M 8431 E

FMT

Folge 379 · August 1987
mit MT-Beilagebauplan
DM 5,50 · sFr 5,50 · öS 48,–

Flug- und Modelltechnik 8/87

EM in F3E:
Deutsche Mannschaft Europameister!

Bauplan: **MT 955:**
Motor-Kunstflugmodell
Gottfried Sturz Nummer Sieben

..unglaublich in Preis und Leistung!

Anfänger, Fortgeschrittene und Experten sind begeistert:

Ikarus-Trainer

kompletter Bausatz mit Fertigflächen und Querruder

unkritisch im extremen Langsamflug
uneingeschränkt kunstflugtauglich

Spannweite 150 cm
Gewicht ca. 2,5 kg, Länge 128 cm
Motor: 2T 3,5 ccm – 10 ccm
4T 5,0 ccm – 13 ccm

nur DM **99,–**

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

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

karus-Modellflugschule

Ringstraße 28 T, 7213 Dunningen-Seedorf
Telefon 0 74 02 / 73 37

AKRO

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

Neu direkt in Deutschland lieferbar von:

AKRO

Modellbau GmbH
Hauptstraße 177
D-7858 Weil am Rhein
Telefon 0 76 21 / 7 85 84
(Mittwoch geschlossen)

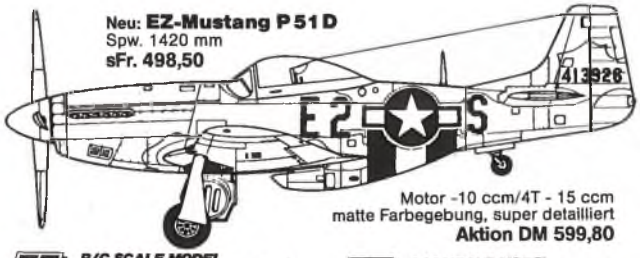
Verlangen Sie die Gratis-Preisliste!

Auch Weltmeister Hanno Prettner fliegt:

PILOT EZ RPM

Modelle vom größten Modellflugzeughersteller der Welt!

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



Neu: **EZ-Mustang P 51 D**
Spw. 1420 mm
sFr. 498,50
Motor -10 ccm/4T - 15 ccm
matte Farbegebung, super detailliert
Aktion DM 599,80

EZ R/C SCALE MODEL
Focke Wulf Fw190

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

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

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

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

EZ R/C SCALE MODEL
MUDRY CAP 21

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

Aktion DM 550,–

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

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

Vertreter OK Model
Deutschland, Benelux und Österreich
A. Jonkers, Postfach 1144
NL-3180 A.C. Rozenburg/Holland
Tel. 0 18 19/1 32 32

Verlag für
Technik und Handwerk GmbH
7570 Baden-Baden, Postfach 1128
Telefon 07221/31811

FMT

Redaktion:
Michal Šíp
04433/1336

Elektroflug

F3E-Europameisterschaft und Militky-Cup in Pfäffikon/CH 16

Experimentalflug

Das immerbleibende Experiment: Profil 41

FMT-Bauplan

MT 955: Gottfried Sturz Nummer 7 6

FMT-Scale-Dokumentation

Ju 52 – II. Teil: Modelle 12

Hubschrauber

Neues vom Hubschrauber 22

Jugendecke

Kein Wind am Hang 44

Motoren

Experimentalmotoren aus Österreich 46

Motorflug

FMT-Kurzbauplan Speed Fly 38

RC-Elektronik

Zweistufenschalter 23

Reportage

IV. intern. Hohenzollern-F3A-Fliegen 66
Bayer. Saalflug-Meisterschaften 69
Alles hat einen Flügel ... 70
Zum Thermikfliegen nach Aachen 71

Segelflug

Hochstartvorrichtung 24

Testjournal

Rubjn von R. Jung Modellbau 30
Easyfly – Wingleveler 32
Motormodell Billy von WiK 34
Der Count Down läuft – Space Shuttle 36

Rubriken

TAKE OFF 4
Tips: 1. Klebetips unseres Wettbewerbes 29
Nach FMT gebaut 48
Neuheiten und Hobbyschau 64
Neues aus dem Büchermarkt 77
Vereine 78
Verbandsnachrichten 82
Impressum 83
FMT-Vorschau 84

Redaktionsschluß für Heft 9/87: 31. 7. 87
Anzeigenschluß für Heft 9/87: 3. 8. 87

Noch einmal die Ju 52.
Nachdem im letzten Heft die Scale-Dokumentation veröffentlicht wurde, kommt in diesem Heft die „Tante Ju" noch mal als RC-Modell dran.

Im Test-Journal: Billy von WiK ...

... Rubjn von R. Jung Modellbau sowie Challenger, ein Modell mit Raketenantrieb aus dem Programm von ESE und Easyfly – Flugstabilisator von Fiber Glas Flügel

Zu unserem Titelbild

Der Erfolg ließ den Ärger vergessen. In Pfäffikon wurden die Deutschen Europameister im Elektroflug. Jan David berichtet über den Wettbewerb, aber auch über die Schwierigkeiten, die den Elektrofliegern die neuen Bestimmungen in F3E bereiten.
Von links nach rechts, stehend Alfred Hitzler, Franz Weißgerber und Norbert Hübner, kniend die Helfer Manfred van Rinsum und Wolfgang Schulz sowie Mannschaftsführer Jan David.

Foto: Frank Schwartz

Das gemeinsame Modell- und Großfliegen in Northeim

Gemeinsam im Hobby

Es ist gut, wenn die Modellflieger etwas weiter denken; über die Grenzen des Modellflugplatzes hinaus und hinaus auch über die noch so interessanten, geplanten Anschaffungen zur Erweiterung der eigenen Modellflotte. Denn, es ist wirklich schön, wenn man das Geld hat, sich all die teueren Modelle und die neuesten Fernsteuerungen kaufen zu können, wenn man Platz zum Bauen und Platz zum Fliegen hat. Und gerade weil es einem so gut geht, sollte man vielleicht auch mal darüber nachdenken, ob es Leute gibt, die auch gern dieses Hobby hätten, es ihnen aber an solchen Möglichkeiten fehlt.

Dies haben sich die Modellflieger in Northeim überlegt, Modellflieger, die dort im Reichsbund, Kreisverband Osterroder und im MFC Berka-Northeim organisiert sind. Und sie fanden Kontakt zu der Behindertengruppe des DRK, in der sich schnell einige Leute für den Modellflug zu interessieren begannen. Es entstand eine bereits ins zweite Jahr gehende Zusammenarbeit. Im Mai traf man sich zum gemeinsamen Fliegen. Das modellfliegerische Erlebnis wurde dann noch von ausgedehnten Rundflügen gekrönt, zu denen man vom Verkehrslandeplatz Northeim startete.

Alles in allem eine gute Sache, zu deren Gelingen viele beitrugen: Der Reichsbund und sein Kreisgeschäftsführer Axel Messing, gleichzeitig Vorsitzender des MFC Berka-Northeim, die dortigen Modellflieger, das DRK, der DMFV und der Verein Flugschule Northeim.

Ideen gegen Wettbewerbsmüdigkeit und Langeweile

Immer schneller, immer perfekter, immer aufwendiger, so muß man bauen und fliegen, wenn man auf den Wettbewerben mitmachen will. Vielleicht wollen aber manche so nicht mitmachen? Zwei Ideen für ganz andere Wettbewerbe haben wir aufgegriffen, als Anregung und Vorschlag; keine neuen Ideen, aber solche, die bisher hierzulande kaum verwirklicht wurden.

Für diejenigen, denen „immer schneller" nicht mehr paßt, bieten wir eine Alternative an: „Immer langsamer"! Peter Kriz hat uns dazu einiges geschrieben. Es geht im Prinzip um einen Wettbewerb, wie es solche in anderen Ländern bereits gibt: Der Langsamste in der Luft. Die Aufgabe: Bestimmte Strecke(n) mit der geringstmöglichen Geschwindigkeit zu durchfliegen.

Interessant an dieser Art des Wettbewerbs: Mitmachen kann jeder und gewinnen auch. Daß die Pilotenkünste nicht von geringer Bedeutung sind, macht die Sache noch spannender. Ob ein „Speed-müder" Verein diese Idee aufgreift? Peter Kriz hat sich schon über Modelle und Ausschreibung Gedanken gemacht; seine Anschrift: Postfach 43, 7315 Weilheim/Teck.

Ein zweiter Wettbewerbsvorschlag, ebenfalls nicht neu und ebenfalls bisher kaum realisiert: Das Sparfliegen. Im Autosport gibt es solche Wettbewerbe, und ausgefuchste Konstruktionen schaffen heute mit einem Schnapsglas Sprit einige km Strecke. Das gleiche im Modellflug müßte doch spannend sein: jeder bekommt, sagen wir mal, 30 ml „seines" Sprits und soll damit so lange wie möglich oben bleiben. Auch hier sind viele erfolgsversprechende Modelle denkbar: Der Miniflitzer mit seinem „Cox", der mit 30 ml Sprit in der Stratosphäre verschwindet genauso wie der 5-m-Segler mit einem Klappmotor, der mit der gleichen Spritmenge gerade 100 m schafft, dann aber segelt und segelt und segelt, der RC-Uhu mit Motoraufsatz, oder ein Motormodell mit besonders sparsamen Miniviertakter. Alles ist möglich, alles könnte gehen und nur eines würde so ein Wettbewerb nicht sein: Langweilig.

(Nachtrag: Wieder einmal nichts dabei für Elektroflieger. Vielleicht würde aber auch ihnen etwas einfallen. Zum Beispiel könnte jeder 0,1 Kilowattstunde zum Laden bekommen?)

„Jedermann-Fliegen"

In Zusammenarbeit mit örtlichen Modellbau-Clubs sowie der Firma Multiplex führen verschiedene Modellbaufachhändler sogenannte „Jedermann-Fliegen" durch.

Bei diesen Veranstaltungen hat jeder Teilnehmer die Möglichkeit, ein RC-Modell selbst zu steuern. Den Flugschülern stehen erfahrene Modellpiloten zur Seite. Sie korrigieren Steuerfehler und übernehmen schwierige Flugpassagen. Für die Teilnehmer ist es ein risiko- und kostenloses erstes Erleben des Modellfliegens. Wer beim Jedermann-Fliegen mitmachen möchte, wende sich bitte an einen der folgenden Clubs bzw. Fachhändler oder an Firma Multiplex, modelltechnik gmbh, Postfach 12 40, 7532 Niefern 1.

Veranstaltung am:

26. 7. 87
Modellbau Koch KG
Neuhauser Str. 7
8900 Augsburg
Tel. 08 21 / 41 18 75

1./2. 8. 87
Bastel-Drache
Hochstr. 13
4250 Bottrop
Tel. 0 20 41 / 2 80 91

9. 8. 87
GS-Shop
Hauptstr. 5
6718 Grünstadt 1
Tel. 0 63 59 / 66 29

16. 8. 87
Firma Eberhardt
Kirchbrunnenstr. 16 + 23
7100 Heilbronn
Tel. 0 71 31 / 8 35 29

22./23. 8. 87
Hobby-Modellbau Niewohner
Frankfurter Str. 2
6100 Darmstadt
Tel. 0 61 51 / 2 07 82

Jetzt überall erhältlich!

FMT-SPEZIAL „RC-Segelflug"

Jetzt überall erhältlich!

Eine Sonderpublikation, die sich ausschließlich dem Modellsegelflug in seiner Vielfalt widmet. Jedem aktiven Modellflieger vermittelt dieses FMT-Spezial eine erschöpfende Übersicht über diese interessante Sparte des Modellflugs, gibt konkrete Praxistips und Hilfestellungen für jedermann, egal ob Einsteiger, fortgeschrittener Modellsportler oder Experte.

Ein Auszug aus dem Inhalt vermittelt Ihnen am besten, was dieses Sonderheft alles bietet:

- Der Anfang ist nicht schwer
- Marktübersicht: Anfängersegler
- Thermikflug
- Segelflugmodelle in der Ebene
- Die Hochstartarten
- Marktübersicht: Winden
- Ohne Widerstand kein Fliegen
- Die Fernsteueranlage im Segler
- Hangflug und die geeigneten Modelle
- Hangflug und Alpinflug im Urlaub
- F 3B – Die Königsklasse
- Marktübersicht: F 3B-Modelle
- Unabhängig fliegen mit Motor
- Elektro-Motorsegler
- Großsegler
- Experimentalmodelle
- Nurflügel-Segelmodelle
- Ultraleichte RC-Segler

u v. m.

Der Sparte „RC-Modellsegelflug" gehört in diesem Jahr aus Anlaß der F 3B-Weltmeisterschaft bei Osnabrück unsere besondere Beachtung. Versäumen Sie deshalb diese wichtige Sonderpublikation auf keinen Fall!

Gesamtumfang: ca. 80 Seiten mit zahlr. Abbildungen und Skizzen.

Best.-Nr.: SP-1 **Preis: DM 9,80**

Fragen Sie bei Ihrem Modellbaufachhändler, Bahnhofs- oder Zeitschriftenhändler nach diesem Titel von Ihrem

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

Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

vth

MT 955:

Gottfried Sturz, Nummer Sieben kommt!

Ein modernes Kunstflugmodell in Holzbauweise

von

Claus Hohmann

Gottfried Sturz wurde „Nummer Sieben" getauft, weil unser Kater schon einen Namen hatte. Mit Gottfried kann man von den ausgetretenen Luftstraßen des Kunstflugreglements etwas wegkurven und seiner Phantasie freien Lauf lassen. Denn Gottfried ist speziell dazu gezüchtet worden, um der Phantasie des Piloten folgen zu können. Der Ursprung des Modellkunstfluges ist sicher beim bemannten Kunstflug zu suchen und so finden sich bei Modellen auch die Elemente des bemannten Kunstfluges in Figuren und Konstruktion wieder. Da die Belastbarkeit des menschlichen Körpers beim Kunstflug Grenzen setzt, müssen diese bei der Flugzeugauslegung berücksichtigt werden – und werden dann im Modellmaßstab übernommen. So ist das Hauptmerkmal die Betonung der Normallage. Der Körper des Menschen verträgt nun einmal in sitzender Position positiv die größte Beschleunigung. Negative Beschleunigungen sind da schon unangenehmer, die Augen fallen dabei in die Jetbrille. Ganz unbeliebt sind Querbeschleunigungen, also seitliche Lasten. Deswegen sieht man auch keinen bemannten Messerflugloopings. Ganz anders bei unserem unbemannten Kleinfluggerät namens Gottfried, hier setzt die Belastbarkeit der Maschine in allen Achsen die Grenzen. Um diese Freiräume voll ausschöpfen zu können, hat Gottfried die Betonung der Normallage völlig aufgegeben. Neben dem Flügel als klassischen Auftriebserzeuger treten der Rumpf und das Triebwerk als gleichwertige Varianten für die Erzeugung des Auftriebes hinzu. Damit dies auch möglich wird, ist Kosmetik angesagt.

