Leistungssteigerung sowie eine verbesserte Laufruhe des Modells erzielen. Durch sehr gute Profiltreue und Abstimmung der Schwerpunktlage wird außerdem bei guter Steuerfolgsamkeit eine hohe Flugstabilität erzielt.

Länge: 680 mm, Best.-Nr. S2836.

Für die Modelle **CHAMPION** und **SCOUT** sind die gleichen Blätter, jedoch in einer anderen Länge lieferbar.

Länge: 640 mm, Best.-Nr. S2835.



Beim Modell **MAGIC** wird nur beim Anlaßvorgang die Anlaßwelle eingekuppelt und rastet während des Betriebs wieder aus.

Auch die Kupplung wird auf einen Konus montiert. Das hat den Vorteil, daß keine Ausrichtarbeiten erforderlich sind und die Kupplung absolut rund läuft.

Um auch motorseitig einen guten Rundlauf zu garantieren, lassen sich nur Motoren mit einer langgeschliffenen 8-mm- oder 9,5-mm-Kurbelwelle verwenden.



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

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

TOPP-Modelle – Auch der Himmel braucht ABS NEUHEITEN 1989

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



Mini – F 16 – Eleganz in Perfektion – Baukasten DM 150,-

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

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

HOT DOG – Der heiße Stil – Baukasten DM 130,-

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

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



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

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

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

Fertig zum fliegen - Sehr gute Flugleistungen -
schon nach 10 Minuten - leichtes Gewicht aufgrund starker
Balsa- und Kunststoffbauteile.
- unveränderte Preisempfehlung



STICK 40-20

40: Spannweite 1500 mm
Motor 6-8 ccm DM 289,-*
20: Spannweite 1350 mm

Motor 3-4 ccm **DM 169,-***

7971 Aichstetten 76, Telefon 07565/1856, Fax 1854
CH-8952 Schlieren, Telefon 0041 730/6975



CESSNA

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

Konsequent
preiswert



Fokker E III-45

Spannweite 1500 mm
Motor 6-10 ccm DM 398,-*

Gebaut aus Balsaholz!

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

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



CAP 21

Spannweite 1530 mm
Motor 6-15 ccm DM 449,-*

JAMARA

im guten Fachhandel

JAMARA

Super-Servo-Angebote

6 Monate Garantie

Erstklassige Servos mit hervorragenden Leistungsdaten, tausendfach bewährt
UNIVERSAL-SERVO 40 x 40 x 20 mm 50 g 3,3 kp 19,90 ab 5 St. à 18,50 mit Kl. à 26,-
VS 200/MRP 34/JMP 600 25,- mit Ganzmetallgetriebe und Kugellager 47,-
TITAN-SERVO 41 x 40 x 20 mm 52 g 3,5 kp Ganzmetallgetr. u. Kl. 49,50
MPR 33 45 x 38 x 20 mm 40 g 2,5 kp 32,- mit Kugellager 38,-
JMP 301 Mini-Servo 34 x 34 x 16 mm 25 g 2,5 kp Metallgetriebe 53,- mit Kl. 59,-
JMP 401 Micro-Servo 29 x 30 x 12 mm 20 g 1,4 kp Metallgetriebe 69,- mit Kl. 75,-
MPR 29 II Mini-Servo 32 x 30 x 16 mm 25 g 2,5 kp Ganzmetallgetr. u. Kugellager 93,-
SPEED-STAR 30,5 x 29,5 x 12,5 mm 19 g 1,0 kp Ganzmetallgetr. 86,- ab 4 St. à 83,50
MICRO-STAR 28,5 x 28,5 x 13 mm 20 g 1,6 kp Ganzmetallgetr. + Kl. 95,- ab 4 St. à 92,-
MINI-STAR 34 x 33 x 16,5 mm 30 g 3,1 kp Ganzmetallgetr. + Kl. 74,- ab 4 St. à 72,-
Alle Servos sind mit passendem Anschlußstecker für alle gängigen Fernsteueranlagen lieferbar. Nachrüst-
kugellager 5/8/2 mm DM 6,50 6/10/2,5 mm DM 6,-
Ladegerät ML 100 1 x 25,2 x 50,2 x 100,1 x 500 mA, 1,2-12 V nur DM 49,-

Servos RBS 101 / 102 / 103

Bausatz ohne Kabel 25,- 25,- 23,-
Bausatz mit Kabel 28,- 28,- 26,-
Fertigservo m. Kabel 43,- 43,- 32,-
Neu Servo RS 222 3,5 kp nur 24,- ab 3 St. 23,-
AKKUPACKS 1,2 4,8 6,0 7,2 8,4 9,6 V
SPEED Akku 4,95 22,- 26,90 31,90 36,90 41,80
HIGH AMP PLUS 5,20 24,20 29,40 34,60 40,60 46,40
RED AMP 5,10 24,10 29,20 34,40 40,40 46,20
SANYO 1700 8,90 36,- 45,- 54,- 63,- 72,-
SAIL CUT OFF 6,40 29,80 37,30 44,80 52,30 59,80
Mignonzellen Panasonic 3,10 ab 10 St. à 2,65
Sanyo 600er 2,80 ab 10 St. 2,50 ab 50 St. 2,40
Güldkerzen 3,95 ab 10 St. 3,60 ab 20 St. 3,40
5-min-Epoxy 100 g 7,90, 200 g 13,90, 500 g 31,-
Epoxy-Harz + Härter 280 g 8,90, 1 kg 25,90, 2 kg 48,-
Glasgewebe 25 g: 1m² 9,50, 2m² 17,90/44 g:
1m² 9,50, 2m² 17,90/79 g: 1m² 9,50, 2m² 11,55/
161 g: 1m² 7,20, 2m² 13,90, 5m² 31,-/280 g: 1m²
9,50, 2m² 18,90/390 g: 1m² 11,90, 2m² 22,90
Glasgewebband 225 g/m², 10 m x 2 cm 4,90,
4 cm 6,90, 8 cm 11,90 - Micro-Ballons 500 ml 5,90
Kohlerovinge 20-m-Spule 9,90 - Sekundenkleber
10 g 5,20, 20 g 7,-, 25 g 8,50, 5 x 25 g 35,-
Versand per NN oder Vorauskasse.

Weitere interessante Angebote in unserem Katalog. Bitte anfordern DM 3,20 (In Briefmarken)

LEICHT modeltechn., Sandweg 22, 8752 Malnascraft, Telefon 0 60 21/7 47 04

PREIS-KNÜLLER

Fix + Fertig: Trainer-Rümpfe mit Flinsch, Dekor ab DM 39,-. Fertigflächen bespannt m. Dekor ab DM 49,-.
Fertigruppe SF 36 nur DM 59,-. Hurricane (GK) nur DM 59,- f. max. 3000 mm FI.
Quickly 1400 mm DM 149,-. Drifter nur DM 139,-. Gebiete m. Zahn: 15 cm nur DM 39,-.
Microcomputer RC 47 (3-24 Modellsp.) U-Set nur DM 538,-

Terra Top 1/8 nur DM 219,-. Terra Top 1/8 mit Akku-Set 8,8 u. 4,8 V ab DM 319,-.
CM-Basis FM u. PCM Set ab DM 549,-. CM Res. U-Set 8/8 mit Koller nur DM 1099,-.
Super Star 12 8,8 m. Akk. (8,8 u. 4,8 V) Set nur DM 269,-. NC 16-17-18 supergünstig.

MPX RC-Anlagen: Super-Angebote! Kurzant. f. a. Robbe FM-Send. DM 39,-

Sender: mit HF: Starline 58 - Terra Top - Supra FM - Promera ab DM 79,-. Promera Res nur DM 399,-.
CM-Basis mit 8,8V-Akkupeck nur DM 389,-. CM-Rex m. Ext II nur DM 659,-.
Combi 80/90 - Royal m. Experti besonders preiswert 277 K. FM Sender nur DM 49,-.
MC16-MC17 (max. 24 Modellsp.) - MC16 (30 Modellsp.) bes. preisgünstig.

Empfänger: FMS 2K-BK ab DM 59,-. Grpn. 7-K nur DM 109,-. C16 FMSS DM 146,-. C16 DM 179,-.
DS-FM-Empf.-6K, DM 179,-. MC 16 Robbe PCMS SK - MPX DSPCM supergünstig!

JMP-Servos (Metallgetriebe) 300 nur DM 58,-. 400 nur DM 78,-. Graupner-Servos sehr preisgünstig!
Universal-Servos ca. 3 kpm ab DM 17,90 RS 100 - 100 S - 200, C 507-508 ab DM 24,-.

RS 250 - 600 - 1000 super preisg. z.B. RS 700/7000 supergünstig. RS 800 ab 377,-. RS 600/800 ab 79,-.
Mini-Servo ab DM 23,90. Hub-Servo 2-teil. kugellag. ab DM 49,-. MPX-Servos super preisgünstig!
Empf.-Akku 4,8V 0,5-0,8 Ah ab DM 5,90. 1,2 Ah DM 18,90. Varta 1,4 Ah DM 19,90. 1,8 Ah DM 24,90.

Sender-Akku 8,8V 0,5-0,8 Ah ab DM 18,90. 1,2 Ah ab DM 26,90. Auto-Schnelllader 4,8 u. 9,6 V nur DM 39,90.
Super Tartan 22 ccm. Glow nur DM 269,-. m. Zündung nur DM 349,-.
SUPER-529 - 940 - S61 - S75 superpreisgünstig. 980 nur DM 294,-. 361RETRAC DM 269,-.

845 ABC nur DM 229,-. Resorho (elast.) 7,5-15 ccm nur DM 43,90. Resorho 3,5 ccm ab DM 19,90.
Tigre S 2000 S 2000/25 S 3000 super preisgünstig!
ENYA 48-4C DM 299,-. 80-4C DM 339,-. 80-4C DM 369,-. R-120 4C DM 599,-.

HB 15RC DM 59,-. 61 RC DM 129,-. mit Dümpfer DM 164,-. 61 RC DM 154,-.
WEBRA-Speed 50 RCS DM 169,-. Speed 61 LCS RCS DM 249,-. Pico u. Rossi-Motoren bes. preisw.
OS Max Motoren super günstig! z.B. F.S. 20 DM 219,-. Dig. Drehzahlm. nur DM 9,90.

Power Panel DM 46,- mit Ladegerät nur DM 69,90. RC-Vergrößer ab DM 99,-
E-Starters bis 50 ccm ab DM 59,-. bis 30 ccm nur DM 89,-. E-Bordant. bis 50 ccm ab DM 199,-.
Güldkerzen: Robb, Nova-Rossi ab DM 3,90 - N-Rossi 34 10 St. nur DM 34,90 Kerzenstecker nur DM 7,90.

Heizschalter (Top Flite, Targan, Menz) z.B. 10 x 6/13 x 8/14 x 6 nur DM 8,-/20 x 8 nur DM 9,-.
Lufsch. Öl-Vorst. (10er-21) 20 x 15 DM 2,40 - 22 x 10 x 15 DM 2,60 - 25 x 15 DM 2,80 - 28 x 20 DM 2,95.

Fix + fertig: Piper J3 1400 mm DM 179,-. J3 1350 mm nur DM 379,-. Trainer 1320 mm OR DM 169,-.
Melody 1500 mm DM 149,-. Petit Ballad DM 179,-. Valencia (m. E-Mot.) 1800 mm DM 299,-.
Typhoon 049 mit Cox, 1550 mm nur DM 279,-. Patricia 10 mit OS 10 FSR, 1780 mm nur DM 369,-.

Al Jet Trico nur DM 249,-. Trainer nur DM 239,-. Sharp (1500 mm) DM 259,-.
Robbe Fregat DM 249,-. Charter 108 - Super Max + RC-Ausb. 228 - Verno 228 - ASW 24 nur 359,-.
Kirk Bökler 181 DM 220,-. Fournier RF 7 DM 169,-. SG 38 DM 269,-. Grunau Baby DM 278,-.

Robbe Jodel Robb m. kpl. Zubehör Supergünstig! - Telemaster Fertigfläche 1600 mm nur DM 179,-.
Tango 1600 mm DM 279,-. Ariane 2520 mm DM 318,-. Cessna 2120 mm m. kpl. Zub. DM 329,-.
Charlie 2120 cm nur DM 256,-. Fawcett 2520 mm nur DM 218,-. Sperry II m. Fertigfläche nur DM 69,-.

Rob. Corona DM 299,-. Slim BN3 Nymph nur DM 199,-. Gr. DG 100 nur DM 199,-. Gr. Discus 330 nur DM 349,-.
Chinook DM 229,-. Sim Sunny DM 124,-. Colesun (aeronaut) N 88 nur DM 249,-. Super Chipmunk DM 169,-.

SF 36 2980 mm nur DM 299,-. Rodeo DM 139,-. PA 18 2100 mm nur DM 309,-.
Kbb DM 98,-. ASW 17 (Alr Jet) DM 229,-. SHK, Alpina, ASW 22 - 4000 mm ab DM 369,-.
LS4/L8 ab DM 299,-. Kabe 3200 mm nur DM 279,-. Aerodym nur DM 169,-. Sius nur DM 264,-.

Rödel Pirel nur DM 150,-. Tornado, Ma 108 je nur DM 94,-. Mini Laser nur DM 124,-. Phantom DM 98,-.
Jodel BB DM 99,-. Alpha Jet DM 94,-. Julia DM 116,-. Starfighter nur DM 114,-.
Majesty-Scout 80 supergünstig! Champion nur DM 1089,-. Hallstar nur DM 649,-. m. 10 ccm Mot. 789,-.

Le Clot nur DM 499,-. z.B. m. Motor kompl. ab DM 599,-. Helm Heli-Motor 2,00 PS nur DM 279,-.
Helm Expert Heli-Mech. (90 u. 120") kpl. nur DM 699,-. Heli-Krolsch ab DM 149,-. Royal Heli nur DM 339,-.
Heli-Imple z.B. Ecurault nur DM 69,-. S-Taumelschleife (Alu) 120/90 149,-. Drucklagarsel 39,90.

Helm Hauptrotorkopf kompl. DM 349,-. Heckrotor kompl. DM 169,-.
Balsaholz 1. Wahl ca. 1050 x 100 mm - 10er Preis ab 5 mm 5-Stückweise Rudol hart 35 g ab 10/DM 1,00.
0 1 mm (1000 mm) 8,90 1,5 mm 13,90 2 mm 15,90 3 mm 17,20 4 mm 21,90

5 mm 11,90 6,0 mm 14,40 8 mm 19,95 10 mm 19,95 15 mm 23,95
Balsa, Kiefernklein u. Flugzeugsperrholz, Bespannpapier 10 Bq. nur DM 6,90 Dekupieralge nur DM 249,-.
Bügelstifte - versch. Farb- u. Metall u. Transp. 5-m-Rolle ab DM 12,-. Polyesterfolie ab 10 m/m nur DM 2,90.

IGewebe-Bügelstifte 1,0 x 3,5 mm nur DM 18,90 Rollenbügelstifte DM 35,-. Oracover m. ab DM 7,90.
Sekundenkleber 20 g ab DM 6,50 - 1 kg Epoxy m. Härter DM 25,90 - 5-Min.-Epoxy 200 g ab DM 9,90.
Einziehlehrewerke 3-Bahn nur DM 49,-. bis 8 kg nur DM 89,90. - Räder, versch. Ausst. 15-200 mm

Elektr.-Regler MOS-FET bis 54 V-120 Ah - 30 Ah Dauer nur DM 79,-. Sui-Max 540 SE nur DM 139,-.
Sanyo CuB-OW SCR (max. 120 A) ab DM 6,50. Neu: 1,7 Ah-Zelle 1700 SCE
Panasonic "SCR", Red Amp, High Amp, Speed Akku Spezial 1,8 Ah, ab 10/Stück ab DM 4,65.

0 Servo-Anschlüsse, MPX, Simper, Futaba, Graupner/JR, Robbe ab DM 2,60. - Buchse ab DM 2,90.
Huckepacksetz kpl. nur DM 24,-. 1 kg Nitromethan 88% nur DM 43,90.
SS-2000 Supersynthetik-Öl und Kraftstoff, Synthetik-Probleme adia!

5 Liter 4-Takt nur DM 22,90 / 5 Liter 2-Takt nur DM 24,90, 5 l Öl nur DM 74,50. Hubl 5 l DM 29,90.

Bastler-Treffpunkt seit 1957

5810 Witten, Wiesenstraße 25, Tel. 0 23 02/5 18 86

RC-Anlagen Vorführgeräte und Ausstellungsstücke Motoren, Bausätze und Zubehör besonders günstig abgegeben Änderungen Irrtümer und Zwischenverkauf vorbehalten

ZANONIA-FLYERS



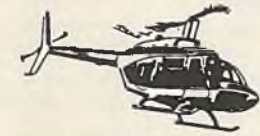
DAS ENDE DER LANGEWEILE: Info gratis!!!
Problemlose Nurfügel. Für Thermik, Hang,
E-Flug, F-3-B. Von 2,3 bis 4 m Spannweite.

H.-J. Unverferth · Oberringel 14 · 4540 Lengerich · Tel. 0 54 84/14 89

Ein Lehrer-/Schülerkabel allein, macht's noch lange nicht!

Modellflugschule Seefeld

Postfach 49, D-7609 Hohberg, Tel. 07 81/5 48 37



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



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

Modelltreibstoff der Spitzenklasse zu günstigen Preisen:

mit 20 % Rizinusöl 1a Qualität:

mit 0 % Nitrom.	DM 66,90	DM 149,-
mit 1 % Nitrom.	DM 70,90	DM 159,-
mit 3 % Nitrom.	DM 79,90	DM 179,-
mit 5 % Nitrom.	DM 89,90	DM 199,-
mit 10 % Nitrom.	DM 111,90	DM 249,-

Rizinusöl 1a Qualität 4-l-Kanne DM 30,-
mit dem hochwertigen synt. X-Öl (10%):

mit 0 % Nitrom.	DM 89,90	DM 199,-
mit 1 % Nitrom.	DM 93,90	DM 209,-
mit 3 % Nitrom.	DM 102,90	DM 229,-
mit 5 % Nitrom.	DM 111,90	DM 249,-
mit 10 % Nitrom.	DM 133,90	DM 299,-

Vorgenannte Preise ab Lager Krefeld.
Versand erfolgt per Bahnexpress frei.

HOBBYTHEK-MODELLBAU
Tel. 021 51/71 1550
Baackesweg 120 - 4150 Krefeld

Wir suchen für unser Modellbau-Fachgeschäft im Ruhrgebiet einen erfahrenen

Modellbauer/Verkäufer
der in der Lage ist, selbständige und vielseitige Aufgaben zu übernehmen.
Zuschriften unter Chiffre-Nr. 736 an den Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 1128, 7570 Baden-Baden

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

Hochleistungszelle High Amp Plus
Hochleistungszelle P-RED Amp.
Mignonzelle 1,2 Volt/500 mAh
Mignonzelle mit Lötfläche
High-Amp P120-SCP
NC-Hochstrompack's im Schrumpfschlauch
Red Amp x 6 (6 Volt)
Red Amp x 7 (8,4 Volt)
High Amp Plus x 6 (7,2 Volt)
High Amp Plus x 7 (8,4 Volt)
Alle Hochstrompack's mit 4-8 Zellen lieferbar.
Panasonic-Bleiakkus 6 Volt 10 Ah
Panasonic-Bleiakkus 12 Volt 6,5 Ah

Stück DM	5,95
Stück DM	5,75
Stück DM	3,10
Stück DM	3,40
Stück DM	5,75
Stück DM	36,50
Stück DM	42,50
Stück DM	39,40
Stück DM	46,25
Stück DM	40,75
Stück DM	55,50



ab 10 Stück DM	5,50
ab 10 Stück DM	5,30
ab 10 Stück DM	2,65
ab 10 Stück DM	2,90
ab 10 Stück DM	5,10
ab 4 Stück DM	34,65
ab 4 Stück DM	40,35
ab 4 Stück DM	37,45
ab 4 Stück DM	43,90
ab 4 Stück DM	39,50
ab 4 Stück DM	52,-

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

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

Betriebsferien vom
22. Juli bis 12. August!

HEERDEGEN BALSAHOLZ

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

Bröckerweg 66
4500 Osnabrück
Telefon 0541/5 14 14

für anspruchsvolle
Modellbauer
ein Begriff

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

Weil Erfolg kein Zufall ist – Einzelunterricht

Ein Schüler – Ein Lehrer – Ein Flugplatz
Was wird unterrichtet: Dreiachsgezielte 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

Regina

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



Bestell-Nr.

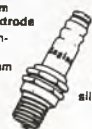
0 RS2
sehr heiß/Volkr. ab 2,5 ccm
1 RSX
heiß/hot
2 RS
mittel/medium, Vollkeramik

400% mehr
Kühl-
leistung

Bestell-Nr.

3 RSS
heiß/cold, Zentralsteig
6 RSW
mittel/medium, Heißkopter/Winkel
8 RSX-L
2-Takt 400%, hohe Temperaturen
9 RSC-L
4-Takt 400%

Regina-Zündkerze Varietherm Silberelektrode Elektroden- abstand 0,4 - 0,7 mm



RZ-1

Vario-Kerzen für jede Art Wettbewerb.

Bestell-Nr.

4 RSC-L Racing 4
kalte/Racing etc
5 RSC-L Racing 5
sehr kalte/HELI-Spezial
7 RSC-L Racing 7
extrem kalte/hohe Jahreszeit
MINI-Stecker für Fernschluß

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

Das sind Vorteile!

Umweltfreundlich
Leicht
Thermisch belastbar
Resonanzrohr
Aus HT-Kunststoff

optimale Schalldämpfung
nur 65 Gramm
(f. 10-ccm-Motor)
stabil bei hoher Temperatur
mit Gegenkonus und Dämpfteile
für alle Modellmotoren
von 6,5 bis 60 ccm
(auch Benzin)



ULTRA RESO MUFFLER

Nur wir können noch leiser!
Hafurie: Das neue Resorohr für 10-ccm-Long-Stroke-Motoren.

Fordern Sie gegen Einsendung von 1,50 DM in Briefmarken ausführlichen Prospekt mit Maßen und Preisen an!

RESO-MUFFLER

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

RASANO S-CAR

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

15 % NM	20 % NM	25 % NM
5 Ltr. 41,- DM	5 Ltr. 48,- DM	5 Ltr. 55,- DM
10 Ltr. 69,- DM	10 Ltr. 84,- DM	10 Ltr. 99,- DM

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

15 % NM	20 % NM	25 % NM
5 Ltr. 58,- DM	5 Ltr. 65,- DM	5 Ltr. 73,- DM
10 Ltr. 99,- DM	10 Ltr. 114,- DM	10 Ltr. 129,- DM

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

Rasano-R	10 l 32,- DM
2-T	1,5 % Nitromethan
Rasano-R	10 l 39,- DM
2-T	5 % Nitromethan
Rasano-R	10 l 60,- DM
2-T/4-T	12 % Nitromethan

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

— preisgünstig —

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

RASANO-SPEED 2T	10 l 49,- DM
Zweitaktersprit mit 3 % Propylenoxyd	
RASANO-Speed VT	10 l 58,- DM
Viertaktersprit mit 8 % Propylenoxyd	
RASANO-Speed 2T HS	10 l 54,- DM
Hubi-Spezial mit 5 % Nitromethan	
RASANO-SPEED Racing VT/2T	
• Unser Spitzenkraftstoff •	
5 % NM + 5 % Propyl.	10 l 66,- DM
für 2T und 4T	5 l 41,- DM
RASANO-Speed Racing	
10 % Nitromethan	10 l 84,- DM
für 2T und 4T	5 l 50,- DM

Tanken Sie...

Rasano!



Ihr Modelltreibstoff!
Seit über 15 Jahren
bewährt sich...
Qualität - Mischung
- Preis -

Brigitte Muhs-Reich
Holzleite 4,

8521 Effeltrich b. Erlangen
Telefon 091 33/27 78

JASPER

IHR MODELLBAUFACHGESCHÄFT

Flugzeugmodelle · Schiffsmodelle · Automodelle

Bei diesen Preisen muß man einfach zugreifen!

Webra Speed 61 F-Long Stroke TN	nur	DM 264,—
Webra Speed 50 RC Ring TN	nur	DM 199,—
Supertigre S 90 K Ring mit Dämpfer	nur	DM 298,—
Supertigre S 61 K Ring mit Dämpfer	nur	DM 265,—
Supertigre S 61 ABC 2,0 PS	nur	DM 298,—
Supertigre S 75 K Ring mit Dämpfer	nur	DM 280,—
Simprop Star 12 Kpl. Set mit Servo, Quarzen, Batteriehalter	nur	DM 260,—
Simprop Star 8 Kpl. Set mit Servo, Quarzen, Batteriehalter	nur	DM 176,—
Robbe Servo RS 2000		
lieferbar für alle Fernsteuerungen	nur	DM 23,50
Robbe Servo RS 3000		
lieferbar für alle Fernsteuerungen	nur	DM 25,50
Sanyo 1700 SCE	10 Stück	DM 99,—
Sanyo Cut-off rot 1,2 Ah	10 Stück	DM 69,—
Sanyo Mignon 600 mAh	10 Stück	DM 27,—
Panasonic Akku 12 V 6,5 Ah	1 Stück	DM 46,70
Red Amp 1,35 Ah	10 Stück	DM 57,—
High Amp plus 1,5 Ah	10 Stück	DM 54,—
Wir liefern Red Amp, High Amp + Sanyo, auch verschweißt, als Pack's!		
Datenblatt gegen DM 1,— in Briefmarken.		

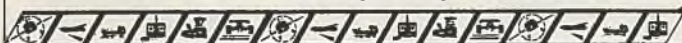
Wir liefern alle Supertigre-Motoren und Fernsteuerungen zu Superpreisen

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

Moltkestraße 19, 3507 Baunatal Großenritte, Telefon 05601/86143

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

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



greven Das Beste für Ihr Hobby

Schnellkleber A dünnflüssig B dickflüssig
Retard-3 3 Minuten
Aktivator verdichtet, Schnellschaber
Reiniger für Schweiß
Schraubentfest Epoxylit
Epoxylit 5 Minuten 30 Minuten
Poxan - Lackierharz 20 Minuten 40 Minuten
Wicoll - Klebprogramm + Kompat. Wicollprogramm
Wicoll-express Wicoll-super

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

IBA Flugmodellbau Jahn

IBA BAUERNHUTTEN MODELLE

Sudring 102
5628 Heiligenhaus - Tel. 0 20 56/65 33

NEU DISCUS 266
Segler oder Elektrosegler
Fertigteilsatz, Rippen-
flächen beplankt,
muß noch
handverschliffen
werden, ebenso Leitwerke.
Perfekt-Fertigrumpf.
Spannweite 2,66 m nur **DM 275,—**
Gleiches Modell flugfertig
lackiert **DM 399,—**
- Katalog DM 6,50 -

Rödelmodell

Unseren neuen 8seitigen, farbigen Prospekt würden wir Ihnen gerne schenken. Bitte senden Sie uns für den Versand 1,— DM in Briefmarken.

Rödel Modellbau Technik
D-8939 Mattsee · Telefon 0 82 68/713

MODELLBAU IGGERICH

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

Beispiele unseres Angebotes:

Nach Ihren Wünschen stellen wir Terra Top Sets zusammen — vom losen Sender bis zum ausgebauten PCM-Set. Fordern Sie uns!

Terra top FMS 4/5/1 mit Akku 298,— DM
Terra top FMS 6/8/1 RS 100 S 319,— DM
Terra top FMS 6/8 mit 0,5-Ah-Akku 325,— DM
Terra top FMS 6/8/2 mit 1,2-Ah-Ak. + LK. 458,— DM
robbe Station 4/5/1 228,— DM
robbe Promax 4/8/1 388,— DM
CM-Basic FMS/PCM ab 545,— DM
CM-Box mit Ex 2 Modul + Akku ab 1085,— DM
Wir führen das Graupner-Fernsteuerungsprogramm.
z. B. ausbaufähige 8-Kanal-Sets ab 254,— DM
Graupner MC-16, MC-18, MC-17 185,— DM
Simprop Star 8 4/4/1 MM-Servo 164,— DM
Simprop Super Star 12 6/6 mit Akku 255,— DM
Wir führen Multiplex Fernsteuerungssysteme.

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

Loose Sender mit HF, Antenne, Quarz	85,— DM	Terra top FMS	298,— DM
robbe Station 4/5/1	228,— DM	CM-Basic mit 1,4-Ah-Akku	388,— DM
CM-Basic mit 1,4-Ah-Akku	388,— DM	CM-Box Ex 2 mit 1,4-Ah-Akku	848,— DM
CM-Box Ex 2 mit 1,4-Ah-Akku	848,— DM	Graupner MC-16 mit 1,4-Ah-Akku	379,— DM
Graupner MC-16 mit 1,4-Ah-Akku	379,— DM	robbe FMS-5-Kanal-Empfänger	128,— DM
robbe FMS-5-Kanal-Empfänger	128,— DM	robbe PCMS-9-Kanal-Empfänger	225,— DM
Servos			
C 4041 ab 3 St. 58,95 DM		C 507 ab 3 St. 31,90 DM	
Beachten Sie unsere neuen robbe Servopreise			
RS 100 S ab 3 St. 31,90 DM		RS 600 ab 3 St. 75,— DM	
RS 700 ab 3 St. 99,— DM		RS 1000 ab 3 St. 149,— DM	
Simprop MM-Servo ab 3	25,— DM		
robbe Trilik 3-Servo-Mixer	129,— DM		
robbe Trilik Mechanik mit Heckrotor	698,— DM		
robbe La Clou	598,— DM		
Schlüter Scout 60 988,— DM		Champion	1095,— DM
Krick Grunau Baby II 1:4	277,— DM		
Simprop Ariane	319,— DM	Chans	254,— DM
Fliehkraft	139,— DM	Cessna 177	259,— DM
robbe Propo	248,— DM	Hebichl	169,— DM
Super Max	242,— DM	Charter	108,— DM
Vampi	238,— DM	Fuero	189,— DM
Neu / Acrobat	125,— DM	Speeder E	109,— DM
Rödel Mini Me 109, Mini Tornado		Jo 94	115,— DM
Neu / F 104 Starfighter		Laser 200	120,— DM
Mini Saab 105	99,— DM	Phantom	85,50 DM
Mini Alpha Jet	93,— DM		
Graupner Silentus 88	159,90 DM		
Enya 60-4C	338,— DM	80-4C	368,— DM
OS Max Viertakt-Motoren	ab 218,— DM		
OS MAX Motor FS 81 Surpass	Pr. a. Anfr.		
OS MAX Long-Stroke-Motoren	Pr. a. Anfr.		
Webra Speed 50	185,— DM		
Rosol Glühkerzen ab 4,45 DM	ab 10 St. ab 3,45 DM		
Wir führen Menz-Holzschrauben.			

Vorkont. und Formleisten in reichhaltiger Auswahl ständig ab Lager lieferbar.

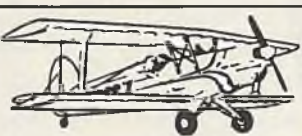
Reiseholz 1. Wahl 1000 x 100 mm, 10er Pack
1 mm 12,60 DM 1,5 mm 13,50 DM 2 mm 15,30 DM
3 mm 16,90 DM 4,0 mm 21,60 DM 5 mm 23,60 DM
6 mm 28,80 DM 8,0 mm 35,60 DM 10 mm 39,60 DM
5-Minuten-Epoxy, 400 g je 10 m 89,90 DM
Oracover z. B. weiß, blau je 10 m 89,90 DM
Seitenschliff 17,50 DM
Servoschlüssel für MPX, robbe, Simprop
St. 3,70 DM, 10 St. 32,— DM, 25 St. 67,50 DM
Mini-Schalterkabel 12,50 DM

Für Sie bevorzugen wir ein großes Zubehör- und Ersatzteillager

Worters Angebote in unserer Preisliste.
Ersatzteillisten für OS- und Enya-Motoren.
Schlüter-Ersatzteil-Schnellversand.

Massener Straße 96, 4750 Unna
Telefon 023 03/1 22 04

Anzeigenschluß
für FMT 8/89
ist am
29. 6. 1989!



FLY-UNITED
Modellbau-Fachhandel
Hermann Eppinger
Schillerstraße 7, 6814 Lichtenau

Greifen Sie zu!

Rödel Jamara Modelle 15—18 % billiger
Multiplex — Robbe — Graupner 10—15 % billiger

Motoren:

OS Max 20 RC mit Dämpfer	125,—
BB 46 FSR ohne Dämpfer	140,—
Webra Speed 50 RC ohne Dämpfer	223,—
Webra Speed Longstroke 61 RC ohne Dämpfer	222,50
HB 61 PDP ohne Dämpfer	165,—
HB 61 Benzin-Motor	345,—

Kleinteile:

Sekundenkleber 20 g	5,30
5-Minuten-Epoxy 200 g	9,80
RS-222 Kabel nach Wahl	22,50
Gabelkopf M2 50 St.	15,20
Lühdüsen M2 50 St.	9,—
Lühdüsen für 10 cm hart	5,—
Reiss-Kerzen	ab 3,70
Mot-Tanks	ab 4,80

Wartens Angebote haben wir im Programm.
Sie danach: ab 19 Uhr unter Tel. 08627/151.

IKARUS

Die Nr. 1!
Weltgrößte und
erfolgreichste

HELI- SCHULE

Fliegen lernen
in einer Woche
mit dem
Deutschen Meister.



Mit uns erreichen Sie das Ziel sicher, schnell und preiswert. In jahrelanger Praxis haben wir ein — in der Welt wohl einmaliges — Schulungssystem entwickelt, mit dem bisher mehr als 800 Hubschrauberpiloten einen erfolgreichen Abschluß erreichten. Wir bieten 2- und 5-Tages-Seminare sowie Schulung nach Vereinbarung an. Das zur Schulung erforderliche Material wird komplett von IKARUS gestellt. Gerne sind wir Ihnen auch beim Einstellen und Einfliegen Ihres Hubschraubers behilflich. Das IKARUS-Helicenter bietet weiterhin einen Einstell- und Ersatzteil-service für Schlüter, Heim und X-Cell.

*Heute noch
Info anfordern*

IKARUS

Helikopter-Schule
Brambach 45
D-7230 Schramberg-
Sulgen

☎ 074 22/54001
Telefax 074 22/54005

Top-Angebote

Balsaholz

1 mm	DM 1,45	1,5 mm	DM 1,55
2 mm	DM 1,80	3,0 mm	DM 1,95
4 mm	DM 2,35	5,0 mm	DM 2,60
6 mm	DM 3,20	8,0 mm	DM 3,90
10 mm	DM 4,10		

Rizinusöl DAB 8	8,50 DM/l
Synthetik-Öl	13,50 DM/l

OS-Motoren besonders günstig
— Preis auf Anfrage —

Multibit DM 115,- / Simp. Cessna 182
DM 289,- / Humikan DM 289,- / Startet
DM 285,- / Softfly DM 115,- / Piper PA 18
DM 139,- / Chinook DM 270,- / Jonny
DM 139,-

Elektrostarter bis 15 ccm	DM 79,-
Power-Panel	DM 49,-

Flächenservo mit Anschlußkabel Ihrer Wahl,
19 g, 30 x 30 x 12 mm nur DM 79,-
Universalservo mit Anschlußkabel Ihrer Wahl,
3 kg/cm, 52 x 20 x 49 mm nur DM 24,50

Super-Tigre-Motoren auch weiterhin zu unseren
bekannt günstigen Preisen.

Red amp mit Löt.	DM 6,95
Sanyo cut off SCR m. Löt.	DM 7,95
Sanyo KR 1700 SCE	DM 9,95

Lageräumung Graupner-Helm Hell Center:
Alle Teile erheblich reduziert!!
Star 8 DM 179,-, Star 12 DM 289,-
Fordern Sie bei anderen Fernsteuerungs-
systemen unser Angebot an!

Beantwortung schriftl. Anfragen nur gegen
ausreichendes Rückporto. Verkauf solange
Vorrat reicht.

Ihr Fachgeschäft für den
Flugmodellsport!

MODELLBAULADEN

VON-SIEMENS-
STR. 18
4404 TELGTE
Tel. 02504/2050

Sonderangebote an

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

M. Elias

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

SONDERANGEBOTE!

Rio PCM Empf. 8724	DM 230,-
Gr. Servo 4421 Kugelgelager, 6,8 kg	DM 119,-
Gr. Servo 4041 Kugelgelager, 4 kg	DM 6,-
Webra 40 RC mit Schallid.	DM 159,-
Webra 60 RC mit Schallid.	DM 189,-
Servo RS 700	DM 99,-
Servo RS 500	DM 73,-
Servo RS 100 oder Standard Servo	DM 22,-
Anschlußkabel wahlweise	DM 145,-
Gr. Empfänger C16 FMass	DM 61,-
Gr. Kugelgel. Flächenservo 2,8 kg C 3111	DM 77,-
Gr. Kugelgel. Servo 4,2 kg C 3621	DM 145,-
Ro. 8 R-Empfänger	DM 280,-
Gr. Sender MC-16	ab DM 250,-
Fast-Fertig-Segler LS 4 (Spw. 3 m)	

Solange Vorrat reicht! Modellbau M. Lichter
Hauptstraße 93, 8950 Moosbach, Telefon 06261/15394

Inhaber Thorwald Petersen
Dürrenhofstraße 35
8500 Nürnberg 30
Telefon 0911/463037

MODELL

NEUE MOTOREN RAKETENMODELLE UND ZUBEHÖR

bitte frankiert anfordern
SCHUTZGEHÖR DM 7,-
MOTOREN 10 St. A-B 1990
B-4 2150
C-3 2780
BAUSATZE ab: 14,50

STYRO-FERTIGTRAGFLÄCHEN/STYRO-TRAGFLÄCHENBAUSÄTZE

Snappy/Bravo 20/Taxi/Charter/Taxi 2	56,00 DM/Baus. 29,50 DM
Charter und Taxi 2 mit Querruder	62,50 DM
Technicoil SE 10	49,50 DM/Baus. 24,50 DM
Jonny/Charly/Progo/Geler/Puma/Telemaster 1,8 m/	
Commander (neu) Capricio	66,00 DM/Baus. 36,00 DM
Telemaster 2,4 m/Big Lift mit u. ohne Querruder	98,00 DM/Baus. 52,00 DM
Neue Querr. Fläche für Schleppmodelle 2,4 m, NACA Profil, für Modelle	
Big Lift und ähnliche	105,00 DM/Baus. 59,00 DM
Segelflächen Styro-Bausätze für Cirrus/ASW 17 E387 3 m/Alpa MPX/ASW 22	
Graupner/Fiesta u. LS 3 MPX 3 m/Vasculio	Baus. 59,50 DM
GK-Rumpf/M. Haube/Letwerk/Fertigfläche für Charter	154,00 DM
GK-Rumpf/M. Haube (weiß) für Charter	84,00 DM
STYROFIX der fixe Styro-Kontaktkleber für Styro-Flächen	1 19,00 DM
NITROMETHAN (handelsüblich)	2,5 l 62,50 DM 5 l 105,- DM
PICO- und ROSSI-Motoren mit Garantie - Ersatzservice	
Pico 40 SE	215,50 DM
Pico 60 SE oder RE	317,50 DM
Pico 80 SE oder RE	342,00 DM
Pico Ducted Fan 80	391,00 DM
Pico Ducted Fan 90	445,00 DM
Pico Ducted Fan 45	225,00 DM
Rossi 40 SE mit Dämpfer	275,00 DM
Rossi 60 SE oder 61 RE	325,00 DM
Rossi Ducted Fan 90	475,00 DM
Rossi Heli ABC mit geschliffener Welle	298,00 DM
Alle Webra-Motoren zu extrem günstigen Preisen, fragen Sie an!	
Servos DS 200, Stck. DM 22,50 ab 3 Stck. DM 19,95 mit Robbe/SSM/GR/MPX-Anschluß	
Modelltreibstoff der Spitzenklasse mit 1a Rizinusöl oder Synthet-Öl	
20 l 1% NM 66,00 DM 50 l 1% NM 150,00 DM	100 l 1% NM 290,00 DM
20 l 5% NM 86,50 DM 50 l 5% NM 195,00 DM	100 l 5% NM 370,00 DM
Rizinus-Öl 10 l 64,00 DM 20 l 120,00 DM	Polyglykol-Öl 10 l 99,00 DM 20 l 178,00 DM

HOBBYCENTER S. Böhm, Viktoriastr. 12-14, 4060 Viersen 1, Tel. 02162/17776

Modellflugferien im Schwarzwald!



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

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

Hotel-Gasthof Schützen, 7292 Klosterreichenbach/Baiersbrunn, Telefon 07442/3594



1700 mm - 10 ccm

Ob zahn oder scharf... Die einzigartige Umlenkführung der ME 109 in Verbindung mit ihrem einfachen Aufbau und hervorragenden Flugeigenschaften wird Sie begeistern. Der Holzbaukasten enthält u. a. fertig gebogene Fahrwerksteile, fertige Kabinenhebe, 1:1-Plan und Kleinteile zum Semiscale-Ausbau.

Bericht in
Modell 8/88

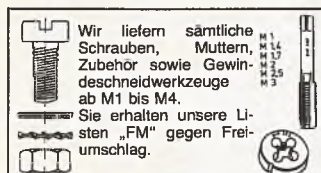
DM 179,-

(Lieferung per Nachnahme oder Vorkasse)

MODELLFLUGBEDARF HÖLLEIN · Pilgrimsroth 58, D-8630 COBURG, Tel. 09561/18449

Werkzeuge, Maschinen, Sperr- und Balsaholz, Kleinstprofile, Muttern u. Schrauben M1-M6, für Modellbauer, Katalog (ca. 180 Seiten) anfordern mit DM 3,- in Briefmarken

Haible KG · Postfach 1607
7910 Neu-Ulm



Wir liefern sämtliche Schrauben, Muttern, Zubehör sowie Gewin-
deschneidwerkzeuge
ab M1 bis M4.
Sie erhalten unsere Li-
sten „FM“ gegen Frei-
umschlag.

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

Sparpreise im Modellbau!

C 507	32,00 DM
RS 200	28,00 DM
RS 2000	29,50 DM
D8 40 SSM m. 2Servo	210,00 DM
D8 27 SSM m. 2Servo	210,00 DM
Viertaktmotoren ab	235,00 DM

Flugzeuge- Schiffe- Auto-
Zubehör

Fordern Sie unsere Preisliste
an. Es wird sich lohnen.

Basteltruhe
S. Hartl
B562 Herrbruck Nürnberger Str. 16 Tel. 0911/48120

Tel. 0711/29 27 04

10 Jahre

Bastler-Zentrale
Inh. R. Tannert



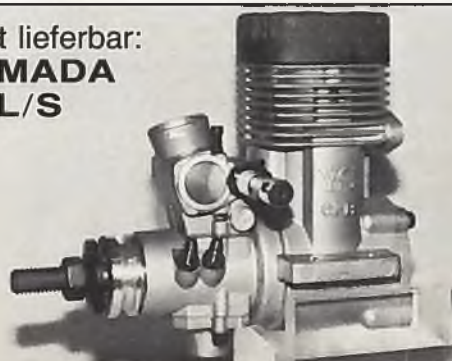
Unser Angebot für alle Modellbaufreunde!

Fernsteuerungs-Set FM4014	DM 299,-
Elektronik Regler 100 Amp.	
+ BEC	DM 115,-
Sanyo Cut off	
je Zelle konfektioniert	DM 6,50
Segelflugmodell Amigo II	DM 99,-
Schiffsmodell Carina	
mit Beschlag	DM 49,-

Und viele Angebote mehr! Fragen Sie uns!

Stuttgart 1 · Lange Str. 51 Ecke Firnhaberstr.

Jetzt lieferbar:
YAMADA
61 L/S



Import Model · 3 allée de la Grisière SANCE
F-71000 MACON - FRANCE · Tel. 85 34 29 36 · Fax 85 38 20 97

Die Gelegenheit...

2000

Verkaufe: wg. Umstellung a. PCM Conrad Anl., 7K., 35 MHz, 2 Empf. DM 200,00. S. Preisler, Veersweg 12, 2720 Rotenburg/Wümme, Tel. 0 42 61 / 6 31 03 ab 18.00 Uhr (14)

Multiplex Royal, 35 und 40 MHz Empf. kompl. DM 600,00. Microprop Variomodul 6 Kan., 35 MHz kompl. DM 300,00. Telemetrieanlage mit 3 Gebern DM 250,00. Futaba Kreisel DM 150,00. Tartan Twin 44 DM 400,00. Webra Bully DM 250,00. 2 x AMT Ezf. DM 150,00/250,00. (Teleskop 10 kg). A. Voss, Tel. 0 40 / 8 30 48 77 abends (22)

GFK-Rumpf Tiger Moth, M 3,3 v. T.C. f. DM 180,00. Jamaramot 65 ccm + Zubeh. f. DM 500,00 (neuw.) Bk. Piper, Spw. 2,1 m f. DM 210,00. Tel. 0 47 21 / 2 84 58 (49)

Supermodell Focke Wulf Tank 154, 2 mot., 3 m, 15 kg VB DM 1800,00. Jodel 2,8 m. Getriebemotor VB DM 750,00. Motorsegler RF3 3,4 m mit OS Viertakt 13 ccm. Alle Modelle und Motoren neu. P. Kirsch, 2862 Worpswede, Tel. 0 47 94 / 14 97 (56)

Sopwith-Pup T. Clark + Titan ZG 62 noch nicht eingelaufen DM 950,00. Tel. 0 45 24 / 6 71 (58)

Ferienhaus in der Rhön zu verkaufen. Sehr guter Zustand, winterfest in herrlicher Lage. Tel. 0 42 84 / 16 18 (62)

Grossmodell Piper Super Cub 3,60 m mit Schleppk., Abwurfsch. sehr gutmütig. WiK Bk. Commander 2 HK DM 210,00. MPX Bk. Domino DM 133,00. MPX Sender Royal MC (Expert) 35 Mhz mit 2 M Modulen u.a. DM 550,00. MPX Sender Europa-Sprint ausgeb., 6 Kan. Mischer, Combi-Sw u. Akku neu DM 350,00. Saito FA 120, 4T, 20 ccm kaum gel. DM 420,00. H. Döding, 2849 Goldenstedt, Tel. 0 44 44 / 25 37 (64)

Teilaufgabe: alle Art. schachteln neu. Saito FA 120 S DM 575,00. Saito FA 50 II DM 275,00. Webra T4/80 DM 375,00. Fema Anl. dazu DM 85,00. T4/40 DM 250,00. Speed 61 m. Kr./Reso + Minivox DM 350,00. ZG 22 + WiK-Hummel m. GFK-Fahrw. + Huckep.-Aufs. zus. DM 525,00. Bk. WiK Saito DM 180,00. Bk. MPX Akro DM 200,00. Bk. Aeron SHK m. Ezf. DM 350,00. Bk. Cliff Hawk F3B-Segl. m. Stkl. DM 200,00. Ikarus Trainer 60 Bk. m. Dekor + GFK FW DM 150,00. Bk. Grp. LS 6 DM 200,00. Bk. Grp. PA 18 m. Bsp. + Räder DM 220,00. MPX DS9 DM 150,00. MPX Mini 7 DM 110,00. Grp.-Servos 4021, 2 x je DM 90,00. 4041 2 x je DM 50,00. MPX Profi 2 x je DM 50,00. Nano BB 1 x DM 40,00. Tel. 0 40 / 7 20 54 28 bis 17.7.89. (75)

Schwarzes Startgummiseil an der Wasserkuppe verloren bei Auffinden bitte Mitteilung an P. Poppe, Sandkoppel 28, 2370 Rendsburg, Tel. 0 43 31 / 7 25 65 (77)

3000

Suche: Schillings 4 Zylinder oder V8 Zustand gleich. Verkauft Dampf. 2 Zylinder Regent original verp., neu, VB DM 490,00. H. Skott, Papenkamp 26, 3320 Salzgitter 1 (5)