Fahrwerk ist nicht, um das Gewichtsbudget zu Gunsten der Flächenbelastung zu schonen. Der Flügel ist zum Stummelflügel geschrumpft, da die Normallage nicht mehr dominieren soll. Das Rumpfheck ist verkürzt und niedrig gehalten, die Bugsektion verlängert und hö-

Gewichtsbilanz		
Abfluggewicht mit 415 ml Treibstoff	3 470 g	100 %
Fluggewicht ohne Treibstoff	3 110 g	89,6 %
Triebwerk mit Luftschraube	685 g	19,7 %
Motorbock	82 g	2,3 %
Resonanzrohr mit Krümmer	215 g	6,2 %
Tank	75 g	2,2 %
Servos, 4 Stück	170 g	4,8 %
Empfänger	62 g	1,7 %
Akku Schalter	135 g	3,8 %
Rumpfrohbau	540 g	15,5 %
Flügelrohbau	620 g	17,8 %
Höhenruder, Seitenruder	65 g	1,9 %
Anstrich	220 g	6,3 %
GfK-Verstärkungen	95 g	2,7 %
Servobrettchen	45 g	1,2 %
Beschläge	55 g	1,6 %
Steuergestänge	46 g	1,3 %

her ausgeführt. Dadurch liegt der Rumpfdruckpunkt über dem Flächendruckpunkt und im Messerflug tritt keine Lastigkeitsänderung mehr ein. Das Kreuzleitwerk steuert ein Seitenleitwerk bei, welches in Messerlage wie ein Höhenleitwerk symmetrisch zur Rumpfachse liegt und keine Rollmomente, zwangsweise mit dem Giermoment, mehr hervorruft. Diese spezielle Rumpfkontur mit dem Kreuzleitwerk vereinfachen das Durchfliegen der Messerlage und schaffen so Luft für neue Bewegungsformen. Um ein durchgehendes Höhenruder und Seitenruder zu erhalten, ist in das Seitenleitwerk ein Durchbruch eingearbeitet worden. Das Höhenruder schlägt so links und rechts synchron aus, auch unter Höchstlast. Da Gottfried über mehr Schub als Gewicht verfügt, läßt ihn Gravität kalt und er kann senkrecht am Propeller hängend bewegt werden. Diese Art zu fliegen liegt in einer Grauzone der Fliegerei und bietet so viel Spielraum für Experimente. Der geringe Widerstand, gepaart mit der niederen Leistungsbelastung ergeben ungewöhnliche Beschleunigungswerte. So von Null auf Hundert in 3,6 Sekunden und von 300 km/h auf Null in 0,007 Sekunden senkrecht in die Kartoffeln. Mit vollem Tank liegt die Flächenbelastung um die 90 g/dm² und sinkt mit leerem Tank auf ganze 80 g/dm². Der überdeckte Geschwindigkeitsbereich beginnt beim Wiesenschleicher und endet beim Speedmodell. Die Holzversion von Gottfried ist allerdings nicht mit „Speed" zu bauen, sie erfordert etwas Geduld und handwerkliches Arbeiten mit dem guten, alten, geliebten Holz.

Technische Daten	
Spannweite	1 400 mm
Länge über alles	1 334 mm
Gewicht	3 470 g
Flügelfläche	40,1 dm²
Flächenbelastung	87 g/dm²
Leistungsbelastung	1,9 kg/PS
Einsatzauslegung	Extrem Kunstflug
Höhenruderausschlag	
Elevation	14°
Depression	14°
Querruderausschlag	
Elevation	11°
Depression	11°
Seitenruderausschlag	
Links	42°
Rechts	36°

Der dieser Ausgabe der FMT beiliegende Bauplan für das Modell „Gottfried Sturz" ist aus drucktechnischen Gründen um etwa 1/2 verkleinert. Alle Angaben in Bauplan, Bauanleitung und Stückliste beziehen sich auf die große, nach dem Originalbauplan gebaute Version des Modells. Dieser Bauplan in Originalgröße (2 Blatt DIN B0) ist unter der Best.-Nr. MT 955 G zum Preis von DM 36,– ca. 4 Wochen nach dem Erscheinen dieses Heftes im Modellbaufachhandel oder, sofern dort nicht vorrätig, direkt beim Verlag erhältlich.

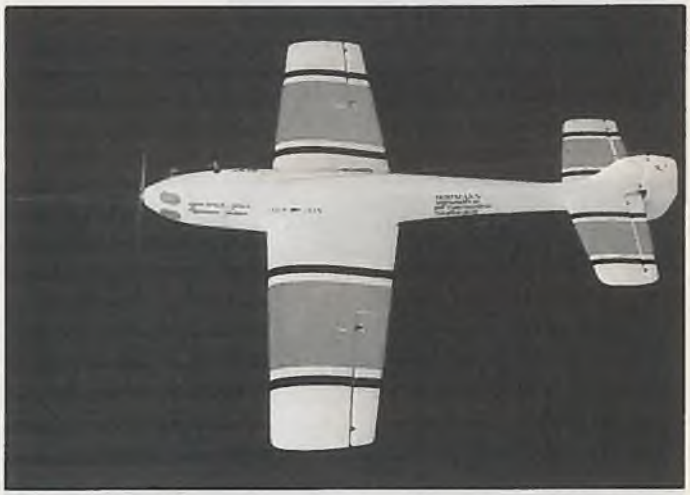
Bauweise

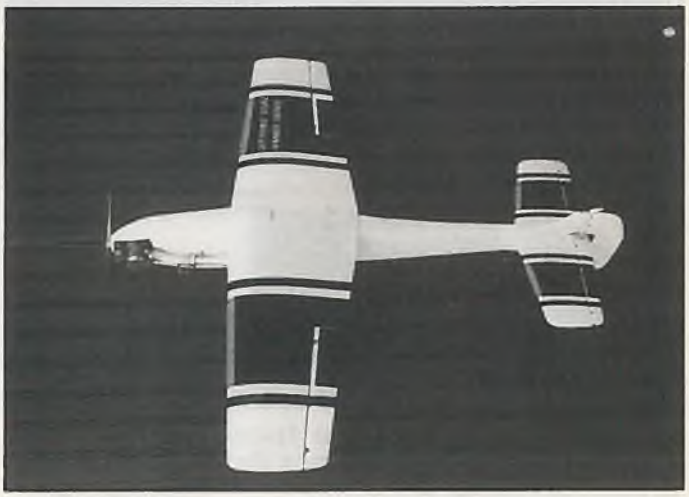
Der Flügel und das Höhenleitwerk sind Balsa-Styropor-Sandwichkonstruktionen, eine bewährte und bekannte Technik. Der Rumpf wird horizontal geteilt und auf dem Rücken liegend gebaut. Seine Kontur erhält er von Sperrholzspanten und im Rumpfoberteil von Stringern aus Kiefern- und Balsaleisten. Die Rumpfbehäutung ist aus 3 mm und 2 mal 3 mm Balsabrettchen gearbeitet. Die Fasertechnik wird nur örtlich eingesetzt und zwar als Verstärkung an den kritischen Kerben. Auf den entstehenden Bauaufwand wird zu Gunsten von Festigkeit, Steifigkeit, Aerodynamik und Styling keine Rücksicht genommen. Besonders am Rumpf ist Handwerk Trumpf.

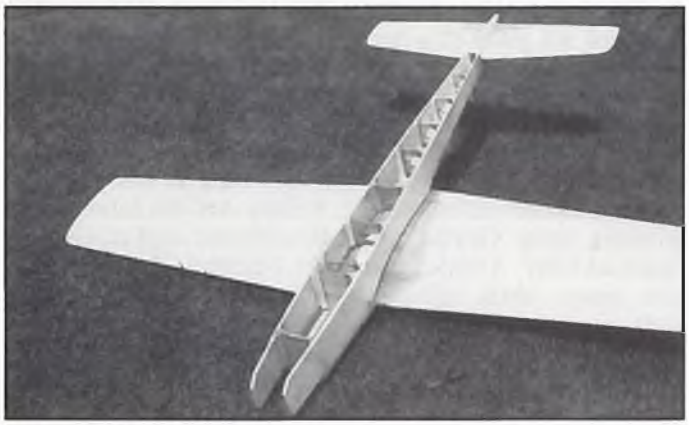
Flügel und Leitwerksbau

Flügel und Höhenleitwerk sollen als erste Teile in Bau gehen, da diese beim Rumpf zum Nivellieren vorliegen sollten. Die Flügelkerne werden aus Styropor RG 15 kg/m³ nach Zeichnung geschnitten. Schon

Kunstflug, Kunstflug, Kunstflug: Das war das einzige Kriterium beim Entwurf des „Gottfried Sturz Nr. 7". Alles, was der Akrobatik hinderlich wäre, verschwand bzw. wurde erst gar nicht eingeplant. Zum überflüssigen Ballast zählen Fahrwerk, Kabinenhaube und viele andere „Originalteile", die hübsch aussehen, aber Kraft und Fahrt kosten.

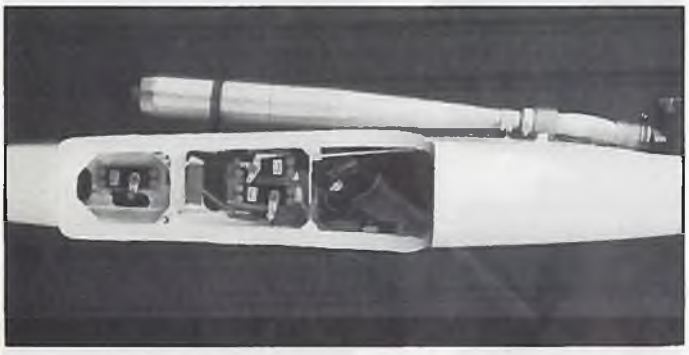






Noch einmal der Rumpfrohbau, hier von oben gesehen.

In diesem Bauzustand wird das Rumpfunterteil von der Helling genommen. Der Rumpf, das Höhenleitwerk und der Flügel sind exakt zueinander vermessen und nivelliert. Im Bild ist der Rumpf von unten zu sehen.



Ein Blick auf die Innereien und das Triebwerk. Als Motor eignet sich jeder 10-cm³-Zweitakter, sofern er die Kleinigkeit von über 4 kp Standschub erzeugt bzw. an die 2 PS Wellenleistung abgibt.

hier ist Genauigkeit gefordert und insbesondere die geometrische Schränkung links und rechts gleich auszuführen. Bowdenzugrohre nach Zeichnung in die Kerne verlegen und verkleben. Die Behäutungen aus 1 mm Balsa nach Zeichnung zuschneiden und mit Klebefilm an der Oberseite so heften, daß fugenlose Stöße entstehen. Maserung beachten und an den vorderen Bereichen schweres und hinten leichtes Balsa verwenden. Die so zusammengehefteten Behäutungen mit 60 g Epoxidharz pro Flügel unter Druck aufkleben. Danach Nasen- und Endleisten in Balsa mit Weißleim ankleben. Die nächste Arbeitsfolge ist das Schleifen der Flügel auf Endgenauigkeit. Den Finishschliff trocken mit 400er Naßschleifpapier. Jetzt den Flügel an der Wurzel stoßen und verkleben. Nivellieren mit einer starken Lampe von den Hinterkanten aus, damit die beiden Flügel nicht gegeneinander verdreht werden. Mit diesem einfachen Nivellieren sind Winkelfehler kleiner 10 Minuten zu erzielen. Der Mittelflügel wird nach Zeichnung mit einem Laminatdoppler versehen. Laminat naß mit Abreißgewebe aufstupfen. Ist das Laminat gehärtet, wird das Abreißgewebe entfernt und zwischen Laminat und Balsabehäutung ist ein stoßfreier Übergang hergestellt. Randbögen nach Zeichnung setzen und verschleifen. Das Höhenleitwerk wird nach demselben Prinzip gebaut. Für den Rumpfbau wird zunächst die Höhenflosse benötigt. Details wie Maserung, Material, Zuschnitt und Gewichtlimits finden sich auf der Zeichnung.

Rumpf

Der Rumpfbau beginnt mit dem Aussägen der Sperrholzspante nach Zeichnung. Es folgt die Seitenwand rechts aus 3-mm-Balsa. Aufkleben der Balsadreikantleisten auf die Seitenwand mit Spantschablonen, Spaltbreite zwischen den Dreikantleisten gleich Spantdicke. Seitenwand links nach Zeichnung kleben und dabei Maserung beachten. Position der Dreikantleisten von der rechten Seite abnehmen. Dazu fertige rechte Seitenwand neben die linke legen und mit Blechstreifen als Spantattrappen in die rechte Seitenwand gesteckt nach links herausstehen lassen und mit den Überständen als Anschlag die Dreikantleisten auf der linken Seitenwand setzen. Probeweise Spante trocken in die Seitenwände stecken und auf Maßhaltigkeit prüfen. Bauplan auf das Baubrett, Schutzfolie darüber und der Rumpf kann aufgebaut werden. Schlitze zwischen den Dreikantleisten mit Weißleim füllen und Spante stecken. Rumpf auf dem Rükken über dem Plan festnadeln. Nicht mit Klebstoff sparen. Speziell die Spant-Seitenwand-Klebung ist als Rahmenecke für die spätere Belastbarkeit des Rumpfes von Bedeutung. Nächster Arbeitsschritt ist das Einsetzen der Höhenflosse. Der Rumpf bleibt festgenadelt. Hinterkante senkrecht zur Rumpfmitte und waagerecht über dem Baubrett. Flügel in den Rumpfausschnitt einlegen und horizonale Flucht mit der Höhenflosse prüfen. Höhenflosse festlegen und mit dem Rumpf verkleben. Übergänge zwischen Rumpf und Höhenflosse an der nach oben weisenden Unterseite schon jetzt mit einer Balsadreikantleiste ausschmiegen. Über den GfK-Dopplern Epoxid-Kleber und bei Holz auf Holz Weißleim verwenden. Das Balsabrett für den Rumpfboden hinten aufkleben und den Tankraumboden aus zwei 3-mm-Balsabrettchen setzen. Dazu die Brettchen für den Tankraumboden naß vorbiegen, auf dem Rumpf trocknen lassen und danach zuschneiden und verkleben. Formklotz für das Seitenflossenunterteil wie auf der Zeichnung dargestellt schleifen und mit Weißleim aufsetzen. Die Eckaussteifung in den hinteren Teil des Flügelausschnittes nach Zeichnung einbauen. Rumpfunterseite von Hinterkante Flügel bis Hinterkante Seitenflosse im noch aufgenadelten Zustand fertigschleifen.

Danach das Rumpfunterteil von der Helling abnehmen. Bowdenzugrohre mit Innendurchmesser 2 „Komma etwas" für Höhen- und Seitenruder in die dafür in den Spanten schon vorgesehenen Bohrungen kleben. Spantoberteile aufkleben und die 5 × 5 Kiefernleisten einziehen. Zwischen jede Kiefernleiste wird von Spant zu Spant über die gesamte Rumpflänge noch ein Stringer aus 5 × 5 Balsa gesetzt. 3-mm-Balsabrett aus gut formbarem Holz naß auf den Rumpfrücken formen. Das Brettchen dazu außen gut mit Wasser anfeuchten und die nasse Seite mit einem Heizstrahler stark anwärmen, bis das Holz richtig dampft. Jetzt läßt sich das Brettchen naß und heiß auf den Rumpfrücken formen, wo es trocknen kann, während es von Gummiringen gehalten wird. Diese Art hat den bergsteigerischen Schwierigkeitsgrad fünf. Das Werk kann nicht segensreich werden, auch wenn man dabei noch so leise flucht. Das getrocknete Brettchen abnehmen, anpassen, entlang der Stoßkante und mit Hilfe von Gummiringen aufkleben. Nach dem Trocknen Rumpfrücken fertigschleifen. Seitenflossenoberteil aus einem leichten Balsabrett herausarbeiten, schleifen, einpassen und verkleben. Seitlichen Fortsatz des Rumpfrückens neben der Seitenflosse einpassen und einkleben. Kein Übermaß vorsehen, diese Teile lassen sich im montierten Zustand nicht gut schleifen! Als letzter Formklotz wird der Seitenflossen-Auslauf nach vorn auf den Rumpfrücken gesetzt. Auch hier mit Fertigmaß arbeiten. Bei all diesen Formklötzen ist eine gleichmäßige Maserung vorteilhaft, da die Teile schwierig zu bearbeiten sind. Die maserungsbedingte Bearbeitungsrichtung wechselt teilweise innerhalb eines Bauteiles.

Die Seitenruderklappe nach Zeichnung als massiven Rohling von 12 mm Dicke verkleben. Maserung und Schäftung einhalten, Klappe mit Schleifklotz profilieren. Den gedrehten Ringspant aus 6 mm Buchensperrholz am Propellerdurchbruch mit dem montierten Triebwerk setzen. So wird ein genaues, konzentrisch gestraktes Schleifen der Motorschnauze möglich. Tankraumdeckel nach Zeichnung fertigen und in den Rumpfausschnitt einpassen. Der Rumpf ist jetzt rohbaufertig. Rumpfbauch, Tankraum, Motorraum, Nase des Leitwerksträgers und die Griff-Fläche für den Handstart hinter dem Flügel am Rumpf dünn mit Epoxidharz und leichtem Glasgewebe überlaminieren. Bei den Laminaten Abreißgewebe verwenden, damit stoßfreie Übergänge entstehen. Gewindebüchsen an den Schrägspant kleben und überlaminieren, wie in der Rumpfdruntersicht gezeigt. Auch hier mit Abreißgewebe arbeiten. Durchgangslöcher für die M6 Polyamidschrauben in den Flügel bohren. Bohrung innen mit einem Alu-Rohr auskleiden (als Druckverstärkung) und außen eine Aluscheibe als Schraubenkopf-Widerlager aufkleben. Klebstoff ist hier Epoxid.

Oberflächenschutz

Für den Oberflächenschutz sind laut Gewichtsbilanz maximal 200 g erlaubt. Gottfried hat 1,6 m² zu schützende Oberfläche, also kann man maximal 140 g/m² investieren. Neben der Schutzwirkung ist es die Hauptaufgabe des Anstriches oder der Folie, die jeweilige Fluglage leicht erkennbar an den Piloten zu signalisieren. Also gute Sichtbarkeit des Grundanstriches und deutlicher Unterschied zwischen Ober- und Unterseite. Gute Signalwirkung hat rein Weiß RAL 9010 matt als Grundlack und breite Tagesleuchtrot-Streifen auf der Oberseite und Unterseite schwarze Streifen ebenfalls matt. Diese Lackierung und Farbkennung ist mit gutem Ergebnis erprobt. Eine spartanische Lackierung in dieser Richtung, welche allerdings den Zierstreifenfanatikern die Adern schwellen lassen, ist die folgende: Balsa zweimal dünn mit Porenfüller einlassen, nicht spachteln und dann trocken

Mit Full Speed in das Garagentor? Nein, das Bild soll lediglich die Auslegung des Kreuzleitwerks illustrieren.

mit 400er Naßschleifpapier glätten. PUR Lack RAL 9010 matt einmal hauchdünn und dann 600er Naßschliff. Nochmals PUR weiß und fertig ist der Lackaufbau. Die Holzmaserung bleibt bei dieser Methode deutlich sichtbar, da weder Spachtel noch Papier oder Folie eingesetzt wird. Dem Langsamflug tut diese Oberflächenrauhigkeit sehr gut. Wie schon erwähnt, wird dem Flügel und dem Höhenleitwerk oben ein breiter Tagesleuchtrotstreifen verpaßt und unten ein breiter schwarzer Streifen aufgepinselt. Bei Gottfried muß nicht die Lackierung glänzen, hier kann und soll das Fliegerische glänzen.

Triebwerk und Steuerung

Die Zeichnung zeigt als Beispiel den Einbau des OS MAX 61 VF ABC. Das Triebwerk sollte mindestens 1,8 PS Wellenleistung entwickeln und 4,2 Kp Standschub erzeugen. Der OS bringt mit 11 × 7 Polyamid 4,4 Kp Standschub. Hält man das Modell bei 100 % Schub senkrecht nach oben, so muß deutlich eine Zugkraft nach oben spürbar sein. Das Modell will sich förmlich nach oben aus der Hand ziehen. Die Fernsteuerung muß das an technischer Sicherheit mögliche leisten. Kein Servozittern, keine unsauberen Potistellen und mechanisch spielfreie Knüppelanlenkungen. Die Servostellzeit darf nicht über 0,25 sec liegen, je kürzer, je besser. Als Drehmoment sind min. 4 000 cmg erforderlich. Geschwindigkeit, Kräfte und Beschleunigungen stellen höchste Ansprüche an das Material. Wird hier nicht entsprechendes Material eingesetzt, wird Gottfried zum Sicherheitsrisiko. Wenn PCM Anlagen mit HOLD eingesetzt werden, sollte die Holdzeit kleiner als 0,2 Sekunden sein. Warum? 0,2 sec HOLD plus 0,2 sec Servostellzeit ergeben 0,4 sec, bei 200 km/h sind das 22 Meter Weg, bis eine Richtungsänderung überhaupt eingeleitet werden kann. Im Abwärtsteil einer Flugbewegung in Bodennähe ist das die Basis für eine Tieflochbohrung. Das Bundesforschungsministerium fördert übrigens gerade die Tieflochbohrung. Das Festlegen aller Kabel mit Klebeband oder Silikon ist wegen der auftretenden Vibrationen und Beschleunigungen unbedingt erforderlich. Für den gleichmäßigen Triebwerkslauf über verschiedene Tankpegel ist der Tankeinbau mit ausschlaggebend. Mitte Tank millimetergenau auf Mitte Vergaserbohrung des liegenden Triebwerkes legen und den Tank so nah wie möglich an den Brandspant nach vorn rükken.

Endmontage

Die fertig lackierte Zelle geht in die Endmontage, wegen der Ameisensäure als erste Arbeitsfolge die Silikondichtungen. Dazu Tankdeckel und Flügelwurzel einwachsen und die rumpfseitigen Auflager mit Flüssigsilikon bestreichen. Tankdeckel und Flügel montieren. Nach dem Aushärten

verschlossen werden. So wird der Verschmutzung vorgebeugt an dieser zur Reinigung schwer zugänglichen Stelle. Das Triebwerk mit einem Alu-Motorblock an den Brandspant flanschen. Schrauben so kurz wie möglich und wo beschaffbar, in Titan. (Das ist ein längst überfälliger Service der Modellbaufirmen, Titanschrauben im Sortiment.)

wieder entfernen und Dichtung besäumen. Servos montieren und Ruderhörner mit Epoxid-Kleber und Blechschrauben setzen. Im Flügel Bowdenzuglitze Durchmesser 1,9 mm einziehen. Höhen- und Seitenrudergestänge nach Zeichnung anfertigen und montieren. Diese Gestängeart kann mit ihren Messinggleithülsen und den lackierten Stahlteilen nicht im Bowdenrohr rosten. Schwergängigkeit wird so ausgeschlossen. Dies ist besonders für das Höhengestänge wichtig, welches nicht so problemlos austauschbar ist. Jetzt wird das Höhenruder montiert und eingestellt, danach erst das Seitenruder angeschlagen und eingestellt. Die Seitenklappe und Höhenklappe dürfen in keiner Ruderstellung miteinander Berührung bekommen, wegen der Gefahr von Ruderklemmern. Trimmwege bei dieser Kontrolle voll in Extremlagen fahren und austesten. Reserveweg lassen, weil bei Temperaturänderung und Last Wegveränderungen auftreten können. Die geschweiften Langlöcher in der Höhenruderkammer sollten mit Klarsichtdeckeln

Die Feinjustierung des Schwerpunktes erfolgt über die Einbauposition des Akkus. Schwerpunktlage schon im Vorfeld beim Rohbau beobachten, damit kein Trimmblei erforderlich wird. Die Schwerpunktlage prägt das Flugverhalten stark mit. Den Schwerpunkt nicht weiter nach vorn als in der Zeichnung angegeben, schon eher etwas nach hinten, bis maximal 20 mm, je nach Mut des Piloten. Beim Flachtrudeln ist die weite Schwerpunktsrücklage zum Einleiten sehr vorteilhaft, sägt dann aber beim Ausleiten doch sehr an den Nerven, weil die Neigung zum Weitertrudeln deutlich zunimmt. Das niedere Leergewicht, der weiter vor dem Schwerpunkt liegende Tank und das Verhältnis Leergewicht/Treibstoff erzeugen eine Schwerpunktswanderung von 26 mm. Bei vollem Tank liegt der Schwerpunkt 26 mm weiter vorne als bei leerem Tank. Das Standard-F3A-Modell hat rund 20 mm Schwerpunktswanderung, Gottfried hat hier 30 % zugelegt. Je nach Treibstoffpegel treten deutlich spürbare Änderungen von Laständigkeit und Flugverhalten auf. Bleibt man innerhalb der in der Zeichnung markierten Schwerpunktsgrenzen, so treten keine gefährlichen Flugverhalten auf. Nach der Endkontrolle und den Probeläufen ist Nummer Sieben für den Einflug bereit.

Betriebsempfehlung

Der Start erfolgt aus der Hand – wie in der guten alten Zeit. Sicher ist, wenn ein Helfer startet und der Pilot die Hände zum Knüppeln frei hat. Anlauf ist kein großer nötig, drei kurze Schritte und mit einem kräftigen Stoß 15° nach oben in die Luft geschoben. Der starke Triebwerksschub verhindert jede Ausbrech- und Abkipptendenz. Die angegebenen Ruderausschlagwinkel sind für weiches, rundes Fliegen ausgelegt. Wer härtere Ruderwirkung besonders um die Längsachse gewöhnt ist, kann die Querruderausschläge etwas vergrößern. Höhe und Seite sind durch den Ausschnitt begrenzt und reichen aber auch völlig für gerissene und gestoßene Passagen, das Trudeln und eckige Loops. Eine Ausschlagsvergrößerung erscheint deshalb bei diesen Rudern nicht sinnvoll. Bei weniger als 15° Querneigung im Langsamflug kippt Gottfried sowohl aus der Bauch- wie auch aus der Rückenlage ohne Wegdrehtendenz über die Nase ab. Das Gas sollte nur verhalten eingesetzt werden. Voller Schub wird nur bei Start und senkrechten Kraftaufwärtsteilen eingesetzt. Nicht unnötig die Muskeln spielen lassen, sondern ruhig etwas tiefstapeln. Die Geschwindigkeitsdifferenz zwischen Schleichfahrt und „Full Speed" ist enorm und bedarf wegen des erforderlichen Wechsels in der Reaktionszeit des Piloten einiger Gewöhnung. Zu den Eingewöhnungsrunden gehört auch das Trudeln in Bauch- und Rückenlage, links und rechtsherum. Mehr als ins Trudeln kann man nicht geraten und wenn das geübt ist, ist das so gut wie ein Netz bei der Hochseilarbeit. Die Landung sollte in der Endphase des Aufsetzens sehr flach erfolgen, weil bei tiefem Schwanz der Sporn zuerst aufsetzt und ein unangenehmes Nickmoment Sorte Bums hervorruft. Ideal ist, wenn Sporn und Kufe gleichzeitig Bodenberührung haben. Was sonst so in Gottfried steckt, sollte sich jeder selbst erfliegen und dabei Spaß haben. So wie in der Pionierzeit des Modellfluges, wo jeder Start noch ein kleines Abenteuer war. Für den, der das Abenteuer Modellflug entdekken oder für sich wiederentdekken will, ist Nummer Sieben das richtige Gerät. Oder wie der Lateiner sagt: „Gottfried Sturz, die Nummer Sieben bockts voll!"

Abreißgewebe

In der Bauanleitung für das Modell „Gottfried Sturz Nr. 7" wird einige Male die Verwendung von Abreißgewebe empfohlen. Dieses in der Flugzeugindustrie gebräuchliche Material ist nicht jedem Modellbauer bekannt, hier also eine Kurzerklärung: Beim freien Laminieren, also ohne Formen (beim Positivverfahren, beim Überlaminieren von Beplankung, Verstärken von Flügelmitte durch GfK-Streifen usw.) entsteht eine unebene Oberfläche und am Rande des Laminats eine Kante, die auch nach Spachteln und Schleifen meist sichtbar bleibt. Um diese Nachteile zu verhindern, setzt man Abreißgewebe ein. Es handelt sich um ein wassergetränktes Polyamidgewebe, das auf das Laminat als letzte Lage fest aufgetupft und nach dem Aushärten abgezogen wird.

Die Oberfläche des so behandelten Laminats ist wesentlich besser, die Haftung für EP-Kleber und für Lacke ist ebenfalls sehr gut. Das Laminat hat weniger Luftblasen, es entsteht weniger Harzüberschuß beim Laminieren und Stöße oder Kanten am Laminatrand sind kaum sichtbar.