Verk.: Robbe CM-Basic 8/9/1, PCMS + 0,5 Ah, Akku, 4 Mon. alt. Preis VB. H. Brock, 3300 Braunschweig, Tel. 05 31 / 34 56 53 o. 0 44 41 / 48 14 (17)

Verk.: Motoren ZG 62 und 3 W 60 Robbe CM-Rex. U. Elvers, Fürstenwalder Str. 10, 3000 Hannover 61 (15)

Pitts TC m. ZG-38 DM 1200,00. Quadra 35 m Getr. 2,8:1 Quadra Reso-Rohr DM 500,00. H.J. Buchholz, Große Bleiche 35, 3050 Wunstorf 2, Tel. 0 50 33 / 16 71 (17)

Suche: saub. geb. Wayfarer Hobo. M. Gärtner, Treuburgerstr. 21, 3100 Celle, Tel. 0 51 41 / 8 17 47 (39)

Verk.: Robbe 4 K Sender, FMS 35 + 8 K Empfänger DM 130,00. 1 Bauk. Gr. Mosquito DM 120,00. Suche: Grp. Baupläne Filou, Hobby Star III, Käfer, Rakete + Amigo I. H. Weber, Erbsengasse 12, 3557 Ebsdorfergrund 1, Tel. 0 64 24 / 29 30 (47)

Verk.: RC-Segler Kestrel, Spw. 3,80 m, noch nicht geflogen mit Störkl., Ezf., Schleppkl., Querruder VB DM 600,00. Tel. 05 11 / 74 29 82 (55)

Verk.: MC-18 Sender mit Akku. Preis DM 720,00. Tel. 05 11 / 41 54 73 (67)

Verk.: Robin 2000 von Robbe, Bk. Edelweiß, Autopilot I, Elt Max 30 G Robbe, 3 Ski WiK, 1 Resonanzrohr mit gr. und kl. Krümmer, 1 Nachschalldämpfer Simprop. Tel. 0 55 07 / 21 20 (92)

Tornado von Topp mit 15er Webra + Rohr + Krümmer, Motor + Rohr neu DM 700,00. PCM 20 Simprop mit 2 Empfängern DM 550,00. Tel. 0 56 06 / 93 06 ab 17.00 Uhr (96)

Verk.: 1 MC 18 v. Graupner, voll ausgebaut, 1 Gyro v. Graupner, 4 RS 700 v. Robbe, 1 PCM Empfänger v. Graupner. Wilke, Mozartstr. 18a, 3180 WOB 12; Tel. 0 53 62 / 5 13 42 (105)

Verk.: gut erhaltenen ZG 38 für DM 300,00. Tel. 0 51 42 / 3 21 (108)

4000

Verk.: Ikarus Trainer DM 200,00. Do 27 von Topp DM 250,00. Segler Fiesta DM 180,00. Groß-Segler Zyklop DM 300,00. Aeronka DM 250,00. Cranfield A1 von Metterhausen DM 700,00. Cap 20 DM 400,00. Hummel von Klinger DM 200,00. Comet II Spezial mit Ezf. DM 400,00. Motor Segler Condor von Klinger DM 250,00. 6,5 ccm Super-Tiger DM 180,00. 1 Big Rainbow DM 500,00. Tel. 02 01 / 74 43 87 (6)

Grob 109 4,15 m, 20 ccm ST Reso + NSD mit Motor DM 980,00 ohne Motor DM 580,00. Christen Eagle 180 cm DD nur eingeflogene Folien Finish DM 720,00. Motorsegler 320 cm, 3,5 ccm Enya kompl. mit Motor SD DM 310,00. Nur an Selbstabholer. Tel. 0 23 64 / 6 92 19 (16)

Verkaufe: Jodel Robin DR 400 mit neuem Super Tigre S2000 und 2 Teleskopfahrw. DM 400,00. 1 Webra Bully mit Webra Spark Zündsystem DM 200,00. R. Tüllinghoff, Pirnasensstr. 12, 4358 Haltern, Tel. 0 23 64 / 81 54 (35)

Verschenken

kann man sich leisten, aber günstig anbieten allemal				Panasonic	
Akkus	Stk	ab 10	ab 25	ab 50	9 V Block Stk nur 16,55
Mignon 1,2 V/500 mA	2,95	à 2,65	à 2,40	à 2,10	ab 10 à 15,40, ab 25 à 14,25
Baby 1,2 V/1,8 Ah	7,95	à 7,60	à 7,35	à 6,95	und ab 50 Stück nur à 12,99
Mono 1,2 V/4 Ah	16,95	à 15,65	à 14,75	à 13,99	
Baby mit Löffel	3,75	à 3,35	à 3,05	à 2,70	
Mignon mit Löffel	9,50	à 9,15	à 8,75	à 8,20	
Interakkus	Stk	ab 3	ab 5		
4er Pack 4,8 V/1,2 Ah	23,99	à 22,99	à 21,99		
6er Pack 6 V/1,2 Ah	28,99	à 27,99	à 26,99		
8er Pack 7,2 V/1,2 Ah	36,99	à 35,99	à 34,99		

fordern Sie sofort unsere Preisliste an, gegen 1,60 (in Briefm.) bei, Ralf Böhning Elektroartikel (Versand), Hiltzberg 34, 2105 Seesetal 2
Telefonische Bestellungen nehmen wir von 11-20 Uhr entgegen unter der Nummer 041 05/1 21 39

SUPER ANGEBOTE!

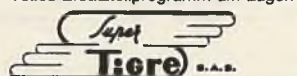


MOTOREN

Viertakt:
HP 21 VT Aero S. DM 209,-
HP 25 VT Aero S. DM 219,-
HP 49 VT Aero S. DM 239,-
HP 61 VT Aero S. DM 269,-

Zweitakt:
HP 20 Aero DM 169,-
HP 40 FGC DM 184,-
HP 61 FGC DM 239,-

Andere Artikel auf Anfrage.
Volles Ersatzteilprogramm am Lager.



Super Tigre S 2000/25 DM 359,-
S 90 NEU DM 315,-

SIMPROP ELECTRONIC

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

Aktive Freizeit mit Modellspport

Modellbau | Otterstedde

Flugzeuge Praktische Bastelhilfe
Schiffe Autos Modellflug-Schulung
5780 Arnsberg 1, Mendener Str. 38, Tel. 02932/21184

HOBBY-MICHEL

„immer aktuell“
OPS-Maxi RCA mit Anschlussnummer DM 380,-
Krick - Bucker 80 180 Student DM 250,-
mit Fertigpumpe
WiK-Segler Condor - Spannweite 3,3 m - DM 350,-
Heil-Service-Center - Heim - Schlieter - Kyoaho
- bitte Sonderpreisliste anfordern -
4100 Duisburg 18 (Walsum)
Telefon 0203/47 18 11
Friedrich-Ebert-Straße 383 (88)



VIDEOS über

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

VIDEO-AIR-SERVICE

Alte Münsterstraße 6d - D-4712 Werra
Telefon 02389/533766

Holzluftschrauben (gewuchtet)

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

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

sicher erfolgreich



Info gratis

Wega Modellbau

Curare 60 249,- Curare 40 199,-
Curare 10 149,- Blue Angel 249,-
Me 163 Comet 179,-
BO 209 Monsun Semi Scale 279,-
Pilotus B 4 300 cm 345,-
Gesamtkatalog anfordern
(3,50 in Briefmarken)
Marsbruchstr. 119, 4600 Dortmund 41
Tel. 02 31/45 72 59

neu! Super-Micro-Empfänger 4-K. 15 g

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

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

Original menZ				S	
Gräupner	Robbe	MPX	Futaba	WiK	Seibler
14 x 6 / 7 / 8	7.90 DM				
15 x 6 / 8 / 10	9.90 DM				
16 x 6 / 8 / 10	11.50 DM				
17 x 6 / 8 / 10	12.50 DM				
18 x 6 / 8 / 10 / 12	13.50 DM				
19 x 6 / 8 / 10 / 12	14.50 DM				
20 x 6 / 8 / 8 / 10 / 12 / 14	15.90 DM				
22 x 8 / 10 / 12 / 14	21.90 DM				
24 x 8 / 10 / 12 / 14 / 16	29.90 DM				
28 x 8 / 10 / 12 / 14 / 16	41.90 DM				
28 x 10 / 12 / 14	49.90 DM				
30 x 10 / 12	59.90 DM				

Bartels Props ab Lager lieferbar
KTW Modellbau
Haringstr. 28 - 2980 Norden
Telefon (0 48 31) 55 99

Bartels • Metterhausen • Wanitschek • Webra

Rödelmodell

BÜCKER JUNGMEISTER

Best.-Nr. 01 1550 – Jetzt lieferbar!

Ein neues Modell der „Herzwärmer“-Serie.
Für alle die große und edle Scalemodelle lieben.

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

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

Rödel Modellbau Technik
D-89338 Mettelsheim - Telefon 0 82 68 71 13



AKKU-AKTION

SANYO N 1200SCR CUT-OFF

Einzelst.	ab 10	SI DM 7,95
(RED AMP)		SI DM 8,95
7,2 V Pack		SI DM 48,50
12er Pack		SI DM 89,90
SANYO KR 1700 SCE NEU		
Einzelst.	ab 10	SI DM 11,50
		SI DM 13,50
7,2 V Pack		SI DM 69,95
12er Pack		SI DM 135,-
7,2 V Pack	ab 10	SI DM 5,55
oder High Amp 1,5 Ah		SI DM 5,95
7,2 V Pack		SI DM 55,90
8,4 V Pack		SI DM 46,95
EMPFÄNGER AKKUPACK		
4,8 V/500 mAh	SI DM 14,95	
4,8 V/1,2 Ah	SI DM 23,95	
8,4 V/1,7 Ah	SI DM 39,95	
8,4 V/2,1 Ah	SI DM 41,95	
12 V/6,5 Ah	ab 3	SI DM 39,95
		SI DM 55,90
Startakku 2 V/9,5 Ah	ab 3	SI DM 51,90
		SI DM 18,80

Fordern Sie unsere Sonderliste (über Einzelstücke (Flug, Schiff, Auto) gegen DM 2,- (Briefmarken) an NEU-OPS-Motoren zu Einlieferungspreisen!!)

Spiel & Hobby

Michael Hammann

Im Rathaus 6733 Haßloch Tel. 0 63 24 - 8 00 15

Im Kornmarkt 6720 Speyer Tel. 0 62 32 - 7 00 52

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

Die Gelegenheit...

Robbe CM Rex Sender mit integriertem Extensionsmodul, voll ausgebaut DM 800,00 sowie 3 x PCM Empfänger à DM 250,00. Alles 6 Monate alt, 100% in Ordnung. Tel. 0 21 50 / 56 96 (46)

Suche Hilfe von erf. Modellbauer! Wer ist bereit, mir gegen gute Bez. den in der FMT vorgest. Heilrumpf Boing Vertol 107 Tand. zu bauen? Bauplan vorh. Tel. 0 21 51 / 71 33 97 ab 19.00 Uhr dringend! (84)

Verk.: MPX Royal FM Empf. 4 K. DM 70,00. 7 K DM 90,00. 2 Miniservo à DM 50,00. Bauk. MPX Electra DM 140,00. P. H. Klein, Kegelstr. 20, 4100 Duisburg 25, Tel. 02 03 / 78 94 86 (88)

Verkaufe: Elektro Playboy (Eism.) DM 280,00. Petit Ballad (Kyosho) DM 95,00. Segler Lo 100 (FMT) 2m DM 160,00. Crah (voll GFK Delta Fa. Ripin) DM 50,00. Baus. SG 38 DM 160,00. Brillant v. Derschug DM 250,00. M. Kortenbruck, Kampstr. 35, 4330 Mülheim, Tel. 02 08 / 38 36 51 n. 19.00 Uhr (97)

Verk.: OS/FS 90 mit Dämpfer DM 250,00. 20 ccm 4T v. OPS, fast neu, einschl. Reisen SD DM 280,00. Tel. 0 21 03 / 5 52 13 (12)

Überbestand: Me 163 B 1:5, rohbaufertig (Schatz) Preis VB. Pilatus B4, 375 cm Rumpf u. Flächenkerne DM 190,00. Sperber (Motorsegler) Bausatz DM 265,00. Flugfertige Modelle neu: Curare 60 DM 400,00. Curare 10 DM 200,00. Progo Trainer DM 350,00. H. Glorius Tel. 0 23 31 / 4 72 87 ab 19 Uhr (106)

Überbestand: Me 109 E, Spw. 179 cm m. 15er Webra, VB DM 950,00. Me 163 Komet, Spw. 186 cm fertig lackiert, VB DM 450,00. H. Glorius Tel. 0 23 31 / 4 72 87 (106)

3W 60 Magnum- Wettbewerbsausführung zu verkaufen, incl. Seyer 21 x 11 3-Bl., kaum gelaufen. Tel. 0 25 64 / 3 37 47 (ab 3. 7. 1989) (109)

5000
Gelegenheit: Speed Flächen für Gewalt ASW 17 Q 2,5 m, E203, neu - DM 150,00. OS MAX 10 FSR, neu DM 70,00. Tel. 0 26 45 / 37 49 (12)

Neuwertige Hirobo Bell 47 G 2,25 ccm Benzin DM 1950,00. Avantgard u. neuer Ranger mit Scale-Lack. zus. DM 1200,00. 3/4 Blatt Heckrotornabe. Neuer Bell 222h Airwolsatz. Tiwamatic, Tiwaproc, Tiwastart zus. DM 400,00. M. Polcyn, Schulstr. 15, 5409 Becheln, Tel. 0 26 03 / 42 01 (19)

Verkaufe: Piper J3 mit 25er Super Tiger, Spw. 280 cm, Joker F3A mit 61er OS u. Resorohr, 1 Robbe FM Rex-Sender FW 190, 1:4 Scale rohbauf. Reiher 3,8 m. Tel. 0 22 41 / 33 59 10 (20)

Verkaufe: Miss Circus Circus, 1a 5-Farb-Finish, Bully, Benzin, RR, für DM 1280,00. (MP DM 1500,00). Starlight, F3B voll GFK, weiß/blau, Wk. Lk, neu DM 870,00 (NP. DM 1300,00). Robartpumpe. R. Bockholt, Wormbacherstr. 13, 5948 Schmalfeld, Tel. 0 29 72 / 77 40 (21)

Verk.: 6014/5 Kan., 3 Servo usw. DM 300,00. Segler 2P. FL leicht besch. DM 100,00. FMT 1/84- 6/89 DM 80,00. G. Ziewers, Tannen-

weg 28, 5521 Prümzurlay, Tel. 0 65 23 / 6 69 (31)

Suche: f. Graupner 4252 Weihe 50 Bauplan u. evtl. Rumpf. Th. Schmid, Mühlenstr. 1, 5231 Ascheid (44)

We-Bully m. Zünd. DM 380,00. We-Speed 10 ccm DM 220,00. K. Rolefs, Rinkscheid 32, 5882 Meinerzhagen, Tel. 0 23 58 / 70 27 (78)

Super Tartan 44 Glow neuwertig DM 495,00 kaum gelaufen. Tel. 02 21 / 38 37 33 (85)

Verkaufe: Sopwith Pub, H. Becker wie FMT 6/89, neu, gegen Gebot. Miss Circus Circus, 5 Farb Fin. Benzinbully, Seyerrohr, Techn. + Opt. 1a-Zustand DM 1280,00. (NP. DM 1500,00). Starlight, Fa. Geitner voll GFK, RG 14, Wk. Lk, blau-weiß DM 870,00 (NP. ü. DM 1300,00). Superior eingeflogen, auf Wunsch Umbau + Erstflug mit Ihrer Anlage gratis, für DM 450,00 m. neuem Webra Speed + RR/Minivox DM 750,00. Robert Super Pumpe DM 20,00. Creation, SN, Spw. 2,60, LK, E 205, Thermik + Hang DM 260,00. Tel. 0 29 72 / 77 40 (87)

Verkaufe: kompletten Heim-Heli Star Ranger. A. Schwarzer, 5757 Wickede/R. Tel. 0 23 77 / 13 49 (89)

Verkaufe Modellhubschrauber Schlüter Helistar, System 80 mit Webra Motor Spez.-Vergaser Schlüter Trainer E-Start Power Panel Einstellwinkel-Lehre Fernsteuerung Graupner D-14 ausgebaut mit V-Mixer und Linear Modul Akkus und 5 Servos: VB DM 1400,00. Blokowsky Tel. 0 21 96 / 8 15 46 abends (af115)

6000
Modellflieger vermietet: gemütl. Ferienwohnung in der Rhön, Nähe Wasserkuppe komplett eingerichtet. H. Broßmann, Tel. 0 66 58 / 12 80

Günstig: OS-Max 108 FSR ca. 2 Laufst. DM 400,00. Cox 1,5 ccm DM 50,00. Extra 230 Eigenb. 112 cm Sp. m. S-29 Motor u. 2 Mini Servos super leicht DM 380,00. Rasant Spit Nachb. m. 6,5er K + B + Rohr DM 230,00. Rohb. Reiseflugzeugs-Rumpf f. 220 cm Sp. Gitterrumpf unbeplankt für DM 70,00. Alles sehr guter Zust. Pfister, 6906 Leimen 3, Tel. 0 62 24 / 46 57 (4)

Verkaufe: Sender Pro Mix Expert, Kaße, Nimbus und Cessna. U. Steinlechner, Harthäuserweg 11, 6730 Neustadt, Tel. 0 63 21 / 1 45 33 (36)

Verkaufe: MPX Mini Servos DM 50,00. Öko II Servos DM 30,00 Akkus. Suche: Senderantenne für Telecont-Sender. Tel. 0 64 71 / 21 27 (52)

Becker-Anlg. 800S m. 8K.-Empf. fast neu DM 500,00. Weitere 6 St. Empf. wie vor à DM 75,00. Ges. Abnahme = DM 900,00. King Segler (Kevlar) Spw. 3,07 m neu DM 550,00. ASK 23 (Mjhm), Sp. 4,29 m neu DM 700,00. Ältere OS 10, 20, 30, 40 Max Motoren geg. Angebot. Tel. 0 66 22 / 26 41 (63)

Terra Top Sender DM 70,00. 8 Kanal Empf. DM 100,00. 40 MHz Promars Rex mit Uni Modul Akku Pult und 8 Kan. Empf., 35 MHz DM 320,00. Tel. 0 67 52 / 56 18 (71)

Modellflugurlaub in der Rhön in Pension mit Pilot

RHÖNLERCHE Pension

Familie Bräutigam 6412 Gersfeld Hochstraße 34 Tel.: 0 66 54 / 34 8

● Rundflugmöglichkeiten über die Rhön (für Hausgäste nach Vereinbarung im Hause) ● Modellflugfachgeschäft und Ersatzteilbeschaffung in der Nähe ● Ruhige Lage ● Zimmer mit Dusche und WC ● Freizeitanlagen unterhalb des Hauses ● Panoramablick Zu einem schönen Urlaub erwartet Sie ... Ihre Pension über den Dächern von Gersfeld.

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

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

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

fohrmann-WERKZEUGE für Feinmechanik und Modellbau

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



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

Spannweite: 3,75 m
Fluggewicht: ca. 4-4,5 kg
Profil: Wortmann FX 61-184, -163, -125 auf Anfrage
Preis:



SHK (M 1:4)
Weiterentwicklung der Standard Austria

Spannweite: 4,25 m
Idealgewicht: 5 kg
Profil: FX 61-147 K15; FX 61-137 K15; FX 60-126
Preis: Rohbaumodell

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

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

Bernd Hager Modellbau

Mühlweg 6, 8862 Pförtner-Steinbach Telefon 0 83 63 / 52 78



von Freund zu Freund

Verk.: MPX Royal MC Expert Sender DM 500,00. Tel. 0 61 50 / 38 98 (73)

MPX-Royal MC-Sender Modul B1, E 1 - E4 mit Pult Empf. Micro 9 Preis DM 600,00. J. Huber, Finckenweg 9, 6908 Wiesloch, Tel. 0 62 22 / 5 21 11 (79)

Big Lift, gut erhalten. Flächen neu mit 90er Speed DM 380,00. SB 10, 5,17 m Carrera Techn. u. Opt. einwandfrei DM 370,00. Tel. 0 62 04 / 37 51 ab 17.00 Uhr (94)

Sonderangebot: Super Orchidee ASW 22, 6 m Spw. mit 6 Fl. Servos Einziehfahrwerk und Thermo-Klapptriebwerk mit OS Max 40. Preis VB, Anruf lohnt. J. Haeuser, Tel. 0 60 33 / 57 90 (98)

Frisch-Wilga mit Stoßdämpfer, gefedertem Fahrwerk, 25 Watt Landescheinwerfer, Blitzeinrichtung, F-Schleppkupplung, Fallschirmabwurfleiste mit sehr schönem Dekor zu verk. Preis DM 1800,00. Modell kann auch kompl. flugfertig mit 60 cm King erworben werden, Preis VB. Tel. 0 60 74 / 2 83 64 (99)

Simprop PCM 20 mit Zubehör F3B-Modul, Servos, Kurzant. Senderpult, Kabel usw. B. Kuech; Tel. 0 66 22 / 56 04 (103)

Einmalig! Transall 2-mot, 2 x 15er Webra in Vollverkleidung, semi scale, Spw. 4600 mm, wie Original lackiert, Landescheinwerfer, Blitze, Landeblinker, fliegt super, Flugtagattraktion VB DM 1600,00. Tel. 0 64 08 / 37 78 (104)

7000

Verk.: Hubi Ecureuil flugf. mit o. ohne Mechanik (Heim). Preis VB. Tel. 0 74 75 / 75 01 ganztags (2)

Verkaufe: OS 61 SF-H6 m. Verg. 1,5 Std. gelaufen DM 280,00. OS 8H Vergaser neuw. DM 50,00. OS Membranpumpe PA 101 neu DM 70,00. S. Mai, Hirsauer Str. 17, 7530 Pforzheim, Tel. 0 72 31 / 7 21 32 (3)

Wegen Hobbyaufgabe zu verkaufen: Grunau Baby (Scale) Spw. 3,40 m DM 700,00. Alpina (2 Paar Flächen) Spw. 3,75 m, 4,12 m DM 650,00. Beide Modelle 1a mit Super Finish. 1 Orig. amerik. Baukasten Zero (Scale) DM 350,00 Spw. 1,5 cm. Selbststabh. H. Scheiffel, Keplerstr. 38, 7340 Geislingen/Stg., Tel. 0 73 31 / 6 06 24 (7)

Suche: preiswerte Graupner MC 16. Tel. 0 76 21 / 6 33 75 (33)

Verk.: ASW 24 von Gewalt, Spw. 417 cm DM 500,00. Graupner Weihe 50 nur eingeflogen VB. Suche: von Schlaich DFS Habicht 375 cm auch defekt. Tel. 0 73 31 / 8 29 59 ab 17.00 Uhr (34)

Verkaufe: Kestrel 17, Spw. 4,50 m, sehr gute Flugeigenschaften DM 590,00. A. Wamsler, Hörgershofstr. 20, 7175 Veilberg, Tel. 0 79 07 / 21 91 (35)

Ein absolutes Schmuckstück, eine Augenweide auf jedem Flugtag Pitts-Spezial M 1:2. Flugfertig Christen-Eagle-Design, 1a Finish. Motor neu 3W-240 Neupreis DM 3800,00. 5 Becker-Servos S-2000, 2 Akkus a4Ah, Pilotpuppe 1:2 mit originaler Fliegerkappe, Brille, Jacke und Schal. Preis VB. M. Deeg, Im Ländle 5, 7410 Reutlingen 2, Tel. 0 70 72 / 79 06 (57)

Verk.: Shuttle u. Hirobo absturzf. frei, einmal gefl. wegen Hobbyaufgabe VB DM 450,00. B. Tscherich, Berghausstr. 14, 7890 Wittenen 2, Tel. 0 77 41 / 76 58 (43)

Verkaufe: Pilatus B 4, 3,75 m DM 750,00. Kein Anfängermodell. ASW 22, 4,20 m DM 650,00. 1 RC Anlage Graup. 6014 mit E-Auto DM 420,00. W. Kräuter, Tel. 0 73 31 / 6 01 28 o. 2 57 31 (45)