Das Abreißgewebe kann man sich auch selbst herstellen: Dichtes Polyamidgewebe (Futterstoffe o.ä.) wird mit flüssigem Autowachs getränkt und zum Trocknen gespannt. Wichtig ist es, das Abreißgewebe nach dem Aushärten des Laminats sehr flach abzuziehen.

fachbücher modellsport

Funkfernsteuern für Praktiker
Hier werden nicht elektronische Grundlagen, sondern rein praktische Dinge rund um die Fernsteueranlage vermittelt – für jeden verständlich.
96 Seiten, Format 16,4 × 23 cm
Best.-Nr.: FB 2016, DM 19,50

Mein erstes RC-Flugmodell
Leicht verständliche Anleitung für den Anfänger im Bau von Flugmodellen an einem konkreten Beispiel. Der notwendige Bauplan liegt dem Buch bei.
112 Seiten, Format 16,4 × 23 cm
Best.-Nr.: FB 2015, DM 28,–

Flugmodelltechnik
In Zusammenarbeit mit dem Deutschen Museum entstandene Bestandsaufnahme der dortigen Abteilung „Flugmodelltechnik" Auch ein Geschichtsbuch für den Flugmodellsport in Deutschland.
208 Seiten, Format 16,4 × 23 cm
Best.-Nr.: FB 2014, DM 32,–

Aerodynamik der Motorflugmodelle
Physikalische Grundlagen, Kurvenflug, Kunstflug und Propeller sind unter anderem wesentliche Kapitel dieses Buches.
240 Seiten, Format 16,4 × 23 cm
Best.-Nr. FB 2013, DM 32,–

Modellflug-Profilesammlung
101 Profile aus den Reihen Wortmann, Benedek, Göttingen, Isaacson, Pfenninger u.v.m. Alle mit Koordinaten und Strakzeichnungen.
208 Seiten, Format DIN A4
Best.-Nr. MTB 17, DM 28,–

Alles über Saalflug
Der Autor, Saalflugexperte und WM-Teilnehmer, geht ausführlich auf Theorie und Praxis dieser spezellen und faszinierenden Sparte ein.
48 Seiten, Format DIN A4
Best.-Nr. MTB 10, DM 18,–

RC-Heißluftballone
Ausgehend von den Grundlagen werden der Bau der Brenneranlage und der Ballonhülle ausführlich beschrieben. Flugpraxis und Anwendungsmöglichkeiten vervollständigen das Buch.
56 Seiten, Format 19,5 × 13,2 cm
Best.-Nr. MBR 1, DM 14,80

Elektro-Segelflugmodelle
Neben einer einfach nachvollziehbaren Anleitung zur Bestimmung von Akku, Motor und Luftschraube wird alles Wissenswerte, was speziell auf den E-Segler bezogen ist, beschrieben.
120 Seiten, Format DIN A4
Best.-Nr. MTB 9, DM 25,–

Impeller-Praxis für Flugmodelle
Umgang und Einbau der Impeller; Hilfen und Auswahl, indem alle gängigen Triebwerke, Motoren und Modelle beschrieben sind.
56 Seiten, Format DIN A4
Best.-Nr. MTB 15, DM 18,–

Großflugmodelle
Der Autor zeigt unter anderem den Bau, die Triebwerksanlage, die Empfangsanlage und gibt viele Tips und Anregungen für das Bauen und Fliegen dieser Modelle.
120 Seiten, Format 13,2 × 19,5 cm
Best.-Nr. MBR 7, DM 17,80

203 erprobte und bewährte Tips
Oft sind es Kleinigkeiten, auf die man erst kommen muß, um sich den Bau eines Modells zu erleichtern. Dieses Buch ist voll mit solchen Tips.
72 Seiten, Format DIN A4
Best.-Nr. MTB 5, DM 18,–

Ruderanlenkung im Flugmodell
Die verschiedensten Arten der Verbindung zwischen Servo und Ruder werden beschrieben.
76 Seiten, Format 13,2 × 19,5 cm
Best.-Nr. MBR 6, DM 14,80

Flugmodell & Computer
Dieses Buch enthält 26 Programm-Listings mit Beschreibungen für die verschiedensten Home-Computer.
104 Seiten, Format DIN A4
Best.-Nr. MTB 13, DM 25,–

Der Akku im Modellbau
Verständliche Darstellung der Wirkungsweise und Anwendung von Akkus. Mit Selbstbauanleitungen für Ladegeräte und anderes sowie Plattenlayouts.
96 Seiten, Format 13,2 × 19,5 cm
Best.-Nr. MBR 2, DM 14,80

Elektroflug für Ein- und Umsteiger
Einfache und sichere Konzepte die den Einstieg in den Elektroflug unkompliziert und preiswert werden lassen. Elektroflug einmal ausprobieren!
80 Seiten, Format 13,2 × 19,5 cm
Best.-Nr. MBR 5, DM 14,80

Nurflügelmodelle
Die Grundlagen der Nurflügelmodelle einfach und verständlich beschrieben. Hintergrundwissen und Einsatzhinweise für Praktiker.
80 Seiten, Format 13,2 × 19,5 cm
Best.-Nr. MBR 3, DM 14,80

Flugmodelle selbstgebaut
Der Bau von einfachen Freiflugmodellen, ob Normal-Modell, Ente, Nurflügel oder andere. Leicht zu bauen, versprechen sie ausgezeichnete Flugleistungen.
84 Seiten, Format 13,2 × 19,5 cm
Best.-Nr. MBR 4, DM 12,80

Flugmodell-Aerodynamik
Übersetzung des erfolgreichen englischen Titels. Widmet sich der theoretischen Aerodynamik und stellt diese in praxisorientierter Weise dar.
256 Seiten, Format DIN A5
Best.-Nr. FB 2012, DM 32,–

Eppler-Profile
Jetzt alle Eppler-Profile in einem Band. 44 Profile mit Strakzeichnungen, Koordinaten und neuen Polaren mit Blasenwarnungen. Neu: E 66, 67 u. 68.
136 Seiten, Format DIN A4
Best.-Nr. MTB 1/2, DM 25,–

RC-Modell-Hubschrauber
2., völlig überarbeitete und erweiterte Auflage. Funktionsweise und Technik des Modellhubschraubers sowie der praktische Einsatz.
248 Seiten, Format DIN A5
Best.-Nr. FB 2005, DM 29,50

RC-Hubschrauber-Praxis
Rein praktisch das Basiswissen für den angehenden Modellhubschrauber-Piloten, ohne Theorie und Aerodynamik. Viele Tips für die Praxis.
96 Seiten, Format 13,2 × 19,5 cm
Best.-Nr. MBR 8, DM 17,80

Weitere Titel von vth

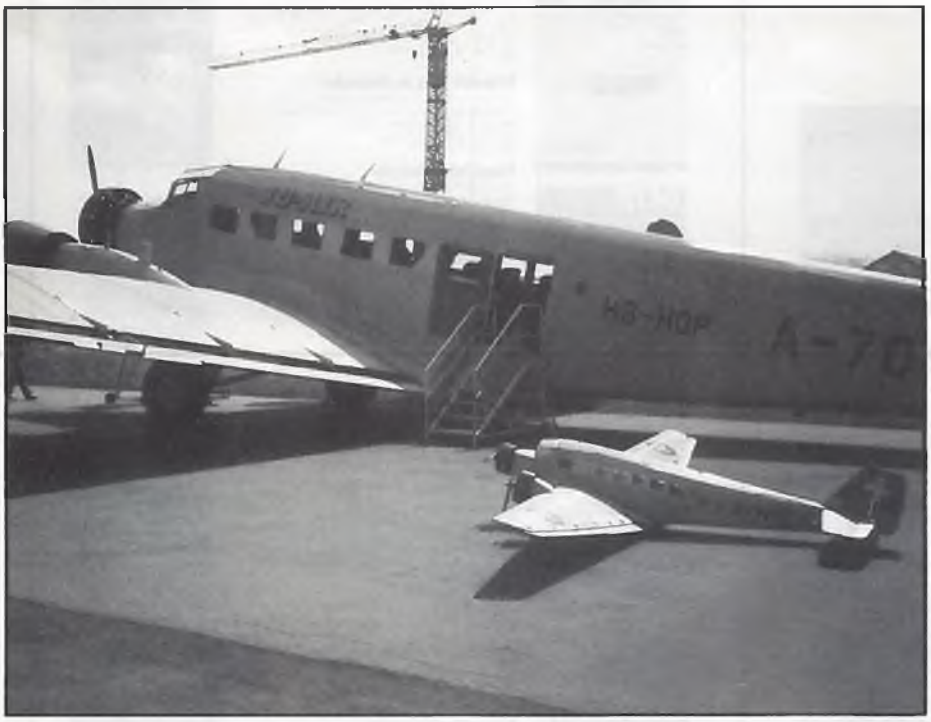
Best.-Nr.	Titel	Preis
FB 2001	Handbuch für den Modellflug, Bd. 1	DM 29,50
FB 2003	Handbuch für den Modellflug, Bd. 2	DM 29,50
FB 2002	Modellflug-Lexikon	DM 32,—
FB 2006	Handbuch der Automodelltechnik, Bd. 1	DM 29,50
FB 2007	Handbuch der Automodelltechnik, Bd. 2	DM 29,50
FB 2011	Das RC-Buggy-Buch	DM 25,—
MTB 2	Eppler-Profile 2 (Restauflage)	DM 9,—
MTB 3	NACA-Profile	DM 18,—
MTB 6	Der 4-Takt-Modell-Motor	DM 18,—
MTB 7	HQ-Profile	DM 18,—
MTB 8	Trucks	DM 18,—
MTB 11	Fernsteueranlagen im Selbstbau	DM 15,—
MTB 12	Selbstbau-FM-Fernsteueranlage	DM 15,—
FTB 1	Funk & Computer	DM 25,—
FTB 2	Oldie-KW-Empfänger	DM 21,—

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

Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

vth

Die Ju 52 als Modell



Die „Tante Ju" nachgebaut: Für viele Modellflieger ein Traum, den aber nur wenige verwirklicht haben. Zu aufwendig, so ein Modell, mit drei Motoren, den komplizierten Flügelklappen und der typischen Wellblechbeplankung. Meist bleibt daher die „RC-Tante Ju" ein mehr oder weniger vages, vielleicht langfristiges Vorhaben. Aber manche haben es geschafft und auf großen Modellflugtagen und Scale-Wettbewerben ist eine Ju 52 als RC-Modell ein gar nicht so seltener Gast. Wie baut und fliegt man eine Ju 52, wie löst man das Problem der Wellblechbeplankung im Modellmaßstab? Darüber ist in den folgenden Berichten einiges zu lesen.

Eine Junkers Ju 52 mit drei Sternmotoren

Der Motor stand am Anfang

Von Peter Mudring

Es war im Sommer 1986, als ich, zuerst auf einem Foto, den Sternmotor von W. Seidel sah. Sternmotoren sind auch als Modelltriebwerke nicht neu, es gab schon manchen Versuch hier, es gab aber auch Schwierigkeiten: Zündaussetzer, „Naßwerden" der hängenden Zylinder, mäßiges Gewichts-Leistungs-Verhältnis u. a. Ob nun dieser Motor von W. Seidel, ein Viertakter, in einer so eindrucksvollen, fast „Scale"-Ausführung, frei von solchen Kinderkrankheiten ist? Dann wäre es doch das Triebwerk, mit dem man einer vorbildgetreuen „Ju 52" den absoluten „i-Punkt" geben könnte!

Das mußte ich herausfinden, und am besten gleich beim Hersteller. Ich fuhr, voller Neugier und mit tausend Fragen im Kopf, nach Ettlingen. Dort, bei W. Seidel angekommen, gingen wir nach kurzer Begrüßung gleich in seine Werkstatt, wo ich einen Schrank mit dem schönsten Inhalt, den ich mir erträumen kann, sah: Sternmotoren, schön nebeneinander aufgereiht. Nun kam der spannende und für mich entscheidende Moment, der Testlauf. W. Seidel schraubte seinen Motor auf den Prüfstand, füllte den Tank, etwas Sprit in den Vergaser eingegeben, drei-, viermal die Luftschraube gedreht, eine 2 V 9,5 Ah Batterie angeschlossen, und nach zweimaligem Durchdrehen von der Hand lief der Motor, sauber und ohne Aussetzer. Nach drei Minuten Warmlaufen ohne Zusatzglühung, bei ca. 2 000 U/min, konnte ich bestaunen, was der Motor vermag. Es hat mich überzeugt.

Mit dem kraftvollen Lauf und einer solchen zuverlässigen Reaktion auf Gaswechsel und der Sicherheit, daß im Leerlaufbereich die beiden unteren Zylinder nicht mehr naß werden, kann endlich der Traum von einer Ju 52 mit drei echten vollfunktionsfähigen Sternmotoren realisiert werden.

Mit dieser Erkenntnis machte ich mich wieder auf den Heimweg.

Vier Monate danach, maßstabsgetreu passend zu dem Motordurchmesser, in echter Aluminium-Wellblech-Bauweise, stand sie dann für den letzten Phototermin (für alle Fälle) fertig für den Erstflug in Grabenstätt auf dem Flugplatz bereit. Feuchte Hände, weiche Knie, flauer Magen. Das waren die Begleiterscheinungen beim Handanlegen der letzten Flugvorbereitungen.

Mittelmotor Zündung aus, etwas Sprit durch den Vergaser spritzen, Luftschraube 3- bis 4mal von Hand durchdrehen, Zündung ein, Motor springt beim zweiten Versuch an und läuft sauber durch. Rechter Flächenmotor Zündung aus, etwas Sprit durch den Vergaser spritzen, Luftschraube 3- bis 4mal von Hand durchdrehen, Zündung ein, Motor springt beim dritten Versuch an, läuft sauber durch. Anlasserkiste auf die linke Seite tragen. Flächenmotor Zündung aus, usw. . . .

Alle drei Motoren laufen synchron im Leerlauf während der Warmlaufphase. Nur in mir pocht das Herz immer schneller, und das Blut fängt langsam an, in meinen Adern zu kochen.

Nachdem die Motoren warm sind, rolle ich mit dem Riesen-

vogel von 4,70 m Spannweite, 19,5 kg Abfluggewicht, inkl. 1,3 l Sprit und 3 × 2,8 PS zur Startposition. Beim Rollen zum Start werde ich den Gedanken nicht los, ob diese Maschine, wenn sie vom Jungfernflug zum Boden zurückgekehrt ist, auch noch so schön wird rollen können.

Die Nase in den Wind, um einen letzten Gleichlauf im Vollastbereich zu prüfen. Ich stelle mich vor das Höhenleitwerk. Mit ca. 6 500 U/min röhren die drei Triebwerke und zerren mit dem Höhenleitwerk an meinen Waden, daß ich Angst habe, sie reißen die Maschine in zwei Stücke. Ich nehme das Gas zurück und trockne ein letztes Mal meine Hände an den Hosenbeinen ab. Da ich kein Freund von langen Rollversuchen bin, nehme ich mir ein Herz und schiebe den Leistungshebel auf Vollgas. Mit der mir schon vertrauten Zuverlässigkeit aus zahlreichen, vorausgegangenen Testläufen dröhnen alle 3 Motoren gleich auf und setzen den Riesenvogel in Gang. Die Maschine nimmt rasch Fahrt auf und nach ca. 10 m ist das Spornrad frei. Meine Nervosität ist wie vom Wind der drei Motoren weggeblasen, ich kann mich voll und ganz auf das Steuern meiner Ju 52 konzentrieren.

Den Steuerknüppel leicht nach vorn gedrückt, so holt die „alte Tante Ju" immer mehr und rascher Fahrt auf. Da Fahrt bekanntlich das halbe Fliegerleben ist, versuche ich, den Vogel so lange wie möglich am Boden zu halten. Nach ca. 50 m spüre ich, daß ich ihn nicht mehr länger unten halten kann, er will weg, er will fliegen. O.K. – denke ich mir, wag's, gib ihn frei.

Und nun bietet sich dem Auge ein faszinierender, nostalgisch anmutender Steigflug an, mit der Begleitmusik der drei Sternmotoren. Wie an einem unsichtbaren Faden gezogen, stieg die „Tante Ju" in den weißblauen Himmel.

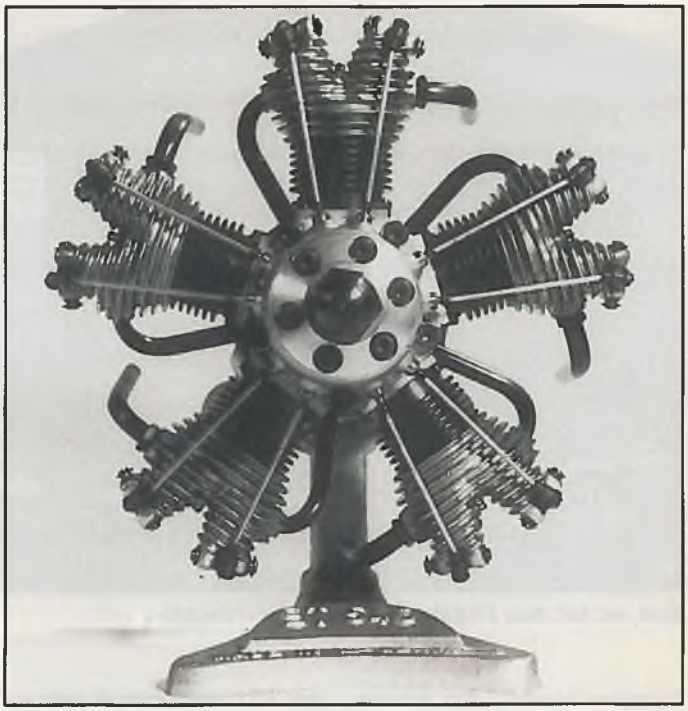
Nach einer weitgezogenen Sicherheitsplatzrunde wurde ich langsam vertraut mit dem Fluggerät. Ich merkte, daß das Flugverhalten des Flugzeugs unkritisch ist, es weich auf die Ruder anspricht und die Motoren problemlos ihre Arbeit verrichten. Somit hatte ich die Maschine relativ schnell und sicher in der Hand und konnte die mir vorgegebene Flugzeit von ca. 10 min bis zur Landung voll ausschöpfen. Um beim Landeanflug mehr Sicherheit zu haben, entschloß ich mich zu einem „touch and go" mit rechtzeitigem Abbruch, um den Sinkflug mit ausgefahrenen Landeklappen zu testen. Majestätisch schwebt der große Vogel mit brabbelnden Motoren auf die Landepiste zu. Anflug leicht verschätzt, schob ich auf halber Höhe der Landebahn das Gas rein. Eine blaue Dunstwolke über der Landebahn war das einzige, was zurückblieb, als die 3 Sternmotoren aufheulten und die Ju 52 mit voller Leistung zu einer erneuten Platzrunde durchstartete. Im zweiten Landeanflug stimmte dann das Timing, und die 19,5 kg schwere „Tante Ju" setzte sich in ihrer einmaligen Art behäbig auf das Hauptfahrwerk. Nach ca. 40 m Rollstrecke war sie dann endlich bereit, sich auch auf das Spornrad niederzulassen. Am Ende der Landebahn ausgerollt, schob ich kurz den Leistungshebel in Richtung Vollgas, das Seitenruder nach rechts und so drehte sich die Maschine und rollte auf mich zu.

Tja – war nun dieses Erlebnis die Erfüllung meiner Träume? Lohnten sich die vielen Stunden der Bauzeit und die schlaflose Nacht vor dem Erstflug? Ich glaube ja. Dieses Erlebnis war für mich einmalig, und ich zehre noch lange davon.

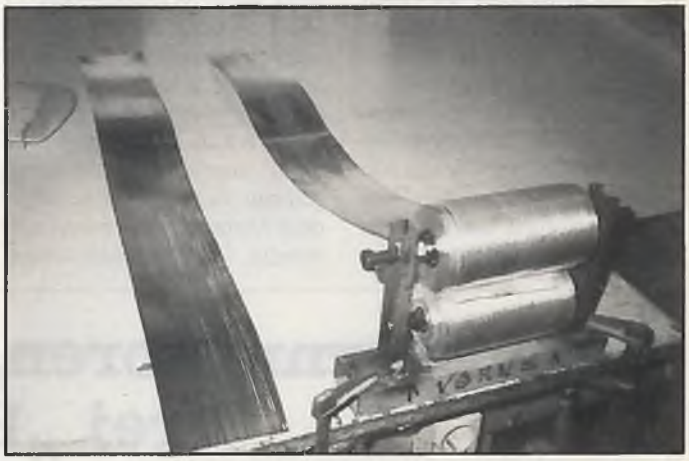
Im Laufe der Flugsaison '86 machte mir die „Tante Ju" noch viel Freude, aber auch manchen Kummer.

Nun zur Bauausführung des Modells

„Innen" ist die Ju 52 ganz normal, in Balsa-Kiefer-Sperrholz aufgebaut, mit Rippenflügel und -leitwerk. Als Vorlage diente mir ein Bauplan für ein



Das Seidel-Triebwerk, ein echter Sternmotor in Viertakt-Auslegung



Das Scale-Problem, die Wellblechhaut einer Ju 52. Beim Modell wurde vorbildgetreu verfahren. Auf eigens dafür gedrehten Rollenmatrizen wurden Streifen aus 0,1 mm Alublech in Rillenprofil geprägt und dann auf das mit Balsa vollbeplankte Modell aufgeklebt

Roll out auf dem Flugplatz Falkenhorst-Grabenstätt

Technische Daten Flugzeug Ju 52	
Spannweite	4,70 m
Länge	3,10 m
Höhe	0,60 m
Abfluggewicht	19,5 kg
Servos	10
Motor	3 ST 540
Maßstab	1 :6,2
AL beplankt	

Technische Daten Motor ST 540	
Hubraum	39,8 cm³ (5 × 8 cm³)
Bohrung/Hub	22,5/19,8
max. Leistung	2,1 kW/2,8 PS
Drehzahl	1 100/6 800 U/min
Drosselvergaser	Bohrung ∅ 6
Motordurchm.	200 mm
Gewicht kompl.	1 800 g
Prop	2 Blatt 18 × 8

kleineres Modell, den ich im Maßstab 2:1 vergrößerte. Viele Baugruppen wurden anhand von 3-Seitenskizzen des Originals verfeinert bzw. komplett überarbeitet. Für das Flügelprofil wählte ich das Clark Y. Das Fahrwerk entstand ebenfalls im Eigenbau, aus Alu mit Spiraldruckfedern. Die aus Alu gedrehten Felgen haben Kugellager. Vorerst sah ich auch mechanische Bremsen vor, wegen der Gefahr eines Kopfstandes bei zu starker Bremsung wurde aber die Bremsanlage nicht weiter vervollständigt.

Das schwierigste Scale-Detail einer Ju 52 stellt die Wellblechhaut dar. Ich habe die Beplankung vorbildgetreu ausgeführt, aus 0,1 mm Alublech, das in dafür angefertigten Matrizen geformt wurde. Drei verschiedene Matrizenarten waren notwendig, mit Rillenabständen von 3 mm, 6 mm und 10 mm. Die fertigen Beplankungsbleche wurden auf die vollbeplankte Fläche sowie auf Rumpf, Ruder und Leitwerk mit Kontaktkleber aufgebracht. Eine solche geschlossene Metallbeplankung würde natürlich die Empfängerantenne vollständig abschirmen, so daß diese aus dem Rumpf frei heraushängt.

Soweit in Kürze zu meiner Ju 52. Auf Flugtagen wurden immer wieder Fragen an mich herangetragen, vor allem zu der Herstellung und Anbringung der Wellblechbeplankung. Ich bin gern bereit, diese Fragen zu beantworten.

Peter Mudring,
Tel. 0 86 81 / 93 27

Ohne Sternmotoren, aber immerhin mit drei „Boxern“

Ju 52, gebaut von Ernst Müller

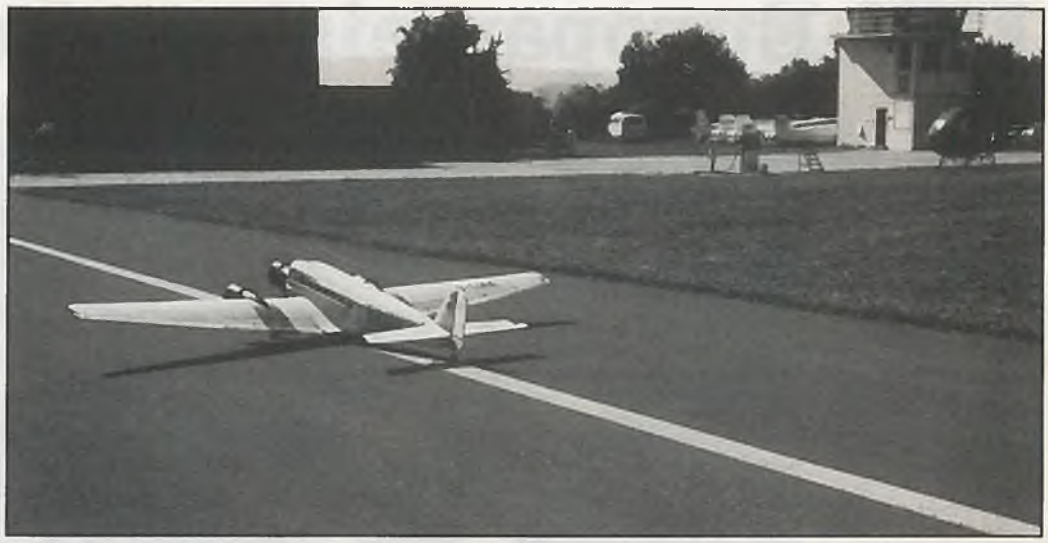
Nur wenige Zeilen Text, dafür aber um so mehr Fotos, schickte uns Ernst Müller zu seiner Ju 52. Und auch ein Stück „Wellblech“ als Muster, das wir hier leider nicht abdrucken können. Hier die Kurzbeschreibung: Das Modell hat eine Spannweite von 3,70 m, ein Gewicht von 19 kg und ist in Holzbauweise mit Rippen und Spanten aufgebaut. Die Bauzeit betrug 6 Monate.

Der Flügel ist in Rippenbauweise und mit einem Clark Y ausgeführt, anschließend mit 0,6 mm Sperrholz beplankt. Der Rumpf ist eine Kiefer-Gurt- und Spanten-Konstruk-

tion, mit 2 mm Balsa beplankt. Auch das Leitwerk ist in Rippenbauweise gehalten. Auf dem Boden bewegt sich die Ju 52 auf einem teleskopgefederten Fahrwerk, zum Antrieb dienen drei Saito Boxer mit je 15 cm³, von denen jeder einen eigenen Tank und ein eigenes Drosselservo besitzt.

Soweit ist die Ju 52 also ein „normales“ großes und recht aufwendiges dreimotoriges Modell. Auch hier stellte sich aber die Frage der Außenhaut, die ja die Wellblechbeplankung vorbildgetreu wiedergeben sollte. Dazu wurden Balsabrettchen profiliert, mit Hilfe einer

Vorbildgetreu im Aussehen, modellmäßig im Finish: Für die Wellblechbeplankung dieser Ju 52 wurde profiliertes Balsaholz verwendet



Schleifvorrichtung. Diese Vorrichtung, eigentlich nur ein Rillenschleifklotz, wurde so erstellt: Auf ein 10 × 5 cm großes Sperrholzbrettchen wurden wechselweise ein 4 mm Alurohr, daneben als Abstandhalter eine 2 × 4 mm Balsaleiste, dann wieder Alurohr usw. geklebt. In diese „Negativform" wurde Schleifpapier mit der Kornseite nach unten gelegt und mit Hartschaum eingeschäumt. Mit dem so entstandenen Schleifklotz wurden dann 3 mm dicke Balsabrettchen ausgeschliffen. Für den Rumpf wurden gröbere Schleifklötze (5 mm Alurohr), für das Leitwerk feinere erstellt. Diese „Wellblechbeplankung" wurde anschließend auf das Modell aufgeklebt.
Gute Flugeigenschaften werden dem Modell und ein „Super-Sound" den drei Saito-Motoren bescheinigt.

Und zuletzt: Wellblechbeplankung gewickelt

Ein Tip von H. Busse

Die Junkers-Flugzeuge stellen mit ihrer Wellblechbeplankung die meisten Modellbauer vor große Schwierigkeiten. Es gibt zwar perfekte Modelle, mit echtem Wellblech bezogen – ich sah so eine Ju 52 von H. Böhm in Dortmund ausgestellt – für die meisten ist dies jedoch einfach zu schwierig herzustellen.
So gibt es auch diverse Junkers-Modellnachbauten, die eine normale, glatte Beplankung haben. Hier fehlt aber optisch doch etwas, in der Luft stört es nicht, am Boden aber doch. Ich verwende eine Methode, die es erlaubt, die Wellblechbeplankung mit einfachen Mitteln zu imitieren und die darüber hinaus der Flugzeugoberfläche eine große Festigkeit verleiht.

Zuerst wird ein Modell normal, mit glatter Vollbeplankung aus Balsa, erstellt. Nach dem Verschleifen wird die Tragfläche mit Papier, das mit Tapetenkleister aufgezogen wird, bespannt. Nun kommt die Wicklung: Der Flügel wird mit geflochtener Schnur entsprechender Stärke und im passenden Abstand sauber umwickelt, Lage neben Lage, immer hübsch genau in Flugrichtung. Evtl. mit etwas Kleber fixieren. Dann wird der ganze Flügel dünn mit Epoxidharz gestrichen, wieder in Richtung der Schnurwicklung. Mit Leitwerken und Rudern wird genauso verfahren.

Die Rumpfwände werden am besten vor dem Beplanken bzw. dem Zusammenbau gewellt. Da diese später gern zum Einfallen zum Rumpfinneren hin neigen, kann man besser die Brettchen mit Faserrichtung quer zur Rumpflängsachse legen. Die Stabilität der Beplankung in der Längsrichtung wird durch die aufgeharzten Schnüre später sowieso sehr groß. Bei den sich verjüngenden Seitenteilen steckt man in die Kanten des Balsaholzes Stecknadeln, damit die Wicklungen dort Halt finden. Eine vorherige Papierbespannung ist bei diesen Teilen überflüssig.

Nun wickelt man die Beplankungsteile mit der Schnur rund herum von beiden Seiten, streicht aber mit dem Harz nur die nach außen kommende Seite. Nach dem Aushärten des Harzes werden die Schnüre auf der Innenseite, zum Rumpf hin, entfernt. Dann läßt sich die präparierte Beplankung mit dieser glatten Seite gut am Rumpfgerüst anbringen. Evtl. Fusseln oder Harztropfen lassen sich mit einer Rundfeile und Sandpapier entfernen. Wurde für die Wicklung eine glatte, gleichmäßige Schnur verwendet und die Wicklungen sauber gelegt, so erzielt man eine vorbildgetreue Oberfläche, die mit dem Harz gut imprägniert ist und eine große Druckfestigkeit hat.

F3E-Europameisterschaft 1987

27.–31. Mai, Pfäffikon, Schweiz

Jan David

Also Freunde, die gute Nachricht vorweg: Die deutsche Nationalmannschaft, bestehend aus den Piloten Alfred Hitzler, Norbert Hübner und Franz Weißgerber, den Helfern Wolfgang Schulz und Manfred van Rinsum sowie Jan David als Team-Manager ist

Europameister 1987

Aber schön der Reihe nach. Das ganze Championat stand unter dem Druck der unseligen Entscheidung der CIAM FAI über die Änderungen im Sporting Code, die die Elektroflieger betreffen. Dort wurde – gegen die Entscheidung von Österreich und Deutschland als führende Elektro-Nationen – die F3E-Klasse von 30 auf 20 Zellen (resp. 1,1 kg Batteriegewicht) verstümmelt. Jeder aktive Flieger muß an der Kompetenz des Unterausschusses zweifeln – besonders an den Fähigkeiten des Chairman Peter Blommaart. Die Limitierung an sich ist zwar nur halb so schlimm – schlimmer ist, daß diese Änderung nur das Resultat einer Verstümmelung des an und für sich vernünftigen Vorschlags der Italiener war. Diese hatten vorgeschlagen, künftig mit 1,1 kg Batteriegewicht zu fliegen und (das ist das Entscheidende) für die Aufgabe „Strecke" zweimal zu steigen. Dies würde dazu führen, daß die jetzt natürlich kleineren Modelle für Pilot und Helfer gut sichtbar bleiben.

Der Unterausschuß hat dies überhaupt nicht begriffen und riß aus dem Kontext nur einen Teil heraus. Resultat ist eine absolut unsinnige Entscheidung, die vergleichbar wäre nur mit der Anordnung: Ab morgen wird in England rechts gefahren – zur Probe allerdings nur die Busse und Taxen.