Pilatus B 4 2,00 m, 3,25 m, 3,75 m, ASW 15 4 m, ASW 19 3,75 m, 4 m, 4,30 m, ASW 24 3,20 m, SB 10, 4,30 m, Astir CS 3,75 m, LS 3 3,25 m, Speed Astir 3,20 m, Atlas 1,60 m mit Webra u. Ezfw., Diabolo 1,78 m mit o. ohne 3W35. S. Bauer, Hindenburgstr. 19, 7506 Bad Herrenalb 5. Tel. 0 70 83 / 28 95 (47)

Hobbyaufgabe: Voll-GFK DG 202, 5,80 m, 6014 PCM + 9 Servos, 3 Akkus, div. Ausbauteile. Tel. 0 71 23 / 1 57 18 (51)

Neu: ASK 18, Spw. 4,20 m + Astir CS, Spw. 3,75 m, Rumpf Nimbus neu zu verk. R. Steffen, Weinbergstr. 8, 7834 Herbolzheim, Tel. 0 76 43 / 17 11 o. 0 78 21 / 5 13 80 (53)

Diabolo 2,50 Spw., flugfertig. Diabolo 2,50 Spw., rohbaufertig. Solo Twin 100 ccm zu verk. Preis VB. Tel. 0 71 43 / 3 31 21 (54)

Jonny + OS FS 61 VB DM 490,00. Wölbklappensegler HQ 2,5 - 9 + 3 Servos + Flächentaschen 2,9 m VB DM 360,00. Carat 1,5 m + HB 61 + Krümmer + Rohr VB DM 290,00. Discus 2,9 m VB 230,00. Bauk. Fun Fly Graup. VB DM 60,00. RC UHU VB DM 60,00. F-104, 90 cm VB DM 70,00. OS Max 10 FP + Segleraufsatz VB DM 50,00. Super Tigre 3,5 ccm VB DM 70,00. Chopper 1 m DM 30,00. Tel. 0 71 81 / 7 37 63 (57)

1 Futaba 1024 A, 5 Monate alt Preis DM 1400,00. Easyfly-Flugstabilisator von Fiber Glas Flügel, Preis DM 220,00. R. Hebach, Tel. 0 74 26 / 27 01 o. 22 61 (61)

Verk.: Ranger m. Mechanik DM 1200,00. Phönix v. Vario DM 250,00. 10er m. Verg., Webra Speed ABC DM 190,00. Alpha Jet Rohb. DM 90,00. High Siera m. 0,8er Cox DM 150,00. Ikarus Segl. m. Servos DM 200,00. Promars Anlage m. Akkus, Empf., Servos DM 240,00. OS 25 FP m. Dämpf. DM 120,00. Motoraufr. v. Aviomodell DM 30,00. O. Hangst, Sulzgerstr. 47, 7213 Seedorf, Tel. 0 74 02 / 4 26 (65)

Verkaufe: ASW 20, Spw. 3,75 m Voll GFK-Bauweise, Bausatz DM 650,00. Speedsegler GFK-Rumpf + Fl. Kerne, Spw. 2,40 m DM 120,00. Miss Circus-Circus orig. Bausatz neu DM 580,00. Olympic 54, neu DM 550,00. OS Max 60 VF mit Pumpe u. Dynamix DM 280,00. SAM Vollwegmischer DM 25,00. SAM-Knüppelmechanik, neu DM 45,00. K. Beck, Tel. 0 74 22 / 5 21 11 od. 5 29 88 (66)

Verk.: Präzisions Farbspritzpistole Sata Minijet, orig. verp. VB. Tel. 0 74 26 / 15 15 (69)

Verk.: 2 ASW 20, 3,5 m, 1 SB 10, 4,3 m, 1 Astir 4 m, 1 L-Spatz 4 m je Mod. DM 350,00. 4 MPX Pico-Servo, neu je DM 100,00. An Selbstabholer. R. Knecht, Sulzweg 18, 7443 Frickenhausen, Tel. 0 70 22 / 4 90 15 ab 18.00 Uhr (70)

Rödelmodell



ASK 21

Best.Nr. 01 1520 Rippenfläche
Best.Nr. 01 1530 Superschnellbausatz

Ein Top-Segler in einer handlichen Größe.
Dieses Flugzeug wird Ihnen viel Freude bereiten.

In Kürze lieferbar!

Spannweite: 3200 mm; Länge: 1550 mm

unverb.
Preisempf.
DM 340,-/450,-

jetzt
lieferbar

**Neu
im Hause Rödel!!!**

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

Rödel Modellbau Technik
D-8030 Muttlesheim Telefon 0 62 64/7143

BÜHLER

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

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

ANFORDERN UNTER

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



INFO KOSTENLOS!

SN MODELS

**der Spezialist für
Elektroflug**

SN-Models hat:

Flair I und Gremlin I,
leichte, robuste 2-Achs-Segler
für 6-10 Zellen

Flair II und Gremlin II,
leistungsfähige 3-Achs-Segler
für 7-10 Zellen

Flair c23Q
F3E-FAI-Wettbewerbsmodell
für 20-30 Zellen

Hornet der Renner für 7 Zellen

Mounty der Trainer
für 10-14 Zellen

Firefly das besondere Kunstflug-
modell für 14 Zellen



Ein Modell für die 14-Zellen-Kunst-
flugklasse, Spannweite 145 cm,
Gewicht 2-2,5 kg, Antrieb z.B.
Ge 75/20, Ke 50/11, HP 320/10

Preis **DM 235,-**

Alle Modelle mit GfK-Rumpf weiß,
Styropor-Sandwich-Flächen
verstärkt, Kevlar-Rümpfe auf
Anfrage. Prospekt gegen
DM 2,50 in Briefmarken.

**SN-Models, Serge Natanek,
Nettegasse 44, 5024 Pulheim 3,
Telefon 0 22 38/1 36 22**

**He-Du
Epoxy**

Styropor-Tragflächen 1a Qualität

Fertigung nach Ihren Angaben
**Hermann Dunkel · Flugmodellbau · Eching 20
8059 Moosinning 1 · Telefon 0 81 23/7 56**

Firmen bitte Angebot anfordern.

Sonderangebote, nur solange Vorrat reicht!

Gr. Kwik-Fly E nur DM 169,-, Nr. 4222 Discus DM 210,-, Nr. 4238 DG-100 nur DM 198,-, Robbe: Progo nur DM 245,-, Progo Fertigrumpf nur DM 115,-, Finkof nur DM 95,-, Parat TF nur DM 99,-, Simprop Super Chart FF DM 89,-, Super Chart Holz DM 78,-, To-SE10 nur DM 75,-, Safari 2000 nur DM 150,-, Baron 1914 nur DM 99,-, Graupner OS-Max Nr. 1475-25 FSR + Schalldämpfer nur DM 139,-, 40FSR Nr. 1488 nur DM 199, 35RC Nr. 1463 nur DM 75,-, 20FP Nr. 1424 + Schalldämpfer nur DM 99,50, 40FP Nr. 1421 + Schalldämpfer nur DM 135,-, ROBBE-ENYA SS25 + Schalldämpfer nur DM 115,-, Enya 19 XG-7 + Schalldämpfer nur DM 104,-, Enya 25XTV + Schalldämpfer nur DM 120,-, Enya 21XTV + Schalldämpfer nur DM 135,-, Enya 15 + Schalldämpfer nur DM 92,-, Enya 35-VBTTV + Schalldämpfer nur DM 128,-, Enya 09-IV-RC + Schalldämpfer nur DM 82,-, Robbe-Quarzpaare nur 35 + 40 MHz FM nur DM 41,95, Simprop-FM-SAM-Quarzpaare nur 35 MHz nur DM 31,50, Flachsenservo JNP-300ME + Metallgetriebe ohne Kugellager DM 54,-, + Kugellager nur DM 61,-, Graupner + Simprop + MPX und Robbe Servo-Kabel 10 Stück je Sorte nur DM 28,-.

Michaelis Modellbau · Harzstraße 1
3408 Duderstadt · Telefon 05527/4329

Modellflugschule SAFE L. Sonntag, Tel. (089) 53 38 03
Ringsstraße 8, 8 München 2
RISIKOLOS! GRÜNDLICH! EINZELN! ERFOLGREICH!
Weltweit führend: Wer bietet das noch?
Theorie (Ablauf, Lehrstoff) vorweg!
Lernwirksam: Von Anfang an selbständige Flüge ohne Lehrer/Schüler-Senderkabel!
Weiterversicherung: Nur Flüge bezahlen!
Abschluss: Zentimetergenaue Tiefflüge!
Urkunde und Ausweis mit Ihrem Farbfoto!
Erste der Welt = Längste Erfahrung! Gratis-Info anfordern!

WEGA-Modellbau



BO 209 Monsun, Semi-Scale-Nachbau der Sport- und Reisemaschine, ein Modell für fortgeschrittene Piloten. Fertigbausatz DM 279,-.



Die Curare, ein Modell mit vielen internationalen Erfolgen. In drei Größen lieferbar!!
Fertigbausatz
Curare 60 164 cm DM 249,-
Curare 40 144 cm DM 199,-
Curare 10 103 cm DM 149,-
Farbkatalog anfordern (DM 3,50 in Briefmarken).
Marsbruchstraße 119, 4600 Dortmund 41
Telefon 0231/457259

ROTTMARS HOBBIES

Birkenweg 1 · D-7451 Hochdorf

Neu!
Tel. 07355/7745

Knallharte
Tiefpreise
begrenzte Auflage

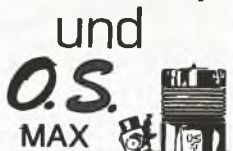
Flugfertig-Modelle
FT-25, Spw. 1300 mm, bespannt
4-farbiges Dekor DM 149,-
Servo:
DVS 200 Stellkraft 3,5 kp DM 19,90
40,5 x 41 x 20 mm DM 48,95
DVS 300 m. Kugellager DM 48,-
JMP 401 m. Kugellager DM 59,-
Flachsenservo (V3) 588 42 g, 2,5 kp, 18 x 37 x 30 mm
Steilzeit 0,17 Sekunden DM 39,90
Kugellager zum Nachrüsten DM 4,90
Sämtliche Servos mit Anschlusskabel nach Wahl
Salto T4 Motoren von 6,5 50 ccm
zu Discount-Preisen!!!
Motor HB 61 DM 129,-
Panasonic P. RED AMP Zeile mit Lötfläche DM 4,98
Sanyo SCE 1700-Zeile DM 9,-
Mignon NC-Zeile 500 mAh DM 1,99

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

Graupner



RC-Hubschrauber
Graupner
Original/Heim
helicopter®



Ersatzteildienst

Scheufele Modellbau

Kirchheimer Straße 10
7315 Weilheim a. d. Teck
Telefon 2890
(0 70 23) Telefax 8343

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

HO 90 NEU	0,023r a 5,50	5,70/10	4,70/100
GEF 50N05	0,023r a 7,-	6,40/10	4,95/100
BU211 (Sie)	0,04r a 4,-	3,80/10	2,90/100
BU211 a.F.	0,04r a 3,40	3,-/10	2,60/100
BU271	0,1r a 1,80	1,50/10	1,40/50
LM2940 CT 5 V a 3,-	2,80/5	LM358 1,-	

2 mm (sl. 40/10) und 4 mm (sl. 70/10) vergoldete Steck-
verbinder. SR4.8 Schumpfschl. r/mw/geign 2,-m.
FLACH: 70 x 28 x 18 mm, 40 A-TAUFUN
mit 6 POWER-FETs (BU211 Sie) 2 BREMS-FETs
(+ 9,-), 6...22 Z, 8...32 Z, hohe Getesep. Gew.
27...32 g. OPTO, Schaltsequ., „FUS“, elektron. Endstufen-
kontrolle Empf.-Stromvers. möglich (+ 3,-)
40 A45 A Baueinsatz DM 62,- Fertig: DM 139,-
TAUFUN 2-KB DM 65,- Fertig: DM 124,-
„UPSEL“ der mikroprozessorgest. Schnelllader, lüdt 2
Akkus 2...32 Z. Baue. DM 525,- Fertig DM 795,-
„SEL“ der altbewährte Schnelllader 2 x 2...32 Z.
NEU: DROSSELWANDLER mit Temp.-Lader 2...32 Z.
Mit Temp.-Einstellung, Leistungsstark bei 20 V 5 A/33 V
3 A/54 V 1,5 A auf Ladedrom. Baue. DM 164,-
Für Prospekt DM 2,- in Porto erheben.
Rudolf Nessel (Ing. grad.), Giselstr. 35f
6453 Seligenstadt, Telefon 06182/1886

3 Wochen Aktiv-Familien-Urlaub Bornholm mit Modellflug-Schulung.

Bauen und Fliegen eines RC-Segel-
flugmodells, Ferienwohnung für 4 Per-
sonen (1 Schulungsteilnehmer)
ab 29. 3.-25. 10. 1990
DM 2000,- + NK
ab 26. 10. 1990-28. 3. 1991
DM 1500,- + NK
Anmeldung ab sofort:
Peter Richter, Weilehausstraße 9
2890 Blexen, Telefon: 04731/39351



Super Angebote

Silikon Kraftstoffschlauch
Innen 2 mm, außen 6 mm 1 Meter DM 1,99
5 Minuten-Epoxy-Kleber 400 g DM 22,-
Luftschraube 11 x 8 GIK hart 1 St. DM 2,50
Servo 1 Liter DM 50,-
Nitromethan 99 % 1 Liter DM 65,-
Kraftstoff 20 % Nitro/80 % Rein 5 l DM 35,-
Flachsenservo HES 388/27 x 17 x 30,5 mm/12 sec.
Steilzeit 2,8 kp/cm 1 St. DM 45,-
Weitere Angebote finden Sie in unserem kostenlosen
Prospekt!
Modellbaubedarf F. Klemmer, Schellingstraße 11
8000 München 60
Telefon 089/4470940

Die Gelegenheit...

Gelegenheit: Curare 40 m. Motor,
wen. gefl. DM 490,00. Duo 40
Robb. DM 150,00. Big Lift 2,8 m
besch. DM 150,00. A. Pitz, 7901
Altheim, Tel. 0 73 40 / 71 58 (72)

Verk.: Jodel Robin von Möhle,
Spw. 262 cm mit Motor 67 ccm
King DM 1600,00. B. Frech, 7790
Messkirch, Tel. 0 75 75 / 15 38 ab
20.00 Uhr (82)

E.-Zub. KE 22/5 DM 180,00. 25/6
DM 200,00. 40/10 DM 190,00. 80/5
DM 350,00. Micro-M 26/40 DM
90,00. Bk. Cat-S DM 90,00. GFK-R
E-Kunststf. DM 90,00. Tel. 0 71 51 /
7 34 91 (93)

Jodel Robin DR 400, 2 Stk. zu ver-
kaufen. Spw. 2,0 m, Schleppk.
Motor Super Tigre 20 ccm VB DM
790,00. Nur an Selbstabh. Tel.
0 71 76 / 26 05 ab 19.00 Uhr (95)

Verkaufe: Schillings V8 Motor 75
ccm mit Aluguss-Träger VB DM
3000,00. HE 100 Spw. 1,60 m 95 %
rohbauf. mit Ezfw. VB DM 350,00.
Tel. 07 11 / 8 56 70 ab 19 Uhr
(107)

Verkaufe: Lentus (3,10 m) neu DM
680,00. Supra Fly mit 15 ccm 4T
Surpass, fast fertig, DM 950,00.
Stratos (2,60 m) v. Krause, neuwertig
DM 340,00. Blue Phönix
(2,00 m) v. Höllein, DM 70,00. Mini
Twin (1,00 m) E-Flieger, sehr
schnell, 6-7 Zellen, DM 120,00.
Lucky (2,00 m), HQ-Profil, Hang-
flitzer, neuwertig DM 280,00. Bristol
Scout (1,30 m), Oldtimerdop-
peldecker, neu, o. Motor, (6,5 ccm
4T) DM 500,00. Graupner 4014 An-
lage, sämtl. Module, mit 2 Servos
u. 2 Akkus DM 400,00. Diverses.
Anrufe ab 21.00 Uhr: Tel. 0 71 81 /
4 34 13 (116)

Verk.: k. Arrow v. Kato DM 200,00.
Morane v. MPX DM 150,00. Dop-
peld. Fokker D VII 150 Spw. DM
200,00. Grp. Sender-Saver f. MC
18 DM 20,00. Sender Variopr. C 8/
14, 35 MHz DM 150,00 u. Promix
T 14, 40 MHz DM 200,00 je m.
Akku, Aufhängg. u. Kickt., Grp. Pi-
lot-Schalter 7-14 NC DM 40,00. M.
Schiebel, Eschbacherstr. 21, 7890
Waldshut-Tiengen 1; Tel. 0 77 51 /
22 45 (117)

8000

Suche: Graupner RC-Elektro-He-
licopter SKY LARK, mögl. kompl.
auch Einzel- bzw. Ersatzteile ges.
Angebot an: P. Außerbauer, Kuf-
steiner Str. 82, 8201 Fischbach/
Inn (7)

**Mach mit in AMC-Achim's Mo-
dellbau-Club.** Keine Kosten, Info
bei AMC, Breslauerstr. 19, 8632
Neustadt (9)

SMT Super-Star 2500 mm DM
950,00. Super Star rohbaufertig
DM 875,00. H. Pfeiffer, Ringstr. 7,
8051 Nandlstadt. Tel. 0 87 56 /
13 90 (10)

**4 m Tragfl. f. Salto (Hänel) Eigen-
bau.** Hänel Mod. Abachi Holm/
Glas, sehr schnell DM 380,00. Su-
che: Habicht (Schlauch) Rumpf
etc. Bauk. Alpina. Brombach, Tel.
0 84 61 / 17 19 (18)

ASW 22 BE mit 1 Servo, 1 mal
gefliegen DM 215,00. Temo-
Einklapptriebw. DM 90,00. OS 1,5 +
OS 2,5 ccm je DM 35,00. ASW 19
Rumpf für Temo DM 49,00. 2 Con-
rad- Empf. m. Qu. a DM 39,00. R.
Schechl, Tel. 0 81 42 / 61 77 (23)

Verk.: OS FS 90 nur eingelaufen,
mit Schalld. DM 280,00. W. Ertl,
Hohenwaldeckstr. 20, 8000
München 90, Tel. 0 89 / 6 91 63 66
ab 18.00 Uhr (26)

Verk.: JR Fernst. MC 16, 35 MHz
ganz neu, voll ausgebaut, 1,4 Ah
Akku + 6 Quarze + Empf. DM
695,00. Segler Kestrel v. Wik 2,9
m, Motoraufs. + Cox, 1,5 ccm,
Querr., 1a Schleppk. DM 200,00
m. Servos 275,00 DM. Bauk. Krick
Klemm L 25 d, neu DM 165,00. 8
neue Servos a DM 25,00. Rumpfh-
elling DM 50,00. Alles VB. C.
Brunner, Tel. 09 11 / 50 38 36 (27)

Verkaufe: Robbe Geier DM 60,00.
Neues lenkb. Bugfahrw. 64x23
mm u. 2 Reifen 90x39 mm DM
50,00. Graupner EWD Waage DM
35,00. Avalon rechte Fläche kpl.
DM 20,00. Motoraufsatz OS Max,
15 FP, 2,5 ccm DM 90,00. Netz-
gerät 0-30 V stufenlos 1,2 Ah DM
80,00. Ch. Pfaffeneder, Steinbach
28 1/2, 8261 Perach, Tel. 0 86 70 /
6 55 (28)

Modellbauer gesucht: Welcher
Profi kann mir gegen Bezahlung
einige Rippenblöcke für Segler-
flächen anfertigen? Tel. 089 /
80 86 10 ab 18.00 Uhr (29)

Focke Wulf 190-A3. Verkauft Eigen-
konstruktion der legendären
FW 190, Spannweite 2,4 m, Full
Scale, Einziehfahrwerk. Anfragen
Tel. 0 93 91 / 58 46 nach 18.00 Uhr
(30)

Verk.: Bauk. voll GFK Speedmo-
dell, Spw. 1m DM 180,00 dazu
passend nagelneuen Pico 60 Ducted
Fun mit Krümmer, Resorhor,
Speedprop 9 x 12 3/4 Einlaufprop
11 x 8 DM 380,00. Cessna GFK
Teilsbausatz, Spw. 270 cm DM
200,00. Tel. 0 84 56 / 63 18 (32)

Verk.: Heli Champion v. Schl. incl.
Motor m. Schalld. u. 2 x Karosse
Alouette II VB DM 1200,00. M.
Glassmann, Lohweg 7a, 8079
Buxheim, Tel. 0 84 58 / 86 52 (38)

Verk.: Sharp v. Ikarus 1a gebaut
ungefliegen ohne Motor VB DM
350,00. H. Fischer, Tel. 0 95 35 /
3 62 (40)

Verk.: 5-Zyl. Sternmotor SH 13, 4
TK Hubr. 35 ccm ca. 2,8 PS, Jodel
Robin 2160, 2,2 m Spann. mit od.
ohne Motor. W. Hueck, Mozartstr.
6, 8901 Gablingen, Tel. 0 82 30 /
12 82 (42)

Verk.: Heim-Mechanik (getunt Alu
Taumels., CD Kickhebel kugeleg.
Kupplung, GFK Haupt.- u. Heck-
rotorbl. usw.) + 10er Picco (alles
neuw.) DM 950,00 + Wikinger DM
1150,00. X-Cell 60 DM 850,00 incl.
10er Webra Ring (neu) + Krüm-
mer + Spez. Rohr DM 1150,00. 1
Bauk. Calypso (Simpr.) DM
330,00. 1 Simprop SAM PCM Set
+ Allround Modul voll ausg. DM
800,00. 1 Profi 2000 Sender incl.
Heli-Modul + 9 Kanal Empf. DM
450,00. Tel. 0 94 91 / 27 05 ab 16.30
Uhr (48)

King 60 mit elektr. Zündung u.
flex. Krümmer DM 500,00. F.
Schrimpf, 8094 Edling, Tel.
0 80 71 / 84 32 (50)

Jodel Robin, Spw. 180 mit 15 We-
bra Speed, neu VB DM 550,00. G
109, Spw. ca. 2,80 mit 8,5 Viertakt
DM 600,00. Tiefdecker ca. 1,40
Mod. unbek., Top Zust. mit 3,5
Webra Speed DM 350,00. Schlüter
Heli-Star, neu fast fertig DM
950,00 ohne Motor. Tel. 0 82 81 /
13 23 (60)

von Freund zu Freund

Verk.: MPX Royal mc, Akku neu, E1 + M2 Softm. + Uni 9 VB DM 800,00. Expo-Baust. f. Royal Modulung. DM 100,00. M. Lamm, Dorfstr. 43, 8401 Pentling, Tel. 094 05 / 35 99 (68)

Verk.: ASW 15, 3,15 m Spw. DM 300,00. Kunstfl. Segler 1,80 m Spw. DM 200,00. Buecker Stud. 2,30 m Spw n.n. gefl. Super Finish DM 600,00. Tel. 0 97 71 / 41 93 (74)

Verk.: Zlin 50 L (Topp) DM 290,00. Enya R 120-4C mit Schalldämpfer Lzt. ca. 3 Std. DM 740,00. Kompl. Preis DM 940,00. G. Müller, Am Dachsberg 46, 8011 Kirchseeon, Tel. 0 80 91 / 35 04 (76)

Verk.: nicht gebrauchten PCM Empfänger, Graupner mc 18, 35 S DM 280,00. Tel. 0 93 56 / 14 75 (80)

Segler LS 4, 3200 Spw. QR, Stkl. wie neu DM 300,00. Sehr schöner DD 1,5/1,2 Waco T10 von WiK nur eingekl. f. 15 T4. Tel. 09 11 / 75 18 00 (83)

Verk.: MPX Royal MC voll ausgebaut. Kicktaste, 2 M-Module, Pult DM 420,00 evtl. Anlage kompl. Sender MPX Profi, Pult DM 180,00. LS-5 von Rowing voll GFK DM 950,00. Tel. 08 31 / 9 71 55 (86)