Die Modelle werden also schrumpfen (auf etwa 2,3–2,4 m), sie werden genauso schnell und so hoch steigen wie bisher und somit nach etwa 20 s so gut wie unsichtbar sein. Sie werden auch nur geringfügig billiger sein als die „Großen". Daß dieses als Sicherheitsbestimmung auf die Schnelle durchgepeitscht wurde und es ein paar Monate vor der nächsten Weltmeisterschaft in Kraft tritt, ist ein Skandal!

Ich habe mit vielen Aktiven darüber gesprochen. Resultat: Man müsse den Posten des Vorsitzenden des Elektro-Unterausschusses an einen Mann vergeben, der über aktive Erfahrung im Elektroflug verfügt. Peter Blommaart ist im Moment eine absolute Fehlbesetzung.

Als wir also nach Pfäffikon kamen, variierte die Stimmung zwischen gedämpft bis verzweifelt. Besonders bei denjenigen, die im Winter aufwendige Formen für neue, bessere Modelle gebaut hatten. Auch Fritz Geist, der wieder einmal einen neuen Motor der Superklasse kreiert hatte, ist einer der Leidtragenden.

Aber zurück zum Europa-Championat. Das Gelände ist fast jedem Flieger ein Begriff. Der Flugplatz wird wegen der etwas beengten Verhältnisse nicht gerade geliebt, doch kommen Jahr für Jahr Dutzende von E-Freunden aus ganz Europa, um bei dem Ereignis der Saison – dem Millitky-Cup – dabei zu sein. Emil Giezendanner mit seinem Team hat es gewagt, eine Kontinentalmeisterschaft zu veranstalten. Es ist nicht einfach und daher so schwer, Veranstalter zu finden. Die Anreise hat für manchen Teilnehmer schon mal mit Ärger an der Grenze begonnen. Die Eidgenossen stehen nämlich gleich am Schlagbaum und halten die Hand auf: Autobahn-Vignette fürs Auto, Autobahn-Vignette für den Wohnwagen, Sondergenehmigung für den Wohnwagen über 210 cm usw. Aber einen Himmelsstürmer (und jeder Elektroflieger hält sich dafür) kann nichts aufhalten.

Am Tag der Anreise schien sogar die Sonne, die jedoch von den geplagten Europäern nicht ernst genommen wurde. Nach der Ankunft erfuhren wir, daß es heuer weder Strom noch fließendes Wasser geben würde. Na gut. Die deutsche Mannschaft hat begonnen, Zelte, Vorzelte und Regenschirme aufzubauen, da man dem Wetter nicht traute – sehr umsichtig, wie sich später zeigte.

Bei der Anmeldung erfuhren wir, daß diesmal nur sieben Nationen teilnehmen werden. Die Engländer und Franzosen ließen wissen, daß ihre Neu-Ausrüstung (die sie nach den Erfahrungen bei der WM '86 in Angriff genommen hatten) noch nicht abgeschlossen sei. Einige von ihnen wissen noch nicht, daß ihre Mühe einfach für die Katz' war. So müssen sie wieder von vorn anfangen, wie alle anderen auch.

Also, es sind hier die Österreicher, Schweizer, Holländer, Belgier, Schweden, Italiener und wir. Zu dieser Zeit wissen wir noch nichts über die Stärke unserer Konkurrenten, da es zwischen der WM '86 und der EM '87 praktisch keine Gelegenheit zum Vergleich gab. Die meisten aber sind alte Hasen, die sich seit Jahren kennen,

und so erwartet man keine sensationellen Überraschungen.
Unser Team war guter Dinge, da beim Trainingslager in Wallerstein alles sehr gut lief. Mich machte es zwar stutzig, als nicht einmal Alfred Hitzler, der seine Modelle immer kurz vor entscheidenden Wettbewerben kaputtzukriegen pflegt, auf diese liebgewonnene Gewohnheit verzichtete. Ich hatte wohlweislich eigenhändig Biorhythmen der ganzen Mannschaft angefertigt – aber auch hier stimmte fast alles. Wahrscheinlich glaubt niemand im Team an die Gesetze des Schicksals und der Natur, aber alle machen mir die Freude und hören sich das an. Am Donnerstag, dem 28. Mai, ging es los.

1. Runde
Die erste Runde brachte eigentlich keine Überraschungen. Rudi Freudenthaler (A), Franz Weißgerber (D) und Alfred Hitzler (D) flogen über 600 Punkte, Norbert Hübner (D) knapp darunter, Helmut Kirsch (A), Marco Buholzer (CH), Hans Lüdi (CH) und Werner Hauer (A) folgten. Die Italiener nicht schlecht, aber bei weitem nicht so gut wie 1986.
Das Wetter wurde schlechter, und so wurde der Wettbewerb vor der zweiten Runde abgebrochen. Resultat des ersten Tages: ein Knacks im Rumpf von Norbert und 60 Zellen bei Alfred, die uns um die Ohren flogen. Sonst alle gesund . . .
Am nächsten Tag ist das Wetter so schlecht, daß man immer wieder überrascht wurde. Überrascht, daß es noch kälter und noch nasser werden konnte als am Vortag. Die Wolken hängen so tief, daß an einen regulären Durchgang nicht zu denken ist.
Samstag: Es geht endlich los.

2. Runde:
Franz fliegt satte 20 Strecken und 5 s Motorlaufzeit, Alfred 19 und 6, Norbert 20 und 7. Rudi Freudenthaler setzt noch eine drauf und schafft 21. Kirsch und Buholzer fliegen auch über 600 Punkte. Eine schwarze Runde für Werner

Vielleicht ist die 13 auch als Startnummer eine Glückszahl: R. Freudenthaler, der amtierende Welt- und neue Europameister im Elektroflug

Hauer. Der Österreicher stieg vorbildlich wie immer, bis – ja, bis niemand sein Modell mehr sehen konnte. Er selbst auch nicht. Als er es wiedersah, hatte der Flieger nahezu Überschallgeschwindigkeit erreicht – abwärts. Mit laufendem Motor. Bei dem Versuch, die Maschine abzufangen, ist sie in der Luft fast explodiert.

3. Runde:
Franz zeigt seine Spezialität: 20 Strecken, 4 s unter, Null Motorlauf. Alfred ist motiviert

Auf Platz 2 landete Franz Weißgerber. Links sein Helfer, W. Schulz

und fliegt 31,3 unter bei 3 s Motor. Norbert 19,299,7. Freudenthaler schafft 22, Kirsch 19, Pagliano (I) und Lüdi auch. Werner Hauer fliegt vorsichtig mit seinem neuen Modell, tastet sich langsam heran. Willy Nel aus Belgien verliert seine phantastische Maschine in einer Wolke. Sie wird später – allerdings zu spät – gefunden: im Wald hinter einem Berg.

4. Runde:
Franz eröffnet mit 19 Strecken. Wahrscheinlich ist seine ARIANE doch noch zu leicht. Alf und Norbert kommen auch nicht über die 19. Norbert kann sein Modell beim Landen nicht langsamer machen. Wir kleben nach jeder Runde seinen Rumpf und beten. Alfred hat Schwierigkeiten mit der Fernsteuerung. Wahrscheinlich wirkt sich sein Kohlefaser-Rumpf negativ auf den Empfang aus.

Die Reihenfolge nach der 4. Runde (mit dem ersten Streicher)

1. Freudenthaler	1 925
2. Hitzler	1 864
3. Weißgerber	1 861
4. Hübner	1 838
5. Kirsch	1 819

Mannschaftswertung:

1. Deutschland	5 563
2. Österreich	5 447
3. Schweiz	5 170

5. Runde:
Es geht alles in einem atemberaubenden Tempo vorwärts. Man will, oder besser gesagt, man muß das ganze Pensum heute noch schaffen. Das bedeutet, fünf Runden an einem Tag! Es schlaucht ungemein. Ich bilde mir ein, daß es ohne mich nicht geht und bin bei jedem Flug unseres Teams dabei. Ich möchte helfen, Trost und Kraft spenden, motivieren, anfeuern, aufrichten, etwas tragen, halten, bringen, holen oder Hand halten. Nur zum Sitzen komme ich nicht. Meine Füße leiden seit vier Tagen in Gummistiefeln, die innen schon genauso naß sind wie außen. Warum habe ich keine Schwimmflossen?

So flog man . . .
(abgebildet: A. Hitzler, W. Hauer, H. Van't Laar)

. . . und so landete man

Aber andere sind nicht minder betroffen. Seit Tagen kommt eine Art von Darmgrippe dazu – mit allen Unannehmlichkeiten wie schnelles Laufen und Sitzen . . . Wir haben es Wilhelm Tells Rache genannt.
Rudi Augsburger, der Herrscher aller Uhren, ein Mann, den ich bewundere, auch wenn wir nicht immer gleicher Meinung sind, bedient seine Meßapparatur mit stoischer Ruhe und Souveränität. Emil Giezendanner, der sich zwar cool gibt, aber sicher schlecht schläft, aus Angst, es fällt alles ins Wasser. All die Helfer, die frierend ihr Bestes geben – all diesen Freunden aus der Schweiz gehört unser Dank für ihre Arbeit.
Also auf zur 5. Runde. Jaap Vis (NL) eröffnet mit sehr respektablen 570 Punkten, Franz Weißgerber fliegt 20 Strecken, 1 s unter und 7 s Motor 622 Pkt. Pagliano, bester Italiener, bringt 579, Lüdi auch. Dann kommt Alfred Hitzler: 627. Rudi Freudenthaler schafft 22 Strecken, und niemand zweifelt daran, daß der neue Europameister der alte Weltmeister sein wird. Norbert fliegt noch schöne 20 Strecken, verliert allerdings 15 Punkte bei Landung im großen Kreis.

Die letzte, die 6. Runde:
Man geht schon auf dem Zahnfleisch. Das Material und Mannschaften zeigen starken Verschleiß. Norberts Rumpf ist jetzt das vierte Mal restauriert. Jetzt muß man nur noch einmal hochgehen. Franz fliegt seine beste Runde mit 624 Punkten, auch Norbert braucht jetzt keine Rücksicht mehr auf seinen Flieger zu nehmen: 629 Punkte. Alfred hat seinen Streichdurchgang – und das bei 601 Punkten! Rudi, jetzt schon als Sieger klar, verabschiedet sich mit einer unvorstellbaren Leistung: 23 Strecken – 669 Punkte.
Wir sind guter Dinge, aber die definitiven Resultate sind noch nicht da. So schicken wir Werner Groth in das „Rechenzentrum", um zu spionieren, ob es reicht. Ja – es reicht! Deutschland ist Europameister 1987.

Fazit:
Es ist klar, im Moment führt der Weg zum Titel in der Einzelwertung nur an Herrn Freudenthaler aus Österreich vorbei. Er ist der Ausnahme-Pilot der letzten Jahre. Sein Material und sein Flugstil sind einfach perfekt. Das Pech von Werner Hauer jedoch konnten in der österreichischen Mannschaft nicht mal er und der wie immer brillant fliegende Helmut Kirsch kompensieren.
Die Schweizer haben sich – diesmal unangefochten – auf dem dritten Platz etabliert. Das Fehlen des alten Elektro-Desperados Roland Hersperger wurde mit Hilfe von talentiertem Nachwuchs abgefangen.
Die Italiener wurden, wie schon oft, vom Pech verfolgt. Das darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß sie eine Phase gewisser Stagnation durchlaufen. Allerdings sind sie besser, als sie es in Pfäffikon jetzt gezeigt hatten.
Dem holländischen Team hat der Neuling Peter Keim – ein bekannter F3B-Flieger – gut getan. Es war auch bei uns ein entscheidender Impuls, als einige Piloten „elektrisch" wurden.
Die Belgier werden immer besser – sie haben sich jetzt aus dem Blommaartschen Dunstkreis befreit, und nur der Ausfall von Willy Nel kostete sie eine wesentlich bessere Plazierung.
Beim Schlußlicht des Championats, den Schweden, hat sich schmerzhaft spürbar das Fehlen des langjährigen Coaches Mats Hendrickx gezeigt, der wegen schwerer Krankheit ausgestiegen war.
Zu unserer Mannschaft kann man sich als Team-Manager nur beglückwünschen. Über die Leistungen der Piloten habe ich jetzt ausführlich berichtet – worüber ich aber nicht lange und in höchsten Tönen des Lobes berichten kann, ist die Arbeit der Helfer. Wolfgang Schulz und Manfred van Rinsum sind die absolut optimale Ergänzung des Teams. Das Fliegen bei einem Spitzenwettbewerb ohne diese zwei wäre absolut nicht denkbar – vom Siegen ganz zu schweigen!
Die 30-Zellen-Klasse ist also tot – ob wir es wollen oder nicht. Es lebe die 1,1-kg-Klasse. Wenn aber die Herren am grünen Tisch nicht begreifen, daß sie damit einen kapitalen Bock geschossen haben, und wenn sie ihre Entscheidung nicht schleunigst (über die Sicherheitsbestimmungen) korrigieren, wird man schnell merken, daß dort die falschen Leute sitzen.
Schon jetzt fliegen wir einfach viel zu hoch. Wenn sich das rumspricht, werden wir eines Tages überhaupt nicht mehr vorwärts fliegen dürfen. Der zweite Steigflug muß her! Damit es wieder vorwärts geht.

Ein Zelt zum Schutz der Menschen und der wertvollen Rechentechnik vor Regen: Die Kommandozentrale. Mitte Rudi Augsburger

Sekundenzählen Van Rinsum, der zweite Helfer des deutschen Teams

N. Hübner, Nr. 4 in der Europa-Rangliste

Europameisterschaft F3E Segler, 28.–31. Mai 1987 Pfäffikon/CH, Kategorie Segler

Rang/Name	St.-Nr.	Land	Flug 1	Flug 2	Flug 3	Flug 4	Flug 5	Flug 6	Total
1 Freudenthaler R.	13	A	637	637	651	608*	653	669	3 247
2 Weißgerber F.	5	D	610*	622	626	613	622	642	3 125
3 Hitzler A.	12	D	618	607	639	603	627	601*	3 094
4 Hübner N.	17	D	597*	626	607	605	609	629	3 076
5 Kirsch H.	19	A	587*	621	607	591	622	602	3 043
6 Buholzer M.	16	CH	574	606	566*	568	608	601	2 957
7 Pagliano E.	10	I	563	555*	607	596	579	592	2 937
8 Luedi H.-R.	11	CH	575	591	593	570	579	553*	2 908
9 Hauer W.	6	A	589	0*	574	540	524	622	2 849
10 Van Doorne P.	8	B	551	526*	543	566	555	584	2 799
11 Andres H.	7	CH	541	542	573	548	246*	531	2 735
12 Keim P.	15	NL	523	538	552	519*	532	572	2 717
13 Givone V.	2	I	487	450*	562	535	548	553	2 685
14 Maes Francis	18	B	0*	564	279	558	586	567	2 554
15 Jaap Vis	1	NL	444	410*	512	516	570	493	2 535
16 Ceccarelli M.	20	I	510	225	522	566	0*	549	2 372
17 Van't Laar H.	9	NL	520	0*	464	351	433	504	2 272
18 Samuelsson Bo	14	S	0*	440	514	0	517	480	1 951
19 Engberg St.	3	S	135	430	471	0*	433	455	1 924
20 Nel Willy	4	B	392	398	0*	0	0	0	790

13. Internationales Elektroflug-Meeting in Pfäffikon

Neben der offiziellen Europa-Meisterschaft der FAI-Segler und der Kunstflugklasse wurden weitere Wettbewerbs-Klassen geflogen, bei denen eine Teilnahme aller interessierten Elektroflieger möglich war.

Offener Wettbewerb für FAI-Segler

Hier wurde nach den gleichen Regeln geflogen wie bei der Europa-Meisterschaft, es konnten alle Elektroflieger, außer den Europa-Meisterschafts-Teilnehmern, starten. 19 der 24 gemeldeten Teilnehmer gingen an den Start und zeigten in zwei Durchgängen, daß nicht nur die ausgesuchten nationalen Mannschaften dieses Flugprogramm beherrschten. Die Ausführung und Ausrüstung der besten Modelle unterschied sich nur wenig von der Spitzengruppe der Europa-Meisterschafts-Teilnehmer, es wurden jedoch zum Teil weniger als 30 Zellen eingesetzt.

Die Ergebnisse waren:

1. U. Leodolter	CH	1 197 P
2. F. Schwartz	BRD	1 171 P
3. H. Schulz	BRD	1 171 P
4. M. Geringer	A	1 155 P
5. H. Schmuki	CH	1 121 P

7-Zellen-Segelflugmodelle, Experimental

Diese Klasse wurde erstmalig ausgeschrieben, es war das Flugprogramm der FAI-Segler zu fliegen, jedoch war die Antriebsbatterie auf max. 7 Zellen von 1,2 Ah beschränkt. Obgleich zwischen der Bekanntgabe dieser Klasse in der Ausschreibung und dem Wettbewerb nur eine Zeitspanne von etwa 2 Monaten lag, war die Zahl von 35 Teilnehmern erstaunlich hoch, es gibt also offensichtlich viele Freunde von 7-Zellen-Seglern. Auch die in beiden Durchgängen gezeigten Flugleistungen waren erstaunlich gut, obgleich zeitweise im Regen geflogen werden mußte. Da die Wettbewerbsregeln für den Strecken- und Dauerflug möglichst kurze Motorlaufzeiten verlangten, waren natürlich die mit Hochleistungsmotoren ausgerüsteten Modelle im Vorteil, und vielleicht sollte man bei weiteren Wettbewerben dieser Klasse versuchen, durch eine entsprechende Regeländerung diesen jetzt notwendigen Aufwand zu reduzieren. Eventuell sollten nur Motoren ohne Cobalt-Samarium-Magnete zugelassen werden oder

Frank Schwartz, Mitglied der Akaflieg Tübingen und hauptamtlich beim VTH tätig, ist im Elektroflug immer erfolgreicher: In der offenen FAI-Klasse auf Platz 2 mit dem Modell „Gandalf" (Spw. 2,4 m, Profil HQ 2,5/8, Motor KE 100-4, 24 Zellen 1,2 Ah); beim Pylon-Rennen auf dem 1. Platz mit dem „Race-Cat", nach dem MT-Bauplan 902

Bleifrei

Ein ordentliches Hangflugmodell braucht wenigstens ein gutes Pfund Trimmblei, damit der Schwerpunkt stimmt – macht aber nichts.

Zumindest hat jeder Hangflieger schon längst die freudige Überraschung erlebt, daß seine „Kiste" erst richtig fliegt, wenn sie die 5-kg-Küchenwaage auf Vollausschlag bringt. Nur gibt es sogar im Sommer auch mal Tage, wo gar nichts geht, und somit ist auch das ganze Trimmblei nur noch toter Ballast. Der Hangflieger muß dann am Boden bleiben.

Mit einem ordentlichen Elektromotor anstelle des Trimmbleis könnte so was nicht passieren. Die Thermiksuche beschränkt sich mit einem Elektromodell an schwachen Tagen eben nicht nur auf zaghaftes Thermikschnuppern an der Hangkante, sondern das Modell kann weit ins Tal hinausfliegen.

Falls tatsächlich auch mal weit draußen nichts abgeht, braucht das Modell nicht bei den Kühen oder in irgendeinem Stacheldrahtzaun zu landen.

Auch in einem Abwindgebiet bringt ein als Trimmblei eingetauschter Elektromotor immerhin noch ein traumhaftes Steigen weit über die Hangkante.

Zugegeben, Trimmblei ist etwas billiger als Kobalt-Samarium, aber schon die eingesparten Reparaturkosten eines einzigen (unnötigen) Bruches in der Apfelbaumplantage würde die Finanzierung eines guten Motors samt Zellen schon in ein wesentlich günstigeres Licht rücken.

Also, warum fliegen Sie als Hangflieger nicht auch mal bleifrei?

Werner Dettweiler

Werner Dettweiler

Motoren, die unter einer gewissen Preisgrenze zu kaufen sind, z. B. unter DM 100,–.
Dem Sieger dieser Klasse wurde von Frau Militky der Militky-Cup überreicht.

Die Ergebnisse waren:

1.	W. Hauer	A	972 P
2.	V. Keck	BRD	965 P
3.	J. P. Schiltknecht	CH	935 P
4.	H. D. Levin	BRD	918 P
5.	C. Canepa	I	893 P

7-Zellen-Segelflugmodelle, Schweizer Cup

Auch in dieser Klasse waren max. 7 Zellen von 1,2 Ah zugelassen, es wurde jedoch nur die 2. Flugaufgabe des FAI-Programms geflogen: Ein Flug von 5 min Dauer, bei dem allerdings nur die Gleitflugzeit gewertet wurde und eine Ziellandung im 15- bzw. 30-m-Kreis. Die große Zahl von 51 gemeldeten Teilnehmern macht die Beliebtheit der 7-Zellen-Segler bei der Mehrzahl der Elektroflieger recht deutlich, doch sollte auch hier der Vorteil von Hochleistungsantrieben nach Möglichkeit durch eine Regeländerung abgeschafft werden. Damit könnte sicherlich eine noch größere Zahl von Wettbewerbsteilnehmern erreicht werden, die ohne großen Aufwand an Wettbewerbs-Organisation zu verkraften wäre. Es war schade, daß aus Zeitgründen auch in dieser Klasse nur 2 Durchgänge geflogen wurden, obgleich für die Mehrzahl der Teilnehmer und Zuschauer die 7-Zellen-Klassen am interessantesten waren.

Die Ergebnisse waren:

1.	H. Buehr	CH	622 P
2.	C. Bianchi	I	592 P
3.	J. P. Schiltknecht	CH	589 P
4.	Flockhart	CH	588 P
5.	O. Leoni	CH	587 P

Schnuppi-Pylon-Racing

Die mit 7 Zellen ausgerüsteten schnellen Flitzer zeigten wieder einmal, welche Geschwindigkeiten erreicht werden können. Die kürzeste Zeit für die geforderten 10 Umrundungen der 3 Wendemarken betrug 137,2 sec und verlangte vom Piloten einen guten und gleichmäßigen Flugstil, um keine Sekunde zu verschenken. Leider war die Zahl der 18 gemeldeten Teilnehmer, von denen dann 11 eine wertbare Zeit erflogen, recht klein, und vielleicht sollte man einmal versuchen, die Wettbewerbsregeln zu ändern, um eine größere Teilnehmerzahl zu bekommen. Statt der geforderten kürzesten Zeit für 10 Runden könnte z. B. eine Flugzeit von 4 min festgelegt und dann die geflogenen Runden gezählt werden. Damit würde eine gute aerodynamische Konstruktion des Modells gefördert, und es könnten auch schwächere Motoren mit einem guten Wirkungsgrad erfolgreich eingesetzt werden.

Die Ergebnisse waren:

1.	F. Schwartz	BRD	278,7 s
2.	V. Keck	BRD	295,1 s
3.	J. Dascombe	B	323,7 s
4.	W. Bleher	BRD	324,4 s
5.	H. Koot	NL	349,4 s

Elektro-Kunstflug mit max. 14 Zellen

In dieser Klasse starteten nur 4 Teilnehmer, die ein anspruchsvolles Programm mit Wendefiguren flogen. Es wurde gezeigt, daß auch mit 14 Zellen ein einwandfreier Kunstflug möglich ist, doch scheint bei den Elektrofliegern diese Klasse aus verschiedenen Gründen nicht sehr beliebt zu sein, sonst wäre die Teilnehmerzahl sicherlich größer gewesen.

Die Ergebnisse waren:

1.	R. Freudenthaler	A	458 P
2.	U. Leodolter	CH	432 P
3.	F. Geist	BRD	416 P
4.	G. Shering	CH	213 P

Es war bedauerlich, daß die Klasse der Groß-Segler nicht geflogen wurde und keine Experimental-Modelle vorgeführt werden konnten; diese Klassen waren in den Vorjahren für Teilnehmer und Zuschauer immer sehr interessant.

Helmut Meyer

Verständliche Darstellung der Wirkungsweise und Anwendung von Akkus. Mit Selbstbauanleitungen für Ladegeräte und anderes sowie Platinenlayouts.

96 Seiten,
Format 13,2 × 19,5 cm
Best.-Nr.: MBR 2, DM 14,80

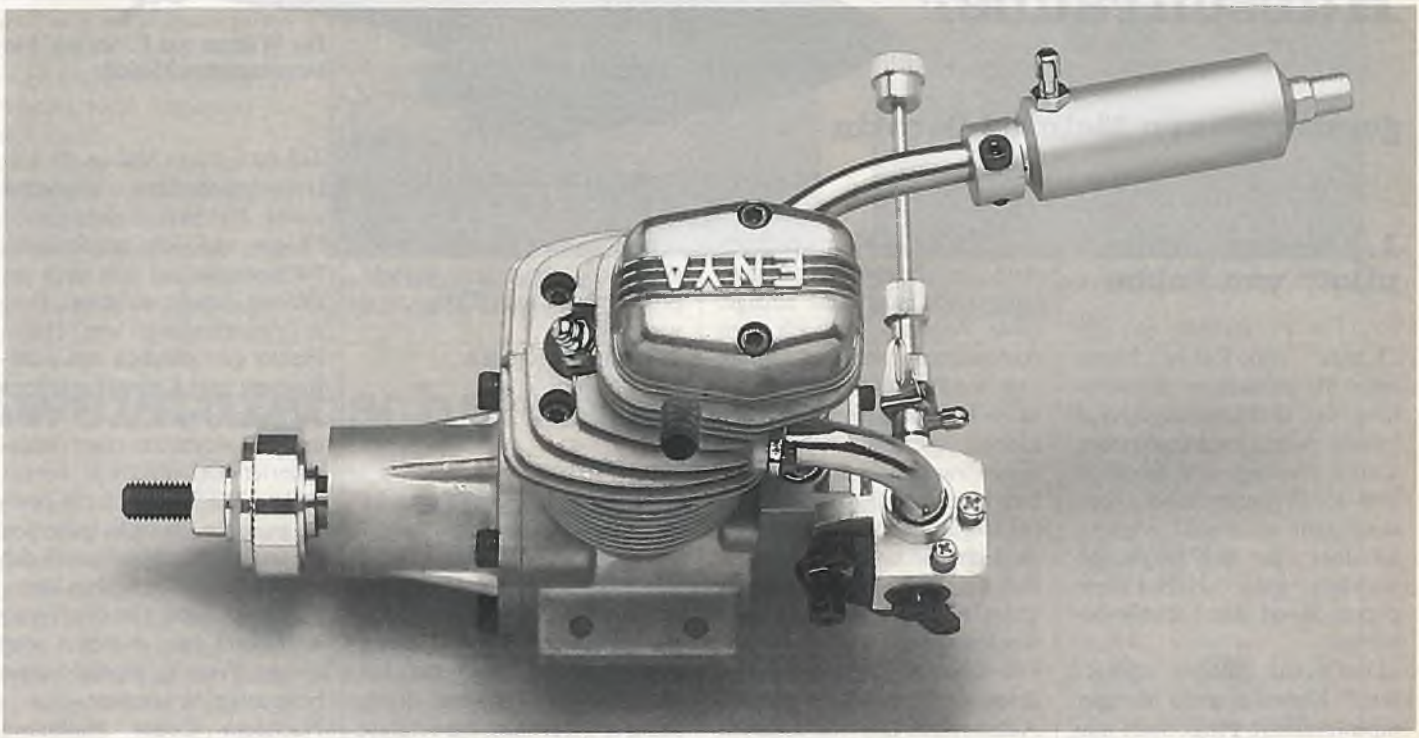
Einfache und sichere Konzepte, die den Einstieg in den Elektroflug unkompliziert und preiswert werden lassen. Elektroflug einmal ausprobieren!

80 Seiten,
Format 13,2 × 19,5 cm
Best.-Nr.: MBR 5, DM 14,80

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

– IHR PARTNER FÜR MODELLBAUFACH-LITERATUR –

Der Vorsprung für Ihren Modellmotor!



UK-Methasynth 115

Spezialmethanol mit Korrosionsinhibitor und patentiertem synthetischen Schmierstoff

- optimaler Korrosionsschutz
- leistungssteigernd
- abgasfreundlich
- sparsam
- zündfreudig
- startschnell
- für 2T, 4T, RC-Car, Helikopter u.a.

1, 5, 20, 55, 200 Liter

UK-Aero synth

Patentiert

Selbstmischender Schmierstoff für Modellmotoren

- vollsynthetisch
- rückstandslose Verbrennung
- optimaler Korrosionsschutz
- reduzierter Verbrauch
- keine Verklebungen
- optimale Motorleistung
- umweltfreundlich

1, 5, 20, 55, 200 Liter

UK MINERALÖLWERKE WENZEL & WEIDMANN GMBH

UK MINERALÖLWERKE WENZEL & WEIDMANN GMBH · 5180 ESCHWEILER
POSTFACH 1429 · TEL. 02403/77-0 · TELEFAX 02403/77284 · TELEX 832187 WWDC D

Neues vom Hubschrauber

Die Wildcat von P. Stache. Ein extravagantes Modell.

gesammelt von Meinrad Debatin

1.) Neuer „Autopilot" von Robbe

Nun ist er endlich da, der „Kleine" von Robbe. Nachdem die technische Entwicklung der Stabilisierungskreisel immer weiter vorangetrieben wurde, verfolgt und überholt von der Preisentwicklung, war doch nun ein Punkt erreicht, an dem man sich fragte, ob wirklich jeder Hubi-Flieger diesen Stand der Technik benötigt.

„Darf's ein bißchen weniger sein?" Diese für einen Metzger alptraumhafte Frage stellt nun Robbe mit dem Autopiloten.

Wie bei Robbe gewohnt, sind Kreiselmechanik und Elektronik in getrennten Gehäusen untergebracht. Dies hat den Vorteil, daß die empfindlichen Teile besser gegen Vibrationen geschützt werden können. Der Preisunterschied macht sich in erster Linie an der gnadenlos abgespeckten Elektronik bemerkbar. Dennoch ist alles da, was der Durchschnittspilot braucht: Ein handlicher Ein-Aus-Schalter, die Umpolmöglichkeit der Kreiselwirkung und der Einstellregler. Die Elektronik selbst ist in modernster Technik gefertigt, d. h. die Widerstände sind z. B. als flache Plättchen zwischen die Leiterbahnen gelötet. Auch die Mechanik ist grundsolide aufgebaut. Der Kreiselrahmen ist auf der Geberseite in einem Kugellager und auf der anderen Seite in einem Kunststoffzapfen gelagert. Die Anschlußkabel sind sauber fixiert, der Motor läuft leise und vibrationsfrei.