Verk.: Send.-Variopr. 14 S, 35 FM, Empfä. Nr. 3714, 3 Schaltst. à 4 Kan. 3743, 2 à 1 Kan. 3742, 12 Serv. 3765 Rundst. 1, 8-Kan. Dekod, 4 CL Serv., 2 Quarzpaare K 66, K 78 Anschlußkabel DM 120,00. H. Müller, 8520 Erlangen, Tel. 0 91 31 / 6 65 37 (90)

Verk.: Schleppmodell Cessna mit 25er ST. Tel. 0 85 71 / 10 65 (91)

Verk.: Motors. scale 1,5 Dimona v. Krause, 3,2 m m. Landekl. NP DM 650,00, teilw. gebaut f. DM 500,00. A. Kirchner, Tel. 0 97 32 / 10 09 (100)

Gelegenheit! Verk. Pitts S1-S von T.C., nur eingekl. VB DM 700,00. A. Kirchner, Tel. 0 97 32 / 10 09 (101)

Achtung Segelflieger! Verk. wg. Platzmangel: SB 10, 7,25 m, scale mit 4 Servos, VB DM 1200,00. G. Huber, Tel. 0 89 / 72 26 32 95 bis 16 Uhr (114)

Verk.: Bk Avantgarde 650 Nöker, Cap 20 320 Hobo mit HB 61 350 Mustang P 51 mit Zzf., 4 Fl.-Servos 390. Silentius 86 280. Bk Morley Bell Hughes 300 je 350. Bk Chinook 200 BK Rödel ASK 14 FF FR 280. OPS 30 Maxi neu 350 Robbe ASK 16 mit 3 Servos 350. Tel. 0 96 63 / 19 71 oder 0 96 61 / 42 80 (113)

Verk.: Multipl MC-Roy. Softm. v. ausgeh. m. PCM 10 Empf. + 2 Softm. M4 F3A, F3B, Anl. werksüberpr. VB DM 550,00. A. Singer, Tel. 9 91 33 / 10 23 (112)

Suche Bausatz Do 27 ca. 3 m Spw. mit GfK-Rumpf od. ähnl. Modell. Tel. 0 97 71 / 88 42 (111)

Leichtgewicht: LS1 4 m Rippenfl. Ritz 3 2K-Lack/Folie Neu! DM 580,00. M-Salto (Hänel) 4,1 m Fl. eigenb. sehr schnell 2K/Folie incl. Stkl-Servo + Schutz. DM 680,00. Rumpf etc. LO 100 2 m 2K-Lack + 2 Hauben DM 130,00. Suche Rümpfe/Bauk.: Habicht (Schlaich), Segler ca. 5-6 m, Getriebe ZG 38 + el. Anlasser. Crystal-Spezial CHK incl. Stkl.-Servo

DM 450,00. Brombach, Tel. 0 84 61 / 171 (110)

Ausland

Österreich: Verkäufe Simprop PCM 20 Empfänger mit 79er Quarz DM 950,00. A. Kapfer, 4174 Niederwaldkirchen, Tel. 0 72 31 / 25 27 (3)

Verk.: Bell 47 G-2 von Hirobo neuw. und startklar. Rotord. 1800 mm Benzinmotor event. mit Fernsteuerung, Helimodul usw. 2 flugf. Modelle: Piper Cup, Cessna 182, Spann. ca. 1400 mm wegen Nichtgebrach günstig. S. Hänggi, CH-9014 St. Gallen/Schweiz, Tel. 0 71 / 27 97 56 ab 19.00 Uhr (8)

Gesucht: E-Flugmodell NORDIC-FLY (R. Freudentaler) mit Top Finish oder ähnliches Modell mit 7-10 Zellen. Tel. 00 41 / 56 42 21 91 Schweiz (81)

Kleine Geschäfts-anzeige

Low-Boy: Tiefdecker-Trainer mit Querrudern und Landeklappen. Spw. 1420 mm, Motor ab 5 ccm, kompl. mit Fertigflächen und Sperrholz-Schnellbaurumpf DM 129,00 (incl. Porto). Nur solange Vorrat reicht. Modellflugbedarf Höllein, Pilgramsroth 58, 8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

Monatsangebot Pilatus B4, 3,25 m Spann. incl. eingeb. doppelst. Metallklappen, Flächen-Höhe u. Seitenruder grob verschliffen, voll Kunstflugtauglich DM 460,00. Bauer Flugmodell und Flächenbau, 7506 Bad Herrenalb 5, Tel. 0 70 83 / 28 95

TELEMASTER - Der Motortrainer! 180 cm Spw. ab 6,5 ccm. Wahlw. Querruder. Sperrholz-Steckrumpf DM 85,00 mit Rippenfläche, DM 139,00 mit Fertigfläche. Natürlich von Modellflugbedarf Höllein, Pilgramsroth 58, 8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

Suche: Hersteller für Styropor-Tragflächen, Kabinen-Hauben und Tiefziehteile (Kleinserien). Zuschriften unter Chiffre-Nr. 735 an den Verlag für Technik und Handwerk, Postfach 1128, 7570 Baden-Baden

Mignon-Zellen, 600 mAh DM 2,29 / Stück. Modellflugbedarf Höllein, Pilgramsroth 58, 8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

Großmodelle/Schaummodelle in Scale u. Semi-Scale: Me 262, Spw. 2,6 u. 1,9 m; P-47 D Thunderbolt, Spw. 2,5 u. 2,1 m; P-39 Airacobra, Spw. 2,1 u. 1,8 m; Lockheed SR-71, Länge 2,7 u. 2,3 m; Lockheed U-2B, Spw. 3,6 m; Boeing 707, 727, 737, 747, Spw. 2,7 m, 2,5 m, 2,2 m, 4,3 m; Airbus A-300, A-310, Spw. 3,0 m. Für alle Modelle passende Fahrwerke. Die Me 262, SR-71 und 737 sind auch für Impeller geeignet. Werner Kranz, Friedrichstr. 30, 4620 Castrop-Rauxel; Tel. 0 23 05 / 7 34 59 oder 8 14 02

Modellflugbedarf Höllein ... hat Betriebsurlaub vom 6. bis 31 Juli 1989.

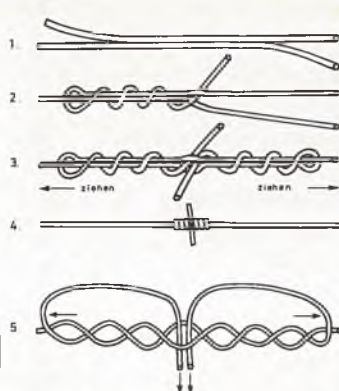
Inserenten-Verzeichnis

aero-naut	56	Kreza	56
AMZ	55	KTW-Modellbau	63
		Kuhlmann	55
Bacuplast	55		
Bastler-Treffpunkt	59	Leicht	59
Bastler-Zentrale	62	Lichter	62
Bauer	63		
Blue Airlines	86	Manz	55
Brunnenkant	63	Michaelis	66
Bühler	65	Modell + Technik	62
Bühning	63	Modellbauladen	62
		Munk Modellbau	56
Claas	56	Muhs-Reick	60
Clark	47		
Conrad	2	Nessel	66
Das Modell	62	Otterstedde	63
DEHO	55		
DMFV e.V.	53	Pension Rhönlerche	64
		Pokal-Service	65
Eismann	57	Pressl	63
Elias	62		
Eppinger	61	R & G	57
		Regina 2000	60
Faber	57	Reimer-Modelltechnik	55
Fohrmann	64	Richter	66
Fröhlich	56	Robbe	19
		Rödel	61
Greven	61	Rödel	64
Günther Modellbau	55	Rödel	65
		Roland Flugschule	60
Hafu-GmbH	60		
Hager	64	Schairer GmbH	57
Haible KG	62	Scheufele	66
Heerdegen	60	Schlüter	58
Herbert	56	Seefeldt Flugschule	59
Hertl	62	Simprop	19
HE-DU	65	SMG Gerten	66
Hobby Klaus	56	SN-Models	65
Hobbycenter Böhm	62	Sonntag Flugschule	66
Hobbythek	60	Spiel & Hobby	64
Hobby-Michel	63		
Höllein	62	Thermoflügel	7
Honig	62	Topp	58
Hotel Schützen	62		
		Unverferth	59
IBA	61		
Ikarus	61	Vario Rotor Systeme	22
Import Modelle	62	Video-Air-Service	63
		Viehweiger	56
Jamara	59	Volz Modellbau	23
Jamara	57		
Jasper	61	Waldmann	63
		Wega	63
Kavan	78	Wega	66
Kiermaier	66	Wiggerich	61
Knieriemen	60		
Kochanek	55		

Der Knoten

Der normale „Haushaltsknoten“ eignet sich für alles, nur nicht für Hochstartseile. Zum einen hält er nicht an der glatten Schnur, und selbst wenn er es tut: Beim Aufwickeln auf die Seiltrommel und dem Durchlaufen der Umlenkrolle bricht das Seil am Knoten sehr bald. Der richtige „Windenseilknoten“ ist zwar bekannt, doch viele können ihn nicht richtig anlegen. Hier zwei Methoden, die beide zum gleichen Ergebnis führen: In den Schritten 1-2-3-4 ist die erste Art beschrieben.

J. Flitz, F. Schwartz



Die Skizze 5 zeigt den im Prinzip gleichen Knoten, nur einfacher gemacht

Hochstartleinen für den RC-Segelflug

Für den perfekten Segler gibt der Modellbauer Hunderte Mark aus, doch bei der Hochstartleine wird oft „geknausert“. Für den normalen Flugbetrieb sind natürlich nicht die sehr teuren F3B-Leinen nötig, doch die billigste Angelschnur ist sicherlich auch nicht die optimale Lösung. Die Festigkeit ist oft zu gering, ein Seilriß kann auch im Modellstart ein Risiko darstellen. Außerdem ist das andauernde Knoten von gerissener Schnur ärgerlich und vor allem beim Windeneinsatz sind die Knoten sehr nachteilig. Eine zu dicke Schnur ist aber auch nicht besser, wegen ihres Widerstandes und Gewichtes sind die Ausgangshöhen entsprechend kleiner. Sehr gute Erfahrungen habe ich mit der Contest-Angelschnur der Fa. Cormoran (es gibt auch vergleichbare, genau gute Produkte) gemacht. Laut Hersteller wird in einem neuartigen Produktionsverfahren erzielt, daß die Molekül-Zwischenräume „ausgeharzt“ sind. Die Schnüre sind auf jeden Fall sehr weich und haben eine praktisch verschleißfreie Oberfläche. Ein weiterer Vorteil ist die gute Sichtbarkeit der Schnur am Boden.

Für größere Segler ist eine „multifile“ (mehrfädige) Schnur aus Dacron zu empfehlen, die in Längen bis 1 000 m erhältlich ist und vor allem der hohen Beanspruchung an starken Winden gewachsen ist.

Die Contestschnüre:

Multipower (braun)
0,40 mm Festigkeit ca. 16 kg,
500 m Rolle ca. 70,- DM
0,50 mm Festigkeit ca. 19 kg,
500 m Rolle ca. 87,- DM
Extra Marine (orange)
0,40 mm 69,- DM, 0,50 mm
87,- DM

Multifile-Schnüre

0,60 mm Festigkeit ca. 22 kg,
1 000 m Rolle 275,- DM
0,70 mm Festigkeit ca. 36 kg,
1 000 m Rolle 299,- DM
0,85 mm Festigkeit ca. 57 kg
1 000 m Rolle 339,- DM

Christopher Knapp,
Unterkirmach

Verkleben von Metall

Daß Metall am besten mit 2-Komponentenkleber geklebt wird, weiß jeder. Wegen der Oxidation an der Luft ist besonders bei Alu und bei Messing darauf zu achten, daß unmittelbar vor der Verklebung die Stelle geschliffen oder mindestens entsprechend gereinigt werden muß, da selbst in kurzer Zeit eine Oxidation eintreten kann, die die Verklebung entscheidend verschlechtert.

Es nützt deshalb nichts, wenn an einem Tag geschliffen und an einem darauffolgenden Tag geklebt wird. Man könnte dabei böse Überraschungen erleben.

A. Wenger

Fest im Griff

Nun war ich es endlich leid, daß mir meine relativ voluminösen Scale-Rümpfe durch den Zug des Hochstartgummis aus der Hand gleiten, bevor ich dem Modell genügend Schwung verleihen kann. So ist schon mancher Start schiefgegangen und erheblicher Schaden entstanden.

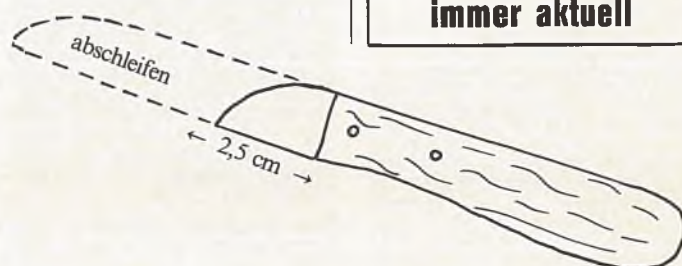
Auch wenn es nicht der berühmte Punkt auf dem „i“ ist, habe ich nun an der Griffstelle ein kleines Rondell eines Klettbandes (eine Seite des Klettverschlusses) angebracht. Da diese Bänder aus Nylon bestehen, können sie ruhig naß werden. Sie bieten einen bombensicheren Halt.

A. Wenger

Handliches Bastelmesser aus der Küche

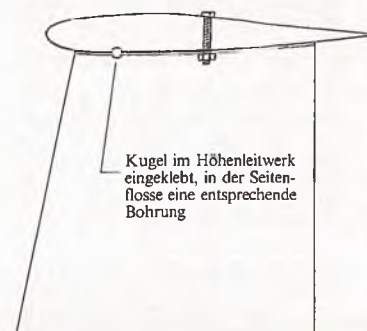
Nachdem ich mehrere Schnitzmesser von verschiedenen Herstellern „verbraucht“ habe und nie vollkommen zufrieden mit dem jeweiligen Messer war – entweder war der Griff zu klobig, oder das Messer war zu filigran, zu oft brach die Klinge ab – kam ich durch tatkräftige Mithilfe in der Küche auf eine brillante Idee. Mich erstaunte die sehr gute Klingenschärfe der Küchenmesser, speziell der für mich in Frage kommenden Schälmesser. Ich kaufte ein solches – unbedingt auf Qualität achten – und kürzte die Klinge mit der Schleifscheibe auf 2,5 cm. Mit diesem Messer arbeite ich nun schon das 3. Jahr, weder ist mir die Klinge abgebrochen, noch ist es zu unhandlich. Von Zeit zu Zeit ziehe ich die Klinge über einen Wetzstahl ab und erhalte wieder eine sehr scharfe Schneide. Von 10 mm Balsaholz bis 2 mm Sperrholz kann ich damit alles schneiden.

Wolfgang Wölk, Celle



Leitwerksarretierung

Zusätzlich zur Verschraubung von Höhenleitwerken bei Flugmodellen mit T-Leitwerk wird neben der meist verwendeten Kunststoffschraube zur Arretierung noch ein Buchendübel, Messingröhrchen oder ähnliches eingesetzt. Dies hat bei Landungen besonders in hohem Gras den Nachteil, daß bei einseitiger Belastung das Höhenleitwerk, durch die doch recht starre Verbindung, leicht beschädigt werden kann.



Besser ist eine Arretierung durch Metallkugeln (z. B. aus alten Kugellagern), wie in der Zeichnung dargestellt. Erscheint einem die Arretierung durch eine Kugel zu schwach, können auch zwei Kugeln eingebaut werden (evtl. eine vor und eine hinter der Verschraubung). Das Höhenleitwerk kann bei starker einseitiger Belastung wegdrehen, wodurch eine Beschädigung vermieden wird. Auf der einen Seite, am besten im Höhenleitwerk, wird die Kugel eingeklebt, auf der anderen Seite dann nur ein Loch mit dem Durchmesser der Kugel gebohrt, fertig.

M. Goldammer, Leutenbach

-FMT-

immer aktuell

„Bücker“ nach FMT, aber nicht ganz

Anfang 1985 stand ich mal wieder vor dem Problem: „Welchen Flieger denn nun?“ Nach längerem „Durchforsten“ verschiedener Lektüren wurde mir klar: es sollte ein „Doppelter“ werden! Dem Bild im Bauplanheft von FMT nach schien die Bücker Jungmeister (Bauplan Nr. MT 477 G) genau das Richtige zu sein. Doch als der Bauplan kam, war meine Enttäuschung groß. Da hatte doch einer aus einem schönen bulligen, alten Doppeldecker ein schnittiges RC-1-Modell gemacht!

Also Eigenkonstruktion; und dann natürlich größer, denn wenn ich mich schon zum ersten Mal an so etwas herantraue, dann sollte der eventuell zu erwartende Schrotthaufen auch nicht zu klein ausfallen. Nach langem „Zollstock-indie-Höhe-Halten“ (ich hätte besser meinen Kofferraum ausgemessen!) entschied ich mich für 1800 mm Spannweite und den „Supertigre 25 ccm“ als Antrieb.

Nun ran ans Werk; der MT-Bauplan sollte nicht als Bauvorlage, doch aber als Quelle vieler Anhaltspunkte und In-



formationen bei dem Eigenentwurf dienen.

Das etwas unsichere Unterfangen durfte nicht viel kosten. Billigstbauweise hieß die Devise. Baustyropor mit Abachifurnier vom Türenschrainer für die Flügel, Rumpf aus Sperrholzresten vom befreundeten Tischler, die Beplankung allerdings mit sündhaft teurem Balsaholz ausgeführt.

Beim Rumpfbau tauchte auch schon die Frage des Schalldämpfers auf. Da ich keinen passenden fand, wurde hier ebenfalls selbstgebaut. Alurohr war das Ausgangsmaterial, gelötet wurde mit Alu-Lot von „Practical Scale“, Lübbecke.

Das Finish: Zu diesem letzten Gang fehlt mir bei allen Modellen die richtige Muße. So wurde er auch beim „Jungmeister“ zum Sorgenkind, das aber am Schluß doch recht gut geriet.

Vor dem Erstflug stellte ich noch schnell die Kostenbilanz auf, und die belief sich auf 114,30 DM, ohne Motor und RC-Einbauten, versteht sich. Das war nun wirklich nicht viel, und auch der Blick auf die Waage brauchte mich nicht in Verzweiflung zu stürzen: 7 240 g wog der Doppeldecker flugfertig.

In der Sicherheit, alles Nötige für einen erfolgreichen Jung-

fernflug gemacht zu haben, fuhr ich zum Flugplatz. Nach einigen Startschwierigkeiten des Motors (1 Stunde Startversuche. Grund? Die Hauptdüsenadel vergessen!) rollte der Jungmeister zum Start, nahm zügig Fahrt auf und bald war er in der Luft. Soweit alles ein Erfolg also, der auch von einer mißglückten Landung nicht geschmälert wurde.

Mein Resümee: Der Eigenbau lohnt sich in jeder Hinsicht. Zunächst natürlich preislich, denn hier kann man getrost jeden Vergleich mit einem Baukasten ziehen. Aber auch im Zeitaufwand steht der Eigenbau gar nicht so schlecht da, wenn man eine rationelle Bauweise wählt. Und am Ende hat man ein Unikat, kein zweites Mal zu finden. Eines weiß ich auch noch: Daß ich mit diesem Modell weit besser fliegen kann, als es mit einem sehr teuren „Supervogel“ der Fall wäre, mit dem man sich vor lauter Vorsicht kaum in die Luft wagt.

Kurz – Eigenbau kann ich jedem nur empfehlen. Es ist einfacher, als man denkt, und macht mehr Spaß, als man vorher glaubte.

Hans-Joachim Lürken,
Stolberg

De Santos Dumont „Demoiselle“ MT 536

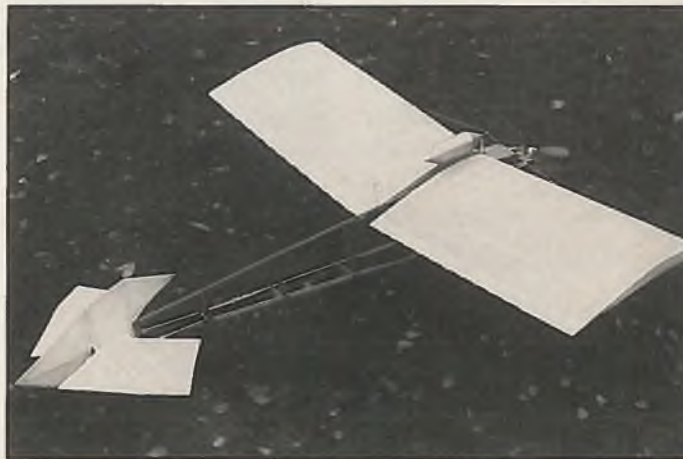
Den Bauplan der Demoiselle habe ich um 100 % vergrößert, und das Modell hat dann eine Spannweite von 1,50 m, eine Länge von 1,62 m und die enorme Flächentiefe von 44 cm. Etwas problematisch war der Einbau der Fernsteuerung und die Einhaltung des Schwerpunktes, da der Rumpfteil vor dem Schwerpunkt nur sehr kurz ist. Um das Gewicht in Anbetracht des vorgesehenen 6,5-ccm-4-Takt-Motors nicht durch eine Unmenge von Bleiballast zu erhöhen, habe ich den Rumpf vor der Tragfläche durch ein einfaches Kästchen, das die RC-Anlage und den Akku auf-

nimmt, verlängert. Vor dieses Kästchen wurde der Motor montiert. Das ist zwar nicht mehr ganz dem Original entsprechend, stört aber den Gesamteindruck nicht allzusehr. Der Schwerpunkt stimmte so ohne ein Gramm Bleizugabe auf Antrieb. Höhenruder- und Seitenruderservos sind im Sitz untergebracht. Der Rumpf wurde aus Kiefernleisten aufgebaut. Der Einfachheit halber und aus Gründen der Stabilität wurden Seiten- und Höhenruder nicht, wie beim Original, komplett pendelnd, sondern mit Dämpfungsflächen gebaut. Die im Plan angegebene EWD von 7° wurde um 2° reduziert und der Motorsturz auf ca. 7° erhöht. Die Flugeigenschaften sind extrem gutmütig. Durch die große Flä-

chentiefe und das tragende Profil kann man die Demoiselle sehr naturgetreu langsam fliegen. Flugbild und Motorgeräusch sind einfach faszinierend, wenn die De-

moiselle bei etwas Gegenwind mit Halbgas im Schrittempo durch die Luft zieht.

E. Tschritter, Dortmund





Sekundenkleber

Der BISON Sekundenkleber Automatic Pen ist ein lösungsmittelfreier 1-Komponentenkleber, der unter Einfluß von Luftfeuchtigkeit sofort aushärtet. Dieser BISON-Kleber eignet sich für die hochfeste Verbindung von fast allen glatten, nicht porösen Materialien untereinander.

Für BISON patentiert ist die neue Anwendungsform: Durch das eingebaute feinmechanische Dosiersystem wird einfach per Knopfdruck immer nur ein Tropfen Klebstoff freigesetzt. Dadurch wird der Umgang mit Sekundenklebern jetzt viel sauberer, sparsamer, schneller und sicherer.

Erhältlich als Stift mit 2 gr. (= 100 Tropfen) in vielen Fachgeschäften und in guten Fach-, Bau- und Heimwerkermärkten oder Bezugsquellennachweis über: CADOWA, G. A. Zimmermann KG, Postfach 1003, 8503 Altdorf, Tel. 091 87/1766

Ariane-Propeller

Der Ariane-Propeller wurde von Ernst Schöberl und Franz Weißgerber entwickelt und in der Saison '88 mit großem Erfolg geflogen. Das Propellerpaar kostet 35,- DM, fertig gewuchtet mit Mittelstück 50,- DM. Ein Leistungsdiagramm und eine Betriebsanleitung gehören zum Lieferumfang.

Bezug: Ernst Schöberl, Ossiacher Str. 42, 8500 Nürnberg 50, Tel. 09 11/80 50 68.



5 Jahre Garantie

Da sich im härtesten Einsatz zeigt hat, daß die Ganzmetallgetriebe der Star-Servos extrem belastbar sind, bietet Volz-Modellbau ab sofort 5 Jahre Garantie auf diese Metallgetriebe.

Das Mini-Star-Servo hat nun auch – wie schon das Micro-Star – Halterungen für stehende und liegende Befestigungen, wodurch der Einbau in Tragflächen erleichtert wird.

Mini-Star: Kugelgelagertes Kraftservo, 34 x 16,5 x 33 mm, Gewicht 30 g, Stellkraft 3,1 cm/kp bei 0,16 s. Preis: ca. 74,- DM.

Speed-Star: Extrem schnelles Microservo, 30,5 x 12,5 x 29,5 mm, Gewicht 19 g, Stellkraft 1 cm/kp bei 0,06 s. Preis: ca. 86,- DM.

Micro-Star: Kugelgelagertes Microservo, 28,5 x 13 x 28,5 mm, Gewicht 20 g, Stellkraft 1,8 cm/kp bei 0,16 s. Preis: ca. 95,- DM.

Bezug: Fachhandel

Hersteller: Volz Modellbau, Borsigstr. 15, 6052 Mühlheim, Tel. 0 61 08 / 6 94 94.

ASK 21

Neu bei Rödelmodell ist eine ASK 21 mit 3,2 m Spannweite. Es handelt sich dabei nicht um eine verkleinerte Version des bis-



herigen Modells mit 4,2 m, sondern um eine völlige Neukonstruktion. Der Schnellbausatz mit Rippenflügel kostet 340,- DM, mit Fertigfläche 450,- DM.

Bezug: Fachhandel

Hersteller: Rödelmodell, Lausanger Weg 3, 8939 Mattsies, Tel. 0 82 68 / 7 13.

Aerochopper

Aerochopper, kurz AEC genannt, ist eine Flugsimulation von Modellflugzeugen (!) mit dem Computer. Sieben unterschiedliche Flugzeuge und 22 verschiedene Programme können aufgerufen werden. Z. B. Segler, Kunstflugmodell, Düsenjäger, Hubschrauber mit und ohne Wind etc. AEC besteht aus folgenden Komponenten: Steuerbox mit zwei Kreuzknüppeln und Interface-Kabel, Interface-Modul.



Der Anschluß erfolgt an einen Atari ST mit Farbmonitor.

Preis: (ohne Computer) 795,- DM

Bezug: Fa. Intertronics, Rotebühlstr. 44, 7000 Stuttgart 1, Tel. 07 11 / 61 23 76

Beziehen Sie sich bei Ihrem Einkauf auf Ihre Informationsquelle FMT!

Neues bei Jamara

Das neue Mini-Servo mit der Bezeichnung HES-388 verfügt über eine größere Stellkraft und eine größere Stellgeschwindigkeit als das RS-388. Aufgrund der geringen Abmessungen und des geringen Eigengewichtes ist dieses Servo außerdem für die Flächen von Flugmodellen (z. B. beim Einsatz von Elektroflugmodellen) besonders zu empfehlen. Zusätzlich weist das Servo extreme Spielfreiheit auf. Gewicht: 29 g, Maße: 37 x 17 x 30,5 mm, Stellkraft: 2,9 kp/cm.

Preis: 48,50 DM



Jamara bietet ein komplettes Elektro-Antriebs-Set ohne Motorträger an. Die Klappflugschrauben sind farbneutral und passen somit zu jedem Modell. Die Flugschrauben bestehen aus glasfaserverstärktem Nylonmaterial. Die neue Blattform sorgt für einen ausgezeichnet hohen Wirkungsgrad der Flugschrauben.

Preis: 15,90 DM

Für das Klappflugschrauben-Set gibt es im Sortiment eine dazu passende Motorbefestigungsschale. Dieser Motorträger paßt für die gängigsten Elektro-Motoren. Man kann mit ihm den Motor schnell und einfach auswechseln.

Preis: 5,95 DM



Super-Micro-Servo: Hervorstechendste Merkmale dieses Winzlings sind extrem geringes Gewicht und extrem geringe Abmessungen. Es eignet sich daher ausgezeichnet für alle Kleinstmodelle, ob Elektroflug, ob kleinere Schiffsmodelle oder Fahrmodelle



Gewicht: 12,5 g, Maße: 26,4 x 12 x 28 mm, Stellkraft: 1,4 kp/cm 5 V

Preis: 98,- DM

Bezug: Fachhandel

Vertrieb: Jamara Modelltechnik, Altmannshofen 22, 7971 Aichstetten, Tel. 0 75 65 / 18 56.

Futaba informiert:

Folgende Futaba-Fernsteuergereäte haben eine Postzulassung von der deutschen Bundespost erhalten. Die Liste wird laufend ergänzt:

Sender:

F-16	
35 Mhz	A 400 505 W FE
FC-18	
35 Mhz	A 400 505 W FE
PCM 1024 A	
35 Mhz	A 400 018 W FE
PCM 1024 H	
35 Mhz	A 400 018 W FE
Attack 4	
35 Mhz	A 400 375 W FE
F-16	
40 Mhz	G 400 504 W MF
FC-18	
40 Mhz	G 400 504 W MF
Attack 4	
40 Mhz	G 400 376 W MF
Megatech PCM	
40 Mhz	G 400 470 W MF
Attack 2	
40 Mhz	G 400 222 V MF
Megatech Junior	
40 Mhz	G 400 221 W MF
Attack 2	
27 Mhz	G 400 222 V MF
Megatech Junior	
27 Mhz	G 400 221 W MF
Adspec	
27 Mhz	G 400 138 W MF

Empfänger:

R-128 DF	
35 Mhz	A 400 505 W FE
R-129 DP	
35 Mhz	A 400 505 W FE
R-115 F	
35 Mhz	A 400 495 W FE
R-118 F	
35 Mhz	A 400 495 W FE
R-139 GP	
35 Mhz	A 400 018 W FE
R-102 JE	
40 Mhz	G 400 222 V MF
R-114 H	
40 Mhz	G 400 503 W MF
R-115 F	
40 Mhz	G 400 492 W MF
R-118 F	
40 Mhz	G 400 492 W MF
R-113 iP	
40 Mhz	G 400 470 W MF
R-102 JE	
27 Mhz	G 400 222 V MF
P-100 F	
27 Mhz	G 400 138 W MF

Vertrieb: Futaba Europe, Am Seestern 24, 4000 Düsseldorf 24

F3E-Regler

Die Firma ms-Modellbauelektronik (Matthias Schulze) hat in Zusammenarbeit mit F3E-Piloten einen neuen Regler für die Wettbewerbsklasse F3E entwickelt. Durch den Einsatz von niederohmigsten Power-Mosfets wird die Verlustspannung äußerst gering gehalten. Die wesentlichen Merkmale sind: Extrem kurzer Anlauf und sofortige Bremswirkung. Der ed 10-80b schafft bei 6-30 Zellen 80 A Dauerstrom und für ca. 1 min bis zu 100 A. So ist er für den Einsatz von 27 Zellen und die ab 1992 vorge-

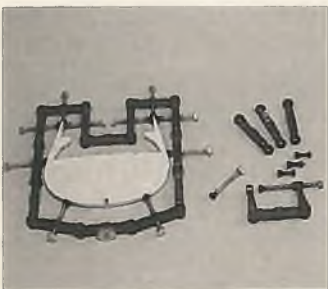


schriebenen maximal 20 Zellen geeignet. Die Baugröße entspricht dem ed-66b: 53 x 34 x 18 mm, Gewicht 45 g (ohne Kabel). Der Preis steht noch nicht genau fest, wird jedoch deutlich unter 400,- DM liegen.

Bezug: ms-Modellbauelektronik, Matthias Schulze, Prenzlauer Weg 6, 6108 Weiterstadt, Tel. 0 61 50 / 126 59.

Universal-Schraubzwinge

Eine neue Entwicklung sind die Universal-Schraubzwingen „Sarunel“. Die einzelnen Komponenten können beliebig kombiniert werden, so ist jede erdenkliche Form einzuspannen. Zusätzliche



Sonderformen lassen keine Problemlösung offen.

Preisbeispiele: Sortiment 18teilig 30,- DM, 37teilig 79,- DM, Grundeinheit 9,80 DM.

Bezug: Werkzeuge Peter Post, Industriestr. 28, 3408 Duderstadt, Tel. 0 55 27 / 46 94



Motorsegler „Bavaria“

Dieses Modell in Holzbauweise kann wahlweise mit V-Motoren bis 3,5 ccm oder guten E-Motoren geflogen werden. Bis zu 11 Zellen können beigegeben werden. Profil: E 205, Spannweite: 2 340 mm, Länge: 1 280 mm, Fluggewicht: ca. 1 890 g, RC-Funktionen: Seite, Höhe, Motor. Preis: 119,- DM

Bezug: Lenger-Modellbau, Weidach 10, 8221 Waging a. See, Tel. 0 86 81 / 92 81.



Neues bei UHU

UHU Kontakt 3000, ein neuer lösemittelfreier Kontaktkleber, UHU flinke flasche 35 g und UHU flinke flasche 37 g ohne Lösungsmittel. Alle Größen von UHU flinke flasche mit und ohne Lösungsmittel werden jetzt mit auslaufsicherem Verschluss, verstellbarer Düse für Punkt- und Flächenkleben und in einer schlankeren Flasche aus weichem Material angeboten.

Bezug: Fachhandel

Hersteller: UHU Vertrieb GmbH, Postfach 14 40, 7580 Bühl/Baden

Regler für „Mehr-motorige“

Die Fa. Danzer bietet ein Reglersystem an, mit dem der Betrieb von Modellen mit mehreren E-Motoren ganz einfach wird. Mit einem Regler-Steuerteil PWM UL 14 oder PWM UL 22 lassen sich bis zu vier Endstufen ansteuern, die je einen Motor regeln. Es sind vier verschiedene Endstufen und zwei Steuerteile lieferbar.

Preise: Steuerteile 88,- DM / 99,- DM, Endstufen 78,- DM / 125,- DM

Bezug: Danzer Electronic, Altherheiligenweg 91, 8508 Wendelstein, Tel. 0 91 29 / 44 08



Stromgenerator

Seine Riemenscheibe wird vom Verbrennungsmotor durch einen Keilriemen angetrieben, der in einer Nut des Propellermitnehmers läuft.

Der Generator mit wahlweise einem oder zwei Ausgängen lädt „im Flug“ den Akku für die Empfangsanlage, Zündanlage etc. Ein angebauter Regler begrenzt die Ladespannung, schützt gegen falsche Drehrichtung, Verpolung, Überhitzung und entkoppelt die beiden Ausgänge. Der Ladestrom wird automatisch geregelt und beträgt max. 2,5 A.



Riemenscheibe, Riemen und Halterungen sind lieferbar.

Preis: je nach Lieferumfang 300,- bis 400,- DM

Bezug: CR Electronic, Schubertstr. 43, 6919 Bammmental, Tel. 0 62 23 / 54 52



Christian Wilke

Lackieren, Altern und Beschriften

144 Seiten, zahlreiche Abbildungen, Format: 16 x 20 cm, Alba-Verlag, Düsseldorf, DM 18,-

Der Autor vermittelt in diesem Buch alle für die Lackierung und Beschriftung und für das künstliche Altern (Weathering) notwendigen Kenntnisse und zeigt an vielen, in der Praxis erprobten Beispielen und Techniken, wie der Modellbauer seinen Modellen ein professionelles Finish geben kann. Der Bezug zum Vorbild wird durch Textangaben und Fotos immer wieder hergestellt. Zu den praktischen Ratschlägen kommen zahlreiche Hinweise auf Bezugsquellen für Werkzeuge und Material. Eine ausführliche Anschriftensammlung erleichtert den Kontakt mit Herstellern und Vertriebsstellen. Der Inhalt wird abgerundet durch ein umfangreiches Sachregister.

Herbert Brosch

Apple Assembler

lernen – üben – anwenden

180 Seiten, 42 Abbildungen, zahlreiche Tabellen, Listings, Frech-Verlag, Stuttgart, DM 25,50

ASSEMBLER ist eine maschinennahe Programmiersprache. Unter einem Assembler versteht man andererseits ein (in ASSEMBLER geschriebenes) Übersetzungsprogramm, das ASSEMBLER-Programme in Maschinensprache überträgt. Der APPLE II verfügt über einen eingebauten Assembler mit einem eigenen kleinen Betriebssystem. ASSEMBLER erlaubt den direk-

ten Zugriff auf alle Bits und Bytes des Computers. Die Geschwindigkeit der Abarbeitung ist so groß wie bei keiner anderen Programmiersprache. Dies ist besonders wichtig bei umfangreichen Such- und Sortierprogrammen, aber auch bei bewegter Grafik. ASSEMBLER gehört zweifelsfrei zur Grundausbildung eines Programmierers. Es darf mit Sicherheit angenommen werden, daß nur derjenige höhere Programmiersprachen optimal anwenden kann, der auch weiß, was bei jedem einzelnen Befehl im Computer wirklich vor sich geht. Man bedenke, daß alle noch so raffiniert geschriebenen BASIC- oder PASCAL-Programme letztlich in Maschinensprache abgearbeitet werden. In diesem Sinne ist ASSEMBLER die Grundlage der Programmierertechnik.



M. Emmerling

Raketenjäger Me 163

48 Seiten, Format 21 x 28 cm, zahlreiche Abbildungen, Podzun-Pallas-Verlag, Friedberg DM 9,80

Im Januar 1939 begannen in der Abteilung L bei der Firma Messerschmidt in Augsburg unter der Leitung von Prof. Dr. Alexander Lippisch die Arbeiten am „Projekt X“. Hierbei handelte es sich um ein Forschungsflugzeug für den Hochgeschwindigkeitsflug mit Raketenantrieb. Seine Be-

zeichnung sollte später Me 163 lauten.

Entstanden war die Me 163 A aus der DFS 39, die auch als „Delta IVc“ bezeichnet wurde. Im Juni 1939 lagen die ersten Zeichnungen für das Raketenflugzeug vor. Einen Monat später begann die Fertigung von Einzelteilen. Durch den kurz darauf beginnenden Polenfeldzug stagnierte der Weiterbau an der Me 163 A. Um dennoch Erfahrungen mit Raketenantrieben sammeln zu können, ließ Lippisch die mit einem Kolbenmotor und Druckpropeller ausgerüstete DFS 194 mit einem Raketenantrieb ausstatten.

Ernst Bernet

Der RC-Hubschrauber

200 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Illustrationen, Eigenverlag Ernst Bernet, Zug (CH), DM 37,-

Der Autor dieses neuen Buches hat sich das Ziel gesetzt, rein sachlich und ohne fabrikatbezogene Aussagen wichtiges und notwendiges praktisches und theoretisches Wissen aus seinem reichen Erfahrungsschatz zu vermitteln. Der so entstandene „Führer durch Theorie und Praxis“ ist tatsächlich – wie im Titel gesagt – umfassend. Er gibt z. B. dem Anfänger Hinweise, wie der Vergaser richtig eingestellt wird, oder wie Servomotoren zweckmäßig einzubauen sind. Der Autor versteht es aber auch, selbst so komplizierte Vorgänge wie die Mechanik der Rotorsteuerung leichtverständlich zu beschreiben. Das Buch ist für jeden an Modell-Helikoptern Interessierten ein Muß! Um Kosten und Margen zu sparen, ist der Bezug nur direkt vom

ERNST BERNET

DER RC-HUBSCHRAUBER



EIN UMFASSENDE FÜHRER DURCH THEORIE UND PRAXIS

Autor möglich. Nach Voreinsendung des Betrages auf Postscheck-Konto E. Bernet, CH-6300 Zug, 60-154 48-9 oder auf Konto 00-123.825-06 der Zuger Kantonalbank, CH-6300 Zug, wird das Buch portofrei zugesandt.

David Donald

Die Militärflugzeuge der Welt

160 Seiten, Format 12 x 20 cm, 300 Farbbilder und technische Zeichnungen, Podzun-Pallas-Verlag, Friedberg, DM 19,80

Dieses Buch ist in der Tat ein Handbuch der Luftwaffen aller Nationen und bietet neben den farbigen Abbildungen aller Kampfflugzeuge, der Transporter und Hubschrauber, eine Fülle technischer Zeichnungen der supermodernen Maschinen sowie ausführliche Beschreibungen jedes Flugzeuges und dessen Einsatzaufgaben.



Einige der hier vorgestellten Titel sind direkt über uns zu beziehen:

Titel	Best.-Nr.	Preis
Die Militärflugzeuge der Welt	FB 7197	DM 19,80
Der RC-Hubschrauber	FB 3075	DM 37,-
Raketenjäger ME 163	FB 7136	DM 9,80
Lackieren, Altern und Beschriften	FB 8771	DM 18,-

Bestellungen werden gegen Vorkasse (Verr.-Scheck) oder gegen Nachnahme ausgeführt. Versandkosten pro Bestellung: DM 3,-.

Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 1128 · 7570 Baden-Baden

1000

1000 BERLIN 61



Modellbau-Gebhardt Tel. 030/2623130

Flug-, Schiffs-, Auto- und Panzer-Modelle, Zubehör
Beachten Sie bitte meine Aktions-Angebote.



1961-1986

2000

2000 HAMBURG 65-POPPENBÜTTEL

Spielwaren Richter

Tel.: 0 40 / 6 02 52 41

Heegbarg 31, im Alstertal Einkaufszentrum
Flug- u. Schiffsmodellbau — Funkfernsteuerungen u. Zubehör

2000

2000 HAMBURG

Spielzeug-Rasch

Gegr. 1896

Der Spezialist — wenn's um Modellbau, Hobby + Freizeit geht . . .

Flug-, Schiffs-, Auto-
Hubschrauber- Modellbau

Zubehör und Ersatzteile



MULTIPLEX- Spezialist



Wir sind im
Follow-Me-Team.

Hamburg 1 · Gerhart-Hauptmann-Platz 1 · Telefon 309513-0

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

2100 HAMBURG-HARBURG

Staufenbiel

Das Modellbaugeschäft mit
den Superpreisen.
HH 90, Sand 31, 040/773898

2300 KIEL/2400 LÜBECK

hobby shop
DIETRICH

2400 Lübeck
Mühlenstraße 56
☎ 04 51/7 88 00

2300 Kiel · Sophienblatt 50
☎ 04 31/67 67 06

2800 BREMEN 1

SPIELWAREN *Bürckel*

das Fachgeschäft in der City mit Spezialabteilungen für Flug-,
Auto-, Schiffsmodellbau, RC-Fernsteuerungen, Exklusiv. Modelle
Carl-Ronning-Straße nahe Sögestraße — Telefon 31 30 00

2000 HAMBURG 36

NEU IN HAMBURG

Hobby Family

■ Flug- u. Hubschrauber-Modellbau

treffliegende u. funkferngesteuerte Segel- bzw. Motor-
flugmodelle, RC-Fernlenkhubschrauber, spezielle Com-
puter-Fernsteuerung mit Hubschrauber-Programm

■ dazu: Funkfernsteuerungen, Elektromotor- oder Ver-
brennungsmotor-Antriebe,
alles erforderliche Zubehör u. Ersatzteile

■ und bei uns alles mit Fachberatung!

Wir sind im Follow-Me-Team.

RASCH & DREXLER · Hamburg 36
Neue ABC-Straße 10
Tel. 040/35 36 18/19

SPIELEN-BASTELN-MODELLBAU + 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

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



Flug- und Modelltechnik

3000

3000 HANNOVER



GEORG BRÜDERN

Inhaber Michael Davideit
Vahrenwalder Straße 102
3000 Hannover 1
Telefon (05 11) 6685 79
Telefax 6661 29
**Schlüter- und Heim-
Service-Center**

3000 HANNOVER



MODELLBAU-CENTRUM

Inh.: Zarko Jovesic
3000 Hannover 1 · Aegidientorplatz 2A
Telefon 05 11/80 55 37

3155 EDEMISSEN-ABBENSEN

Das Bastelstübchen

Ihr Partner für Flug-, Schiffs- und



Automodelle. Graupner, Simprop, Webra-
Helicopter und andere Hersteller.

Edemisser Landstraße 14 · Tel. 05177/1482
3155 Edemissen-Abbenzen



3220 ALFELD/LEINE



MÖHLE-MODELLBAU

FLUG-, SCHIFFS- UND AUTOMODELLE
Warnetalstr. 10 · 3220 Alfeld Ot. Langenholzen
Telefon (0 51 81) 59 27

Das große Fachgeschäft im Raum Süd-Hannover
Fortschrittlich, aktuell, preiswert · Ihr Fachberater für Flug-, Schiffs- und Automodellbau



4000

4000 DÜSSELDORF

Sonnen

Modellbaucenter

Das führende Fachgeschäft in Düsseldorf

4000 Düsseldorf, Lindenstr. 216/
Ecke Hoffeldstr., Tel. (02 11) 67 53 44
Geschäftszeiten: Mo. - Fr. 9-18.30 Uhr
durchgehend; Mi. ab 13 Uhr geschlossen;
Sa. 9-13 Uhr.

4000 DÜSSELDORF 13



4000 DÜSSELDORF 13/BÖRCHEMSTR. 4/TEL. 0211 · 7182790

4000

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

4178 KEVELAER 1

Röhricht



Hauptstraße 35-37
Telefon 0 28 32/7 86 09

Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau

4190 Kleve · Hagschestraße 28 · Telefon 0 28 21/2 24 22

4400 MÜNSTER/WESTFALEN

Walter Willmann, Münster/Westf., im Aaseemarkt
Modellbaufachgeschäft, Goerdeler Str. 11, Ruf 7 55 99

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 Polizeipräsidium
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 / 131 39

Das Fachgeschäft für Modellbau · Hobby + Basteln

5000

5358 BAD MÜNSTEREIFEL



Franz Moll

Wertherstr. 55, Tel. (0 22 53) 86 34
Flug-, Schiff- und Automodellbau
Ersatzteil-Schnell-Service
Schlüter – Heim – OF – Webra

5400 KOBLENZ-LÜTZEL

Ellen Schwab-Modellbau-Spezialgeschäft

Am Mittelrhein führend bis ins kleinste Teil. Wir führen alle Firmen, vernünftige Preise. Ersatzteil-Schnelldienst, Parkmöglichkeit, Brenderweg 28, Tel.: 02 61 / 8 46 12

5090 LEVERKUSEN



FLUG
SCHIFF
AUTO
EISENBAHN

Modellbau-Fachgeschäft
seit 25 Jahren!

6000

6680 NEUNKIRCHEN



H. H. Liemann GmbH
Modellbau-Elektronik
Bahnhofstraße 10
6680 Neunkirchen/Saar
Tel. 0 68 21 / 2 12 25

Der Chef ist erfahrener Modellflieger. Wir bieten guten Service und große Auswahl. Unser Sortiment steht Ihnen auf einer Verkaufsfläche von 275 qm zur Verfügung. Eigene Werkstatt. Ersatzteil-Schnelldienst.

6707 SCHIFFERSTADT

NEU IN DER PFALZ !!!

hirsch & wolf
modellbau

06235/81812
6707 Schifferstadt
Industriegebiet-Süd

6920 SINSHEIM



BASTEL WIRTH

Modellbau-Bastelbedarf
6920 Sinsheim · Grabengasse 3 ☎ 07261/4174
Große Auswahl · gute Beratung · immer aktuelle Preise



6000

6100 DARMSTADT

DIE SPEZIALISTEN FÜR IHRE FREIZEIT



FRANKFURTER STR. 2 · 6100 DARMSTADT · TEL. (0 61 51) 2 07 82
WESTENDSTR. 51 · 6082 MÖRFELDEN · TEL. (0 61 05) 2 22 15

Ihr Flugmodellspezialist:
Modellbau-Profi – Darmstadt
Hubschrauber Anfängerberatung
Schlüter- und Heim Service-Center

7012 FELLBACH-SCHMIDEN



7100 HEILBRONN a. N.

liegt am Neckarstrand, ist eine schöne Stadt, bietet guten Trollinger mit Lemberger, Kerner, Riesling und hat

Hobby



Kirchbrunnenstraße 16 + 23 · Telefon 0 71 31/8 35 29
Flug-Schiff-Auto-RC-Helicenter-Service

Das führende Modellbaufachgeschäft der Region Franken!

7210 ROTTWEIL/NECKAR

Alois Merz, Hauptstraße, geg. d. Postamt
Modellbau-Fernsteuerungen

7500 KARLSRUHE

Hobby
HAUG

modellbau – bastelbedarf
Akademiestraße 9–11
Telefon 07 21 / 2 53 47

6390 USINGEN-ESCHBACH

MODELLBAU
STADTBAUER INH. G. PISTOR

Fachgeschäft für Flug-,
Schiffs- und Automodelle.
Fernsteuerung und Zubehör.
Groß- und Einzelhandel
von Flächenschutztaschen.

6390 Usingen-Eschbach · Grundgasse 6 · Tel. 06081/3369

6368 BAD VILBEL

DIE ZWEI Modellbau-Shop GbR

Inh. E. Parisius und M. Hummel

Flug-, Auto- und Schiffsmodellbau,
R/C-Car Tuning + Racing.

Frankfurter Str. 88, 6368 Bad Vilbel, Tel. 061 01 / 8 78 97

... Ihr freundlicher Partner rund um den Modellbau

6660 ZWEIBRÜCKEN



Fordern Sie Informationsschrift
nur gegen Rückporto DM 2,- an:
GERHARD CLEEMANN,
Wolfslochstraße 48 B
6660 Zweibrücken-Bubenhausen, Tel. 06332/ 1 71 21

Fachmännische Beratung – hervorragend sortiert, über 250 verschiedene Baukästen vorrätig. Picco-Motoren besonders preiswert. Elektr.-Flugmodellprogramm kpl. sortiert. Vario-Tuning-Teile fast kpl. vorrätig.

7000

7900 ULM

ULM das große Modellbau Spezialgeschäft

Flugmodelle
Schiffsmodelle
RC-Cars
Fernsteuerungen

Donaustraße 2
7900 Ulm
☎ (0731) 68015

technik Sindel

8000

8000 MÜNCHEN 19

Modellbau & Hobby

Ihr Fachgeschäft in München West

Flug-, Schiffs-, Automodellbau
Funkfernsteuerung

J. HÖTZL Tel. 089 173406
8 MÜNCHEN 19
VOTANSTRASSE 39

8000 MÜNCHEN 40

**ERNST ZIMMERMANN
MODELLBAU-BEDARF**

8000 München 40 · Riesenfeldstr. 16
Telefon 089/350 7736 · Fax 350 71 70

8000 MÜNCHEN 60

**Hobby-Shop
Modellbau** 8000 München 60; Tel. 88 51 21
Planegger Straße 11

8000 München 71

RC-MODELLBAU

Alles für den Modellbauer
Possenhofener Straße 32, Ecke Forstenrieder Allee
8000 München 71, Telefon 7559712

8032 MÜNCHEN-LOCHHAM

Modellbaubedarf G. Ochsner

Aubinger Straße 4
8032 Lochham
am S-Bahnhof
Tel. 089/872981

8200 ROSENHEIM

Fachgeschäft für Flug- und Schiffsmodellbau
E. Wachinger
Ebersberger Str. 2, 8200 Rosenheim
Neben der Loretto-Wiese, Telefon 0 80 31 / 3 73 28

8220 TRAUNSTEIN

Rachl Stöger

Modellsport-Technik
Flug-, Schiffs-, Automodelle

Rosenheimer Straße 48
☎ 0861/7172

8000

8540 REDNITZHEMBACH

**MODELL-TECHNIK
GÜNTHER STRANZINGER**

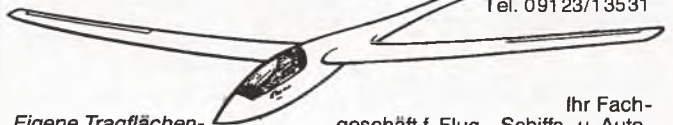
Picco GENERALVERTRETUNG

Motoren von 2,5–20 ccm + Zubehör. Service u. Tuning
in eigener Werkstatt Parkstraße 5B, Tel. 0 91 22 / 7 49 32

8560 LAUF/PEGNITZ

**MODELLBAU-
PARADIES**

Inh.: Manfred
Seebauer
Hermannstr. 3
8560 Lauf
a. d. Pegnitz
Tel. 091 23/1 3531



Eigene Tragflächen-
Produktion

Ihr Fach-
geschäft f. Flug-, Schiffs- u. Auto-
modellbau sow. Fessel- u. Lenkdrachen

Modellbauartikel aller führenden Hersteller zum größten Teil auf Lager
GROSSPARKPLATZ DIREKT GEGENÜBER

8900 AUGSBURG

Koch

Neuhäuserstraße am Oberhauser Bahnhof Tel. 0821 / 4118 75
Fachgeschäft für Modellsportler

Wir führen: Aeronaut, Badger, Burago, Graupner, KDH, Krause, Krick, Lux, Multiplex, Noll, Proxxon, Regina, Revell, Robbe, Rödel, Simprop, Steingraber, Schlüter, Titan, Wedico, Webra, Wik, Wilesco, Fachbücher, Zeitschriften
Eisenbahn- und Plastikmodellbau

Wir sind im Follow-Me-Team.
Wir wissen aus eigener Erfahrung, was der aktive Modellsportler braucht.

Holland

PIJNACKER/Holland

**MODELBOUW BV
Guartel**

KERKWEG 16
PIJNACKER
01736 - 2205

NL-3133 EB-VLAARDINGEN

CENTRALLAGER in EUROPA für OK-Modellbau-Produkte:

Pirot EZI RPM

Baukasten, Ersatzteile und
OK-Bond Sekundenkleber

OK Model Europe b.v.

ENERGIEWEG 19, 3133 EB VLAARDINGEN/NIEDERLANDE
Tel. + 3110/4346887 · Fax 3110/4353893 · Tlx. 23655 FALOY NL
Lieferungen nur über den Fachhandel

Österreich

A-1040 WIEN

koranda's
STECKENPFERD
modellbau



1040 Wien, Favoritenstr. 72 Tel. 65 02 273
DER DRACHENSPEZIALIST
AMERIKANISCHE SCALE - BAUSATZE

Österreich

A-8530 DEUTSCHLANDSBERG

ÖSTERREICH Nr. 1
unerreichte Auswahl – Spitzen-Preise –
alle Markenfirmen

MODELLSPORT
SCHWEIGHOFER Import-Export

bitte
eigenen Versandkatalog anfordern öS 50,-

A-8530 DEUTSCHLANDSBERG
Hauptplatz 9 – Tel. 034 62 / 25 41 19

A-1140 WIEN 14

FÜR JEDEN ETWAS: SPORT – SPIEL

 **MODELLBAU KIRCHERT**
A-1140 Wien, Linzerstr. 65, 0222/924463

AUSLIEFERUNG
F. ÖSTERREICH

KAVAN
PILOT **EZ** **RPM**

Groß- und Kleinhandel – Import – Export – Versand
Lieferant der GK-Standard-Bauelemente + GK-multitank

CH-3013 BERN

 **Kö** **hat alles, was Sie brauchen!**
Über 5000 Artikel ab Lager lieferbar.
Lorrainestrasse 8, CH-3013 Bern, Telefon 031 42 66 38

CH 6000 LUZERN

Auto-, Flug-, Schiffsmodellbau
Elektronische Bauteile

NETTO-PREISE
KLARE PREISE

 **HUNZIKER** **MODELLBAU ELEKTRONIK**

Bruchstrasse 50-52, CH-6003 Luzern
Tel. 041 - 22 28 28, Telex 72 440

A-1160 WIEN

MBFINDEISEN
MODELLBAUCENTER
1160 WIEN, HERBSTSTRASSE 43
TEL. 0222/83 46 90

 Ges.m.b.H.

1. SCHLÜTER-ROBBEHELICENTER IN ÖSTERREICH GRAUPNER-HEIM, HIROBO *EXPRESSPOSTVERSAND*

CH-8042 ZÜRICH

 **CES**

200seitiger illustrierter Katalog, Ausgabe 87/88, für Flug- und Schiffsmodellbau gegen Vorauszahlung von sFr. 16,- (Porto sFr. 8,-) durch internationale Zahlungsanweisung. (Schweiz Fr. 10,- PC 80-1606-3)
C. STREIL & Co., Rötelfstraße 24, CH-8042 Zürich

A-1060 WIEN

SCHIFF FLUGZEUG AUTO **modellbau p i r k e r**

A-1060 Wien,
Gumpendorferstr. 35
Tel. (0222) 5873158

CH-8050 ZÜRICH

 **Kö** **hat alles, was Sie brauchen!**
Über 5000 Artikel ab Lager lieferbar.
Schaffhauserstr. 411, CH-8050 Zürich, ☎ 01 301 19 13

A-2544 LEOBERSDORF

HAAS
RC MODEL SHOP

Wiesengasse 2, A-2544 Leobersdorf, Tel. 0 22 56 / 31 88



CH-9450 ALTSTÄTTEN

RHEINTAL - MODELL - CENTER

CH-9450 Altstätten
Trogenstrasse 24
Off. Heim-Service-Center
Tel. 071 75 47 27



4. Inter-Ex in Holland



Gute Tradition setzt sich fort! Die zweijährige Pause, die bisher zwischen den Inter-Ex-Wettbewerben in Mönchen-Gladbach lag, schien manchem Teilnehmer zu lang. Die holländischen Freunde, selbst sehr aktiv beim Inter-Ex dabei, haben eine Lösung gefunden: Keine lange Pause mehr, sondern ein Wechsel in dem Wettbewerb, einmal in Holland, einmal in der Bundesrepublik. Und so findet das Inter-Ex schon

dieses Jahr wieder statt, am 5.-6. August im niederländischen Nederweert. Alle experimentierfreudigen Modellbauer sind eingeladen, sich an diesem Treffen zu beteiligen. Die neue Bewertung sieht vor, die Modelle von den Teilnehmern selbst (ausgenommen die eigenen) zu beurteilen; für das interessanteste Modell wird außerdem ein FMT-Pokal vergeben.

Der Modellflugplatz liegt in einem landschaftlich schönen Gebiet, Campingmöglichkeiten sind vorhanden.

Anmeldung an: Modellflugclub Nederweert, z. Hd. Paul M. H. Vissers, Schoolstraat 6, NL-6031 CW Nederweert, Niederlande, Tel. NL 049 51 / 3 16 28



Ich möchte gerne mehr über den BUND wissen. Bitte schicken Sie mir

- ☐ Informationsmaterial
- ☐ Eine Beitrittserklärung
- ☐ Das Buch zur Aktion "Rettet die Frösche" (29,80 DM Nachnahme)

Abseher

Unkenrufe

Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. (BUND) hat schon eine Menge für den Schutz unserer heimischen Tier-

und Pflanzenwelt

getan. Zum

Beispiel mit

der großen

BUND-Kampagne

"Rettet die Frösche"

Weil das aber noch

lange nicht genug ist, brauchen wir

noch viele Mithelfer. Und natürlich ein paar

Kröten. Wenn Sie uns den Coupon

schicken, sagen wir Ihnen gerne mehr

über uns und unsere Arbeit.



BUND



Deutscher Aero-Club e. V.
Sportfachgruppe Modellflug

Lyoner Str. 16, 6000 Frankfurt 71
Tel. 0 69 / 66 30 09-30

Ausschreibung Jugendgruppenleiter-Lehrgang 20. bis 27. August 1989

im Haus der Luftsportjugend, Fritz-Stamer-Haus, 6345 Eschenburg 4-Hirzenhain (Lahn-Dillkreis), Tel. 0 27 70 / 5 25

Ziel der Jugendgruppenleiter-Ausbildung ist, den Teilnehmern das pädagogische Rüstzeug für eine zeitgemäße Jugendarbeit im Luftsport zu vermitteln. Das Mindestalter für die Teilnehmer ist 16 Jahre.

Das Programm wird den Teilnehmern nach Anmeldung mit der Bestätigung zugesandt. Der Teilnehmerbeitrag beträgt 100,- DM und schließt die Lehrgangsgebühr, Unterkunft und Verpflegung ein. Die Anreise ist von den Teilnehmern selbst zu tragen. Die Anmeldungen bitten wir bis zum 1. Juli 1989 an:

Luftsportjugend des DAeC e. V.
Lyoner Straße 16
6000 Frankfurt 71
Tel. 0 69 / 66 30 09 33

Kontakte in die DDR

Den Freifliegern des Deutschen Aero Clubs liegt eine Einladung aus der DDR vor, an einem internationalen Wettbewerb in Riesa/Canitz teilzunehmen.

Dieser Einladung wird eine Nationalmannschaft folgen, die sich aus den Mitgliedern des Leistungskaders A zusammensetzt, die in diesem Jahr nicht an den Weltmeisterschaften in Argentinien teilnehmen.

Darüber hinaus wird eine kleine

Zahl von Einzelkämpfern in den Klassen F1A, Segelflugmodelle, F1B, Gummimotormodelle, und F1C Modelle mit Verbrennungsmotoren teilnehmen.

Bereits in den vergangenen Jahren waren immer wieder Modellflieger des DAeC zu Wettbewerben in der DDR.

Es ist zu hoffen, daß künftig auch Sportler von dort an DAeC-Wettbewerben teilnehmen können.

Termin: 16.-20. 8. 1989

Saalflogrekord

Am 2. April 1989 ging Rainer Lotz aus Heimsheim in der Molly-Schauffele-Halle in Stuttgart auf Rekordjagd.

In der nur neun Meter hohen Halle gelangen zwei Bestzeiten, die vom Deutschen Aero Club, als der obersten nationalen Sportkommission, als Deutsche Modellflugrekorde anerkannt worden sind.

Mit einem filmbespannten Saalflugmodell der Klasse F1D-M2 flog er 21 Minuten und 35 Sekunden und brach damit den Rekord von Helmut Werfl aus Schwäbisch Hall, der im Mai 1987 18 Minuten und zwei Sekunden erreicht hatte.

In der Klasse F1D-P1 flog das papierbespannte Modell 16 Minuten und vier Sekunden, also erheblich länger als das Modell von Werner Wetzels, der 1978 die Rekordmarke auf 10 Minuten und 28 Sekunden gesetzt hatte.

KAVAN

Begriff für Qualität

Lindenaststr. 56, D-8500 Nürnberg 10, Tel. (0911) 36 40 95-97

Farbiger Katalog mit Ergänzungskatalog bei Ihrem Fachhändler oder direkt von uns gegen Voreinsendung von DM 15,- in Briefmarken erhältlich.

Deutscher Aero Club e. V.

Internationaler Modellflug-Sportkalender der F.A.I. 1989

Weltmeisterschaften

(Nur qualifizierte Nationalmannschaften)

11. 20.08. Melun-Villaroche/Frankreich; F3B, Fernlenk-Segelflugmodelle
 27.08.-04.09. Chesapeake/Fentress/USA; F3A, F3C, F3D Fernlenk-Kunstflug, -Hubschrauber und Pylon-Renn-Modelle
 03. 11.09. Suceava/Rumänien; Klassen S, Raketenflugmodelle
 19. 24.09. Nowy Targ/Polen; F1E, Magnetgesteuerte Hangflugmodelle

Kontinentale Meisterschaften

(Nur qualifizierte Nationalmannschaften)

23. 30.07. Périgueux/Frankreich; F4C, Vorbildgetreue Fernlenk-Flugzeugmodelle
 26. 31.07. Aston/Makerfield/Wigan Großbritannien; F2A, F2B, F2C, F2D, Fesselflugmodelle

Internationale Wettbewerbe (F.A.I.-Sportlizenz erforderlich)

Freiflug

- 01.-02.07. Tours/Frankreich; F1D, Int. Critérium de Touraine
 15.-16.07. Brunn/CSSR; F1D, Int. Ingra Cup
 15.-16.07. Revinge/Schweden; F1A, F1B, F1C Scandinavien Open (Welpokal-Wettbewerb)
 01.08. Karneralm/Österreich; F1E, Int. Freundschaftscup
 03.08. Karneralm/Österreich; F1E, 18. Int. Kargl-Cup
 05.08. Karneralm/Österreich; F1E, 18. Int. Kolibri-Pokal (Welpokal-Wettbewerb)
 05.08. Livno/Jugoslawien; F1A, F1B, F1C, 13. Memorial Izet Kurtalic (Welpokal-Wettbewerb)
 18.-20.08. Noize/Frankreich; F1A, F1B, F1C, Poitou 89 (Welpokal-Wettbewerb)
 19.08. Mostar/Jugoslawien; F1A, F1B, F1C, Soko Cup
 25.-26.08. Flémalle/Belgien; F1D, F1D-Beginner, Int. Wettbewerb
 25.-26.08. Beer-Sheba/Israel; F1A, F1B, F1C, Meisterschaft von Israel (Welpokal-Wettbewerb)
 25.-27.08. Sezimovo Usti/CSSR; F1A, F1B, F1C, Int. Wettbewerb (Welpokal-Wettbewerb)
 02.-03.09. Züllich/BR Deutschland; F1A, F1B, F1C, 20. Eifel Pokal (Welpokal-Wettbewerb)

Fesselflug

- 08.-09.07. Näfels/Schweiz; F2B, F4B, Okro 1989
 12. 13.08. Genk/Belgien; F2A, F2B, F2C, F2D, F4B, Int. Challenge
 25. 27.08. Gyula/Ungarn; F2A, F2C, Var-Cup
 09. 10.09. Breitenbach/Schweiz; F2B, MBZB-Cup

Fernlenkflug

- 01.-02.07. Kraiwiesen/Österreich; F3C, 2. Int. Cup
 01.-02.07. Genk/Belgien; F3A, Int. Wettbewerb
 01.-02.07. Zürich/Schweiz; F3A, F3E Kunstflug, Int. Freundschaftsfliegen
 01.-03.07. Cookstown/Kanada; F3H, Cross Country
 07.-09.07. Bratislava/CSSR; F3A, Danube-Cup
 07.-09.07. Taft (Kalifornien)/USA; F3H, Cross Country
 08.-09.07. Weilheim/BR Deutschland; F3A, Bavaria Cup
 11. 13.08. Kraiwiesen/Österreich; F3A, 25. Igo-Etrich-Wanderpokalfliegen
 02.-03.09. Aray/Belgien; F3E, 4. Benelux Meeting (Europa-Pokal-Wettbewerb)
 03.09. San Marino; F3B, XXIII. Int. Wettbewerb
 09. 10.09. Piacenza/Italien; F3E, Int. Wettbewerb (Europa-Pokal-Wettbewerb)

Raketenflug

20. 06.-02.07. Rodgen/BR Deutschland; S3A, S4B, S6A, S8E, 3. Carl-Neubronner-Pokal
 Für alle Internationalen Wettbewerbe liegen der DAeC-Bundesgeschäftsstelle Kontaktschriften für Auskünfte und Anmeldungen vor.

Nationaler Sportkalender Modellflug 1989

Für die Teilnahme an den FAI-Wettbewerben ist eine gültige Sportlizenz der Fédération Aéronautique Internationale erforderlich.
 Teilnehmer an anderen Wettbewerben, offene Wettbewerbe ausgenommen, benötigen eine gültige nationale Sportlizenz ihres DAeC-Landesverbandes.

FAI-Wettbewerbe in der BR Deutschland

- FAI 3/89 08.-09.07. Bavaria Cup F3A Weilheim/BY
 FAI 4/89 30. 06.-02.07. 3. Carl-Neubronner-Cup S3A, S4B, S6A, Rodgen/BY
 S8E
 FAI 5/89 02.-03.09. 20. Eifel-Pokal F1A, F1B, F1C (World Cup) Züllich/NW

Nationale Wettbewerbe und Meisterschaften Freiflug

- DAeC 2/89 02.-03.09. 1. B-Kader Leistungswettbewerb F1A, Züllich/NW
 F1B, F1C
 DAeC 3/4/89 07.-08.10. 2. und 3. B-Kader Leistungswettbewerb Ansbach/BY
 F1A, F1B, F1C
 DAeC 5/6/89 27.-28.05. 1. und 2. C-Kader Leistungswettbewerb Ingolstadt/BY
 1988 F1A
 DAeC 7/8/89 16. 17.09. 1. und 2. C-Kader Leistungswettbewerb Homburg/HE
 1989 F1A
 DAeC 9/89 16. 17.09. Deutsche Meisterschaften F1A, F1B, Homburg/HE
 F1C
 DAeC 10/89 1. B-Kader-Leistungswettbewerb F1D Dillingen/SA
 DAeC 11/89 2. B-Kader Leistungswettbewerb F1D Dortmund/NW
 DAeC 12/89 Deutsche Meisterschaften Saalflug, alle Klassen Dortmund/NW
 DAeC 13/89 Deutsche Jugendmeisterschaft Saalflug Dortmund/NW
 DAeC 14/89 3. B-Kader Leistungswettbewerb F1D Dortmund/NW
 DAeC 15/89 29. 30.04. Deutsche Jugendmeisterschaft F1E Hesselberg/BY
 DAeC 16/89 29. 30.04. Deutsche Meisterschaft F1E Hesselberg/BY
 DAeC 17/18/89 13. 14.05. 1. und 2. B- und C-Kader Leistungswettbewerb F1E Wasserkuppe/HE
 3. und 4. B- und C-Kader Leistungswettbewerb F1E Oberkotzau/BY

Fesselflug

- DAeC 24/89 16. 17.09. 3. Kader Leistungswettbewerb F2A, Bochum/NW
 F2B, F2C
 DAeC 25/89 16.-17.08. 2. Kader Leistungswettbewerb F2A, F2C Genk/B
 DAeC 26/89 16. 17.08. 2. Kader Leistungswettbewerb F2D München/BY
 DAeC 26a/89 16. 17.09. 3. Kader Leistungswettbewerb F2D Fühlings/NW

Fernlenkflug

- DAeC 28/89 01.-02.07. 2. B-Kader Leistungswettbewerb F3A Untermünkheim/BW
 DAeC 29/89 15. 16.07. 3. B-Kader Leistungswettbewerb F3A Wolfsburg/Ni
 DAeC 30/89 1. C-Kader-Leistungswettbewerb Nord Lemgo/Ni
 F3A
 DAeC 31/89 2. B-Kader Leistungswettbewerb Nord Kaltenkirchen/SH
 F3A
 DAeC 32/89 27. 28.05. 1. C-Kader Leistungswettbewerb Süd Oberhausen/BW
 F3A
 DAeC 33/89 29. 30.07. 2. C-Kader Leistungswettbewerb Süd Sommerhausen/BY
 F3A
 DAeC 34/89 17.-18.06. 1. B-Kader Leistungswettbewerb F3B München/BY
 DAeC 35/89 02.-03.09. 2. B-Kader Leistungswettbewerb F3B Langenhagen/Ni
 DAeC 36/89 30.09.-01.10. 3. B-Kader Leistungswettbewerb F3B Kulmbach/BY
 DAeC 37/89 1. C-Kader Leistungswettbewerb Nord Heidenau/HH
 F3B
 DAeC 38/89 2. C-Kader Leistungswettbewerb Nord Schwanewede/HH
 F3B
 DAeC 39/89 03.-04.06. 2. C-Kader Leistungswettbewerb Süd Babenhausen/HE
 F3B
 DAeC 40/89 2. C-Kader Leistungswettbewerb Süd Homburg/SA
 F3B
 DAeC 41/89 Deutsche Meisterschaften F3B-E Schwäbisch Hall/BW
 DAeC 41a/89 Deutsche Meisterschaften F3B-K
 DAeC 42/89 20. 21.05. 1. B-Kader Leistungswettbewerb F3C Uetze/Ni
 DAeC 43/89 03.-04.06. 2. B-Kader Leistungswettbewerb F3C Ristedt/HH
 DAeC 44/89 24. 25.06. 3. B-Kader Leistungswettbewerb F3C Kirchentellinsfurt/BW
 DAeC 45/89 1. B-Kader Leistungswettbewerb F3D Bremerhaven/HH
 DAeC 46/89 2. B-Kader Leistungswettbewerb F3D Bremerhaven/HH
 DAeC 47/89 3. B-Kader Leistungswettbewerb F3D Gerolshofen/BY
 DAeC 48/89 1. B-Kader Leistungswettbewerb F3E Ristedt/HH
 DAeC 49/89 22. 23.07. 2. B-Kader Leistungswettbewerb F3E Leverkusen/NW
 DAeC 50/89 11.-13.08. 3. B-Kader Leistungswettbewerb F3E Aßlar/HE
 DAeC 51/89 06.-07.05. 1. B-Kader Leistungswettbewerb F4C Leverkusen/NW
 DAeC 52/89 10. 11.06. 2. B-Kader Leistungswettbewerb F4C Herborn/HE
 DAeC 53/89 15. 16.07. 3. B-Kader Leistungswettbewerb F4C Hofheim (Weilbach)/HE

Raketenflug

- DAeC 55/89 30.06.-02.07. 2. B-Kader Leistungswettbewerb S3A, Rodgen/BY
 S4B, S6A, S8E
 DAeC 56/89 07.-08.10. 3. B-Kader Leistungswettbewerb S3A, Nordendorf/BY
 S4B, S6A, S6E

Offene Modellflug-Wettbewerbe

- 30.06.-02.07. Pokalfliegen F3A-W Schongau/BY
 15.-16.07. Herbert-Steinhauer-Pokal F4C-B Hofheim (Weilbach)/HE
 11.-13.08. Elektro-UHU Wettbewerb und Fred-Militky-Pokalfliegen Aßlar/HE
 02.-03.09. Teck-Pokal F3F-D Kirchheim(Teck)/BW

Sonstige Veranstaltungen

- 07.-08.10. 4. Wochenend-Seminar Vorbildgetreue und Vorbildähnliche Flugzeugmodelle (Dieter König, Lortzingstraße, 4670 Lünen) Oerlinghausen/NW
 21.-22.10. 8. Wochenend-Seminar Elektroflug (Dieter König, Lortzingstraße, 4670 Lünen) Oerlinghausen/NW

2000

2000 Hamburg-Niendorf: Der Niendorfer FSC veranstaltet am 9. 7. 89 einen Jugendwettbewerb (Stichtag 1. 1. 68) für ferngesteuerte Elektro- u. Segelflugmodelle (Einsteiger-Klasse RC-UHU, F3E-J Elektro-UHU, F3B-E). Kontakt: Klaus Böckmann, Rahewinkel 20, 2000 Hamburg 74, Tel. 0 40 / 7 15 08 64.

2399 Tarp: Der MFC Tarp veranstaltet am 13. 8. auf dem Modellflugplatz bei Jerrishoe einen internationalen Modell-Großflugtag. Camping möglich. Kontakt: M. Hornecker, Thomas-Thomsen-Str. 11, 2399 Tarp, Tel. 0 46 38 / 4 57.

2406 Stockelsdorf: Die MSG Möwe Stockelsdorf gibt folgende Veranstaltungstermine bekannt: 23. 7. – Jedermannfliegen, 19./20. 8. – Oldtimertreffen, 3./4. 9. – RC 1 X-Pokalwettbewerb, 10. 9. – Hubi-Treffen. Kontakt: Harald Jeguschke, Ringstr. 5h, 2406 Stockelsdorf, Tel. 04 51 / 49 40 14.

2407 Bad Schwartau: Der diesjährige Modellflugtag des MFC

Bad Schwartau findet am 6. 8. auf dem Modellfluggelände in Klein Prin statt. Camping möglich. Kontakt: MFC Bad Schwartau, 2407 Bad Schwartau, Postfach 13 16.

2800 Bremen: Am 1./2. 7. veranstaltet der FSC Stieglitz einen F3E B-Kader Leistungswettbewerb mit dem zusätzlichen Programm F3E-E auf dem Modellflugplatz in Ristedt. Kontakt: Bernhard Onken, Brüsseler Str. 36, 2800 Bremen 66, Tel. 04 21 / 58 58 39.

2860 Osterholz-Scharmbeck: Die MFG des LSV Osterholz-Scharmbeck veranstaltet am 16./17. 9. einen Seglerschleppwettbewerb auf dem Segelflugplatz. Meldeschluß: 9. 9. Camping möglich. Kontakt: Hartmut Wellbrock, Am Osterholze 29, 2860 Osterholz-Scharmbeck, Tel. 0 47 91 / 5 88 63.

2890 Nodenham: Der Weser-LSV veranstaltet am 2./3. 9. einen Modellflugtag mit Pokalfliegen. Kontakt: Peter Richter, Willehadusstr. 9, 2890 Blexen, Tel. 0 47 31 / 3 93 51.

3000

3207 Harsum 1: Am 19./20. 8. veranstaltet der MFC Borsumer Kaspel ein Modellfliegertreffen mit Schaufliegen auf dem Modellflugplatz nördlich von Hildesheim. Camping möglich. Kontakt: Martin Krane, von-Hasencamp-Str. 9, 3207 Harsum, Tel. 0 51 27 / 64 70.

4000

4459 Uelsen: Der MFC Uelsen veranstaltet am 22./23. 7. ein Benziner-Treff für alle Freunde von benzingetriebenen Modellflugzeugen. Camping möglich. Kontakt: H. Elskamp, Hohenkörbener Weg, 4460 Nordhorn, Tel. 0 59 21 / 3 78 36.

4500 Osnabrück: Am 8. 7. findet auf dem Modellflugplatz des MSP DO-X in Hollage bei Osnabrück erstmalig ein Treffen für vorbildgetreue und Experimentaltflugmodelle mit Elektroantrieb statt. Kontakt: Bernd Barlage, Bramstr. 18a, 4500 Osnabrück, Tel. 05 41 / 6 24 19.

4725 Wadersloh/Liesborn: Am 30. 7. veranstaltet der Stromberger MC Liesborn/Wadersloh auf seinem Flugplatz Herzebrock seinen diesjährigen Tag der offenen Tür. Kontakt: Rudolf Hertenberger, Lortzingstr. 43, 4740 Oelde 1, Tel. 0 25 22 / 45 58.

4950 Minden: Der MSC Falke Minden-Lübbecke veranstaltet am 12. 8. einen UHU-Wettbewerb. Kontakt: Hans-Jürgen Müller, Winzerweg 8, 4950 Minden, Tel. 05 71 / 4 74 37.

4902 Bad Salzuflen: Der MFV Bad Salzuflen veranstaltet am 13. 8. seinen diesjährigen Segelflugwettbewerb um den Lipper-Cup auf dem Modellflugplatz Pillenbruch. Kontakt: Wolfgang Kühme, Herforder Str. 42, 4800 Bielefeld, Tel. 05 21 / 17 56 73.

5000

5014 Kerpen: Der MC „Sturzflug“ veranstaltet am 26./27. 8. in Kerpen, Fluggelände Hubertusbusch einen großen internationalen Modellflugtag. Kontakt: D. Moll, 5014 Kerpen, Auf dem Bauer 21, Tel. 0 22 37 / 5 25 35.

5190 Stolberg: Die MFG Kranich 70 veranstaltet am 29./30. 7.

ab 14h auf dem Modellflugplatz Am Kallbach ein Jedermannfliegen für Besucher unter sachkundiger Anleitung. Kontakt: Bernd Stollenwerk, Bruchstr. 16, 5107 Simmerath, Tel. 0 24 73 / 82 47.

5204 Lohmar: Am 20. 8. veranstaltet der FSC Siegburg den Siegburger Helitreff mit einem Tandemhubschrauber-Vergleichsfliegen. Kontakt: M. Bisom, Tel. 0 22 46 / 47 55.

5350 Euskirchen: Das Internationale Modellschaufliegen der MFG-Euskirchen findet am 2./3. 9. in Euskirchen-Wißkirchen statt. Kontakt: Rolf Dahlem, Klevische Str. 15, Tel. 0 22 51 / 5 36 96.

5400 Koblenz: Das Entenfliegertreffen des MFC Landsberg findet am 5./6. 8. wieder auf dem Koblenzer Modellflugplatz statt. Der am weitesten angereiste Teilnehmer, sowie die größten, die kleinsten und technisch interessantesten Modelle werden honoriert. Kontakt: D. Schall, Theodor-Heuss-Str. 3, 8912 Kaufering.

6000

6310 Grünberg: Der MSC Grünberg veranstaltet am 8./9. 7. auf dem Fluggelände zwischen Grünberg und Göbelrod seinen diesjährigen Modellflugtag. Kontakt: Harald Schlosser, Tel. 0 64 01 / 10 66.

6335 Lahnau-Atzbach: Der MFV Lahnau lädt am 16. 7. zu seinem F3B-E Wettbewerb Lahn-Pokal 1989 auf dem Modellfluggelände zwischen Heuchelheim und Atzbach ein. Camping möglich. Kontakt: Bernfried Steiner, Ludwig-Rinn-Str. 1, 6335 Lahnau 3, Tel. 0 64 41 / 6 24 56.

5345 Eschenburg: Vom 27. 8.–1. 9. findet der nächste Funktionsmodellbau-Lehrgang im Haus der Luftsportjugend in Hirzenhain/Lahn-Dillkreis statt. Kontakt: Haus der Luftsportjugend Fritz-Stamer-Haus, 6345 Eschenburg 4, Tel. 0 27 70 / 6 25.

6361 Niddatal: Am 26./27. 8. veranstaltet die MFG Kaichen ihren traditionellen Modellflugtag auf dem Fluggelände am Römerbrunnen. Camping möglich. Kontakt: Eckhard Schmidberger, Untergasse 7, 6369 Nidderau 1, Tel. 0 61 87 / 2 51 96.

Achtung

In der letzten FMT gab es in der Hektik des Redaktionsschlusses leider einige Übertragungsfehler bei den Vereinsnachrichten. Nachfolgend wiederholen wir die betroffenen Meldungen nochmals, diesmal richtig. Wir bitten, das Versehen zu entschuldigen.

2060 Bad Oldesloe: Am 2. 7. wird im Aero Club Bad Oldesloe der Flughafenwanderpokal ausgeflogen. A- und B-Programm. Kontakt: Klaus W. Fehrmann, Lorentzenstr. 60, 2060 Bad Oldesloe, Tel. 0 45 31 / 8 11 31.

6257 Hünfelden-Kirberg: Die MFG Goldener Grund veranstaltet am 8./9. 7. ihre Modellflugtage in Hünfelden-Kirberg für Großmodelle bis 20 kg. Camping möglich. Kontakt: Norbert Kern, St. Wendelinus-Str. 12, 6251 Selters 4, Tel. 0 64 75 / 5 65.

6310 Grünberg: Der MSC Grünberg veranstaltet am 8./9. 7. einen Modell-Flugtag. Kontakt: Modellsportclub Grünberg, Am Liegen 14, 6301 Reiskirchen, Tel. H. Schlosser 0 64 01 / 10 66 u. M. Münch 0 64 08 / 6 29 84.

6900 Heidelberg: Am 25. 6. veranstaltet der MFC Heidelberg einen Großmodell-Seglerwettbewerb. Spannweite ab 3,75 m bis max. 10 kg. Gestartet wird im F-Schlepp. Kontakt: Jürgen Huber, Finkenweg 9, 6908 Wiesloch 2, Tel. 0 62 21 / 5 21 11.

7470 Albstadt: Am 1./2. 7. veranstaltet die MFG The Firebirds einen Modellflugtag. Gastpiloten sind willkommen. Kontakt: Uwe Nestle, Postfach 12 69, 7470 Albstadt 2.

8901 Wehringen: Der MFC Wehringen veranstaltet am 8. 7. ein zweites Offenes Elektro-Meeting für Ein-, Um- und Aufsteiger (und Scale-Experten). Kein Wettbewerb. Camping möglich. Ausweichtermin 15. 7. Kontakt: Dieter Drössler, Liebigstr. 6a, 8903 Bobingen, Tel. 0 82 34 / 13 03.

6634 Wallerfangen: Der MFV Servo 74 lädt am 12./13. 8. auf dem Vereinsgelände in Rammelfangen zu einem Flugtag ein. Kontakt: Rainer Köhnen, Marienstr. 18, 6638 Dillingen, Tel. 0 68 31 / 70 13 21.

6660 Zweibrücken: Am 13. 8. führt der MBC Zweibrücken einen Großmodellflugtag durch. Schwerpunkt: Schaufliegen und Wettbewerb in Fuchsjagd. Kontakt: Hermann Spies, Zeilbäumerstr. 7, 6660 Zweibrücken, Tel. 0 63 32 / 4 51 07.

6718 Grünstadt: Die MFG des LV Grünstadt veranstaltet am 1./2. 7. ihren Flugtag mit Schaufliegen. Meldeschluß: 18. 6. Kontakt: E. Huber, Roxheimer Str. 33, 6710 Frankenthal, Tel. 0 62 33 / 6 18 06.

6839 Oberhausen-Rheinhausen: Am 17. 9. richtet der MSV Oberhausen einen F-Schlepp-Wettbewerb nach DMFV-Richtlinien aus. Kontakt: Anton Reiß, Lessingstr. 21, 6832 Hockenheim, Tel. 0 62 05 / 76 54.

7000

7185 Rot am See: Am 2./3. 9. findet beim MFC Brettheim ein Flugtagwochenende statt. Am 2. 9. wird Lehrer/Schüler-Betrieb durchgeführt, wobei noch Piloten mit L/S-Erfahrung gesucht werden. Kontakt: Hans Helei, Birkenweg 3, 7185 Rot am See, Tel. 0 79 55 / 29 66.

7562 Gernsbach: Am 22./23. 7. findet beim MFC Albatros in Gernsbach-Lautenbach ein Schauflugtag für Segel- und Elektroflugmodelle statt. Gastpiloten sind willkommen. Kontakt: Norbert Schillinger, Im Wiesengrund 14, 7562 Gernsbach, Tel. 0 72 24 / 43 56.

7800 Freiburg: Am 12./13. 8. veranstaltet die LSG Kaiserstuhl den 4. Semi-Scale Wettbewerb für Motormodelle. Camping möglich. Am 17. 9. sind alle Hubpiloten zum Heli-Treff eingeladen. Kontakt: Heinz Zipfel, Auwaldstr. 34, 7800 Freiburg, Tel. 0 76 1 / 44 34 67.

7827 Löffingen: Die MFG Löffingen veranstaltet am 27. 8. ihren diesjährigen Modellflugtag. Kontakt: Kurt Janz, Obere Talstr. 2, 7827 Löffingen.

8000

8073 Kösching: Der MFC Kösching veranstaltet am 17. 8. einen Schauflugtag. Kontakt: Willi Gaull, 8073 Kösching, Sternstr. 1, Tel. 0 84 56 / 78 97.

8093 Rott: Die Hochstätter MFF veranstalten am 29. 7. ihren traditionellen Viertaktwettbewerb auf dem Modellfluggelände in Dobl. Kontakt: Claus Illmer, Fischerstr. 13, 8208 Kolbermoor, Tel. 0 80 31 / 9 43 53.

8121 Wielenbach: Die MFG Weilheim veranstaltet am 22./23. 7. auf ihrem Fluggelände bei Wielenbach einen internationalen Motorkunstflug-Wettbewerb der Klasse F3A. Der Bavaria-Cup ist Teilwettbewerb zum Donaupokal. Kontakt: Manfred Schweikl, Forellenweg 10, 8121 Wielenbach, Tel. 0 88 1 / 35 26 u. 10 80.

8230 Bad Reichenhall: Die MFIG Bad Reichenhall/Gschwall veranstaltet am 8. 7. einen Großseglerwettbewerb um den Rupertipokal.

Am 9. 9. findet ein Jubiläumsfliegen statt. Austragungsort ist jeweils der Trattberg im Salzburger Land. Kontakt: Hans Rüffer, Gschwall 21, 8221 Inzell, Tel. 0 86 51 / 6 52 78.

8400 Regensburg: Am 22. 7. veranstaltet die Vereinigung der MF Regensburg auf dem Fluggelände in Mangolding den 1. Teilwettbewerb zur Bayerischen Modellflugmeisterschaft in F4S (Seglerschlepp). Kontakt: Peter Lessner, Augsburgstr. 1, 8403 Bad Abbach, Tel. 0 94 05 / 27 32.

8701 Röttingen: Der MSC Röttingen veranstaltet am 1./2. 7. ein Modellflieger-Treffen. Auch Aktivitäten für die Angehörigen der Flieger sind geplant. Campen möglich. Kontakt: Michael Gura, 8701 Röttingen, Tel. 0 93 38 / 4 14.

8782 Karlstadt: Der FMSC Milan-Karlstadt veranstaltet am 23. 7. auf seinem Aufstiegsgelände in Himmelstadt einen Tag der offenen Tür. Kontakt: W. Haimann, Hauptstr. 31, 8702 Himmelstadt, Tel. 0 93 64 / 54 09.

8860 Nördlingen: Großer Modellflugtag bei der FMG Nördlingen am 10. 9., Flugplatz Aumühle. Gastpiloten erwünscht, Ehrenpreise, Pokale. Kontakt:

Die einzige Flugmodell-Zeitschrift mit IVW-Prüfung.



Das heißt, die Wahrheit der Auflage dieser Zeitschrift und ihrer Verbreitung ist durch IVW-Kontrolle verbürgt. Die IVW ist eine unabhängige Prüfungsinstanz der verbündeten deutschen Wirtschaft und der Zeitungs- und Zeitschriftenverleger-Organisation.

Impressum

Verlag: Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Fremersbergstraße 1, 7570 Baden-Baden, Tel. (0 72 21) 21 07-0, Telex 07 81 270 wesel d, Telefax (0 72 21) 21 07-52, Konten: PSchA Karlsruhe 44 80-7 53, Volksbank Baden-Baden 10 776 00

Österreich: Zentralsparkasse und Kommerzbank Wien, BLZ 20151, Konto-Nr. 616 246 401
Schweiz: Postscheckamt Basel Kto. Nr. 40-13684-1

Herausgeber: Christian Neuber
Verlagsleitung und Vertrieb: Klaus Löhning

Redaktion: Michal Sip (verantwortlich) (Tel. 0 44 33/13 36)

Herstellung: Wolfgang Huck
Werner Schwan
Wolfgang Dittbrandt

Anzeigen:
Leitung
Michael Essig (verantwortlich),
Telefon 0 72 21/21 07-60
Zur Zeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 26 vom 1. 1. 1989

Abonnement-Service:
Ingrid Hillert, Telefon (0 72 21) 21 07-21

Für unverlangt eingesandte Aufsätze kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an den Verlag versichert der Verfasser, daß es sich um Erstveröffentlichungen handelt und daß keine anderweitige Copyright- oder Verlagsverpflichtungen vorliegen. Mit der Annahme von Aufsätzen einschließlich Bauplänen, Zeichnungen und Fotos wird das Recht erworben, diese auch in anderen Druckerzeugnissen zu vervielfältigen. Nachdruck von Aufsätzen, Bildern und Bauplänen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags. Die Vervielfältigung von Clubnachrichten erfolgt kostenlos.

Erscheinungsweise:
Monatlich jeweils in der letzten Woche des Vormonats

Einzelheft „Flug + Modell-technik“ DM 5,80, im Jahresabonnement/Inland DM 69,00, Ausland DM 82,-

Der dieser Zeitschrift beigelegte Modell-Bauplan stellt einen ergänzenden und notwendigen Bestandteil zum Gebrauch des Heftes dar. Zur gewerblichen Herstellung der MT-Bauplanmodelle oder von Fertigteilen davon bedarf es der Genehmigung des Verlags. Werkstoffzusammenstellung durch den Fachhandel genehmigungsfrei.

Druck: F. W. Wesel, Baden-Baden, Postf. 11 10
ISSN-Nr. 0015-458X

K. Fröhlich, 8860 Nördlingen, Am Himmelreich, Tel. 0 90 81 / 38 59.

8920 Schongau: Am 8. 7. veranstaltet der MFC Schongau einen Seglerschleppwettbewerb nach DMFV-Regeln.

Am 15. 7. wird hier die regionale Jugendmeisterschaft Bay. I des DMFV für die Modelle tc-SE 1 und tc-SE 10 durchgeführt. Kontakt: Siegfried Schriefer, Oskarv.-Miller-Str. 15, 8920 Schongau, Tel. 0 88 61 / 2 01 11.

Ausland

B-3538 Helchteren: Vom 21.-23. 7. finden auf dem militärischen Schießplatz folgende Veranstaltungen statt: 21. 7. Großmodelltreffen, 22. 7. Treffen RC Heißluftballone und Zeppelin, 23. 7. Modellflugschau. Camping möglich. Kontakt: J. Clissen, Koningsplein 2, B-3538 Helchteren, Tel. Belgien 11-52 12 18.

CH-3294 Büren: Am 26./27. 8. findet das 3. Impellertreffen der

Schweiz statt. Kontakt: Reto Senn, Hägniweg 7, CH-3294 Büren a/Aare, Tel. 0 32 81 43 08.

CH-3780 Gstaad: Auf dem Flugplatz von Saanen-Gstaad findet am 19./20. 8. der zweite int. Freundschaftswettbewerb für akrotaugliche Großflugmodelle statt. Geflogen werden ein A-, B- und E-Programm. Kontakt: Daniel Loertscher, Dorfstr., CH-3780 Gstaad, Tel. 00 41 / 30 / 4 11 78.

A-2380 Perchtolds: Auf dem Wiener Neustadt-Flugfeld West findet am 19. 8. ein Nurflügelwettbewerb um den Zanon-Pokal statt. Kontakt: Daniel Loertscher, Schubertgasse 43, A-2340 Mödling, Tel. A 0 22 36 / 88 09 65.

I-38030 Pera di Fassa (TN): Die MFG Fassatal organisiert für den 29./30. 7. am Pordoi-Joch – Ortschaft „Col del Cuc“ – ein internationales Seglertreffen auf einem idealen Gelände für alle Spannweiten. Kontakt: Oscar Winterle, Via Dolomiti 24, I-38030 Pera di Fassa, Tel. I 04 62 / 6 32 79.

**Redaktionsschluß
für FMT 8/89
ist am 30. Juni 1989**

In der nächsten Ausgabe lesen Sie

Zwei besondere Bauplanmodelle: Die Bellanca „Columbia“ hat an dem FMT-Transatlantikwettbewerb teilgenommen; das Modell erscheint nun als ein FMT-Bauplan



Es war eines der schönsten Flugzeuge der dreißiger Jahre und eine Maschine, die durch Rekordflüge berühmt wurde. Ein sehr schön gebautes Modell der „Bellanca“ hat bei unserem FMT-Transatlantik-Wettbewerb mitgemacht; der Bauplan dieser „Bellanca“ in Semi-Scale Ausführung erscheint im nächsten Heft



Für die Elektroflieger: Auch wenn es die Regler inzwischen klein und leicht gibt, irgendwo muß man sie immer im Rumpf unterbringen. Dieter Strothmann hat es ganz originell gelöst: Der „Huckepack-Regler“ wird einfach auf der Motorrückseite montiert. Die Baubeschreibung mit Schaltplan ermöglicht es jedem im Umgang mit dem LötKolben einigermaßen erfahrenen Modellbauer, diesen Drehzahlsteller nachzubauen



Das Modell des Weltmeisters, die McDonnell Douglas F 15: Philip Avonds gewann damit die letzte Scale-Weltmeisterschaft. Diese Konstruktion für Impellerantrieb, die es inzwischen auch als Bausatz gibt, stellt H. Wieking vor

„Horten Parabel“ heißt die andere ungewöhnliche Konstruktion, ein Semi-Scale-Nachbau des Experimentalnurfügels der Gebrüder Horten. Ein recht schwierig zu bauendes Modell, das auf fünf Bauplanblättern erscheint



Die nächste FMT gibt es am 27. 7. 89

Kunststoffe überall, inzwischen auch als Material für den Schalldämpferbau. Peter Wessels hat das neue Hafu-Resonanzrohr an seinem Wettbewerbs-F3A-Modell ausprobiert



Seit
8. 6. 1989 bei
Ihrem Zeitschriften-
händler

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



Unter anderem lesen Sie in diesem Heft:

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

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

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



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

BLUE FILOU

Das ausgekochte Schlitzohr.



Frech. Witzig. Übermütig.



Ab 7 Zellen
überall ohne Hilfe stanklar.

Spw 1800, Gew 1200, FB 39 g/dm².

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

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

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

Elektro-Umsteiger finden die Verbrenner-Alternative.

Blue Filou: der Knüller auf jeder Piste.

Die Droge für Spaßvögel, Draufgänger und Abzocker.

Fertiges Rohbaumodell:

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

DM 298,- (empf. VK)

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

Modellbau GbR · 4750 Unna

BLUE AIRLINES

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