Beim Einbau der Elektronik ist darauf zu achten, daß der Einstellregler auch von außen zugänglich ist. Dies ist halt der „Nachteil", den man bei diesem Preis in Kauf nehmen muß. In diesem Zusammenhang steht auch das einzige, echte Ärgernis, das ich dem Autopiloten anlasten kann. Der Schlitz des Einstellreglers ist so fein, daß man sich einen kleinen, speziellen Schraubenzieher zusätzlich in die Startbox legen muß. Außerdem ist der Regler noch etwas versenkt im Gehäuse untergebracht, so daß der Einstellvorgang unter Umständen zu einer Fummelei werden kann.

Die sonst bei Robbe verwendeten Regler mit Kreuzschlitz-Achse wären hier vorteilhafter. Ansonsten ist der Einbau durch die geringen Abmessungen vollkommen problemlos. Die in der Betriebsanleitung empfohlene Grundeinstellung ist realistisch und kann zum ersten Probieren bedenkenlos übernommen werden. Im Flugbetrieb ist der Autopilot genau das, was wir eigentlich von der ganzen Hubschrauberelektronik erwarten sollten: problemlos, unauffällig und wirkungsvoll.

Gewicht des Kreisels:
100 g kompl.
Preis: DM 240,–

2.) Heli-Treffen in Frotheim

Am 9./10. Mai fand wieder das schon traditionelle Heli-Treffen in Frotheim statt. Einen großen Bekanntheitsgrad hat dieser Modellflugplatz durch seine berühmt-berüchtigte „Hubschrauberfangvorrichtung". In einer Ecke steht nämlich ein riesiger, imponierender Baum, dem schon eine Menge Modellhubschrauber zum Opfer gefallen sind. (Von mir ist auch einer dabei.)

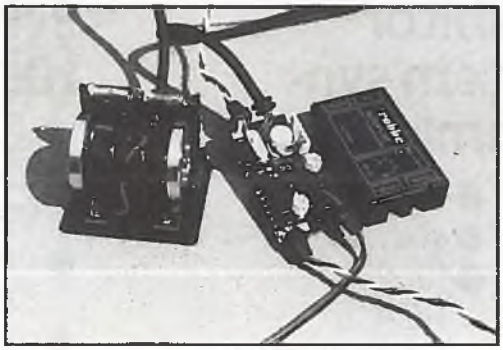
Dieses Treffen hat sich in der Zwischenzeit zu einem Mekka der Hubi-Piloten entwickelt, so daß auch dieses Mal ca. 80–100 Hubschrauberfans anwesend waren. Neben dem zwanglosen Fliegen und dem gnadenlosen Fachsimpeln hat sich noch ein anderer Aspekt aufgetan. Diese Ansammlung von Hubi-Freaks gibt nämlich den Edel-Bastlern und Klein-Herstellern die Möglichkeit, ihre Produkte und Geistesblitze einer interessierten Öffentlichkeit vorzustellen. Dies ist durchaus positiv zu sehen, da nicht jeder den immensen Werbeaufwand der großen Hersteller treiben kann. Es dürfte auch für den Leser interessant sein, das eine oder andere Produkt einmal näher betrachten zu können:

Nachdem Detlev Hallmann (Tel. 05 71 / 5 84 39) letztes Jahr seine Alouette II vorgestellt hatte, zeigte er dieses Mal eine wunderschöne Bell 47 G-2. Dieser Rumpfbausatz ist ein Leckerbissen für all die, die den filigranen Aufbau eines Gitterrumpfes zu schätzen wissen. Ausgelegt ist dieser Rumpf für die Heim-Mechanik.

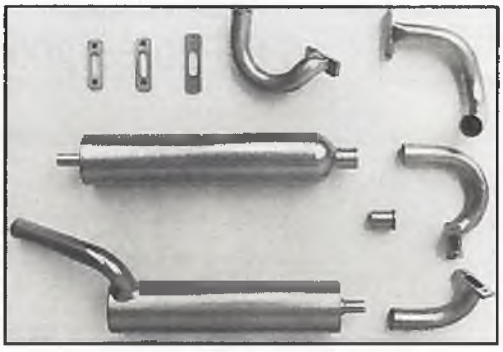
Rasch reagiert hat auch Lothar Dominski (Tel. 0 57 44 / 21 79). Nachdem in der englischen Helicopter-Zeitschrift der Selbstbau eines manntragenden Hubschraubers beschrieben wird, zeigte er nun in Frotheim bereits ein ansprechendes Modell dieses „Exec". Vorgesehen ist der Rumpf natürlich für die Heim-Mechanik.

Ein besonderes Design hat sich wieder Peter Stache (Tel. 0 23 82 / 7 23 06) ausgedacht. Das futuristische Aussehen seiner „Wildcat" läßt dieses Modell aus der Phalanx der „normalen" Hubschrauber ausbrechen. Es kann wahlweise mit festen Kufen, Einziehkufen oder auch mit Einziehfahrwerk ausgerüstet werden. Zum Antrieb ist „Heim" vorgesehen.

Ein Stammgast in Frotheim ist auch Harald Zimmermann (Tel. 0 57 34 / 39 03) der für na-



Das Innenleben des Robbe-Autopilot: solide Mechanik und moderne Elektronik.



Ein Ausschnitt aus dem Schalldämpferangebot von H. Zimmermann.

hezu jeden Hubschrauber einen passenden Auspuffkrümmer liefern kann. Auch er nimmt sich im Hubschrauberzubehör jener Marktlücken an, die den großen Herstellern anscheinend nicht genügend lukrativ sind.
Dieser kurze Einblick in das Heli-Treffen von Frotheim ist bestimmt nicht vollständig. Er zeigt aber, daß es immer noch Neues gibt und daß die Entwicklung nicht stehen bleibt.

Im Vorbeiflug gerade noch erwischt: Der Exec, gebaut von L. Dominski.

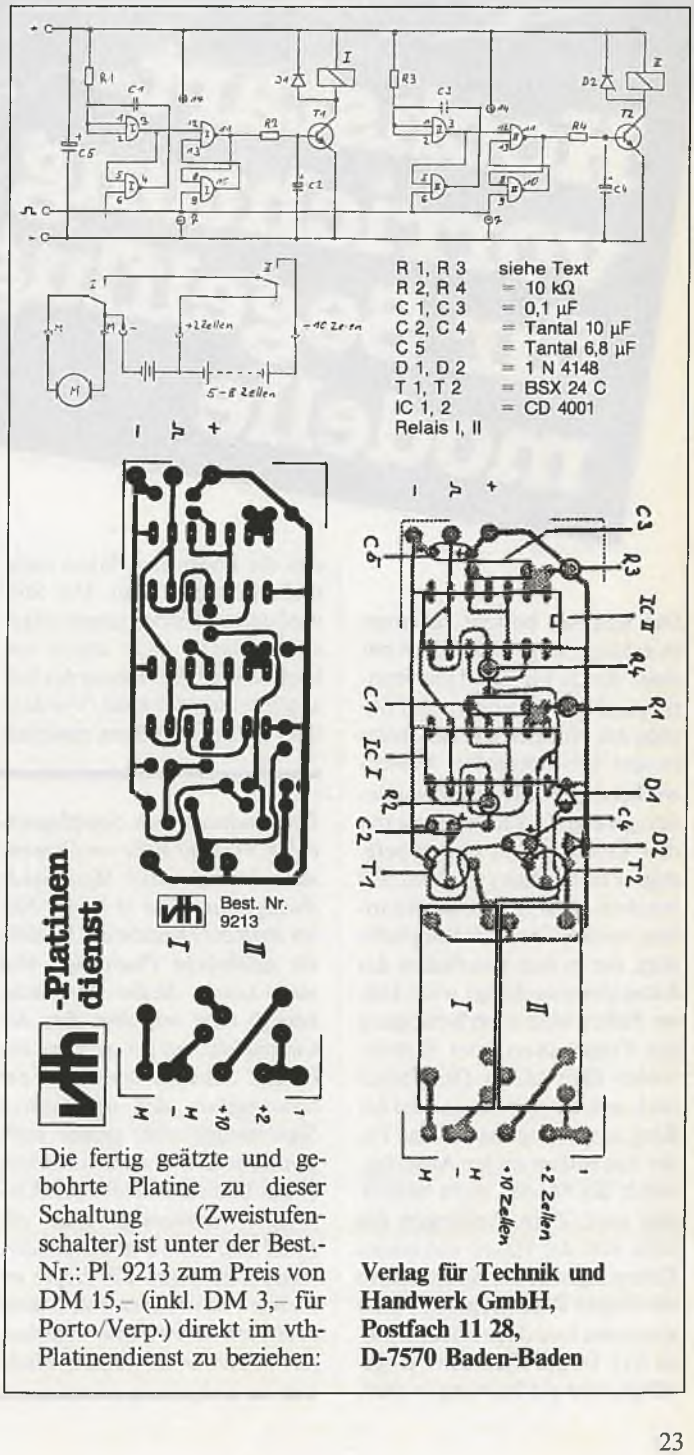
Ein Hauch von Nostalgie: Die Bell 47G-2 von Detlev Hallmann.

Zweistufenschalter

Für einen Elektrosegler mit 7–10 Zellen und Motoren wie Mabuchi 540 oder 550 braucht man eigentlich keinen teuren Drehzahlregler. Es reicht ein einfacher Schalter aus. Eine Lösung bietet sich in Form eines Mikroschalters, der von einem Servo betätigt wird. Zwar werden die Servos immer billiger, der hier vorgestellte Zweistufenschalter kostet aber noch weniger als das billigste Servo und hat noch weitere Vorteile: Das sanfte Anlaufen der Luftschraube ist getriebeschonender. Auch wenn der Segler einmal nicht mehr runter will, läßt man den Motor in Stufe 1 mit 2 Zellen laufen. Die Luftschraube dreht langsam und wirkt so als Bremse.

Zur Schaltung:
IC I und II beinhalten je 4 NOR-Gatter mit je 2 Eingängen. Der vom Empfänger kommende Impuls löst einen durch R1/C1 bzw. R3/C3 einstellbaren Referenzimpuls aus. Dadurch kippt die bistabile Kippstufe in die andere Richtung, an den Ausgängen 11 steht ein positives Signal an. Das durch R2/C2 bzw. R4/C4 geglättete Signal gelangt an T1, T2 und steuert diese durch. Die Relais I/II ziehen an. Zum Abgleich der Schaltung werden an Stelle der Widerstände R1, R3 je ein 50 K ohm Poti eingelötet. Im Ruhezustand ist durch den Kontakt von Relais I der Motor kurzgeschlossen. Die Luftschraube dreht nicht mit und klappt an. Nun wird am Sender der Steuerknüppel ca. ⅓ in Richtung „Vollgas" gebracht. Durch Drehen am Abgleichpoti für R1 wird Relais I zum Anziehen gebracht. Das Poti auslöten, den eingestellten Ohmwert ausmessen und einen Widerstand des annähernd gleichen Wertes einlöten. Wenn Relais I anzieht, werden 2 Zellen an den Motor geschaltet. Somit kann der Motor „sanft" anlaufen.
Zum weiteren Abgleich:
Der Steuerknüppel wird nun auf ca. ⅔ Vollgas gestellt. Das gleiche Spiel wie bei R1. Das Poti für R3 solange verstellen, bis Relais II anzieht, den Ohmwert ausmessen und den Widerstand einlöten. Wenn Relais II anzieht, wird der volle „Saft" an den Motor gebracht. Das wäre schon der ganze Abgleich. Die Leiterbahnen zu den Relaiskontakten sollten gut verzinnt werden, denn bei den Strömen, die bei Vollgas fließen, könnten sie sich leicht in Rauch auflösen.
Bei Vollgas liegt der Stromverbrauch der Schaltung bei etwa 1200 mA. Wenn man von etwa 5 Min. Motorlaufzeit ausgeht, so ist das ein noch zu vertretender Wert. Die Relais sind von der Fa. Conrad (Best.-Nr. 491470).
Die Kosten der gesamten Schaltung liegen bei ca. 10,– DM und sind somit doch günstiger als ein Servo mit Mikroschalter. Beim Gewicht sind die Werte in etwa gleich.

Rowald Strauß



Die fertig geätzte und gebohrte Platine zu dieser Schaltung (Zweistufenschalter) ist unter der Best.-Nr.: Pl. 9213 zum Preis von DM 15,– (inkl. DM 3,– für Porto/Verp.) direkt im vth-Platinendienst zu beziehen:

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

Michael Drexler

Hochstart-vorrichtung für Segelflug-modelle

Bild 1: Der Amigo auf dem Katapult. Für ihn, den „Amigo", ist allerdings die Hochstartvorrichtung nicht entwickelt worden, denn er gehört zu den problemlosesten Seglern auch im Hochstart. Doch auch er kann mit dieser Konstruktion gestartet werden, wie auch viele andere, gar nicht mehr so problemlose Segler. Bei böigem oder von der Seite kommenden Wind empfiehlt sich die Verwendung von Tragflügelstützen, die T-förmig ausgeführt und im waagerechten Balken ca. 25 cm lang sind, und die die Flügel vorm Start horizontal halten. Im Bild kann man diese Stützen erkennen

Der Hochstart von Segelflugmodellen wird mit Hilfe von Gummiseil oder mit einer Motorwinde durchgeführt. Und in beiden Fällen stellt die Freigabe des Modells die gefährliche Phase dar. Hat man keinen Helfer zur Seite, kämpft man mit dem Zug des Gummiseils, mit der im Wege stehenden Senderantenne und der Schwierigkeit, daß die meisten Seglerrümpfe nicht gerade griffgünstig sind. Und nach der Freigabe des Modells sind oft sofort Korrekturen notwendig, doch die Hand muß erstmal an den Senderknüppel gelangen. Ein Helfer erleichtert das Ganze zwar, doch auch ihm können Fehler unterlaufen, in dem er das Modell falsch, im falschen Winkel oder zu langsam freigibt; wenn es dann kracht, ist der Ärger oder zumindest die Verstimmung mit dem Modellfliegerkollegen unvermeidlich.
Das alles hat mich veranlaßt, die beschriebene Hochstartvorrichtung zu entwickeln. Sie ist relativ aufwendig, doch die Tatsache, daß mit ihrer Hilfe die kritische Startphase entscheidend entschärft werden konnte, rechtfertigte für mich die investierte Arbeit. Mit der Hochstartvorrichtung können verschiedene Segelflugmodelle problemlos gestartet werden und sie ist sowohl für das Gummiseil als auch für den Windenstart einsetzbar.

Das Katapult besteht aus einer zwei Meter langen Holzbahn mit einer Rinne für den Hochstartring und Seitenwänden zur Führung des Modells. Die Holzbahn ist um den optimalen Anstellwinkel des Profils gegen den Boden geneigt. Das Katapult ist mit drei Erdnägeln im Boden befestigt. Für den Start wird am Seil vor dem eigentlichen Hochstartring noch ein zweiter Ring befestigt, der in den Sperrhaken des Katapults eingehängt wird. Dieser Haken wird nach Betätigung des Fußschalters vom Elektromotor über einen Drahtbügel nach unten weggezogen. Hat der Ring ausgeklingt, zieht eine Feder den Haken an den Anschlag, damit das Modell nicht beschädigt wird. Zum Einhängen des Seils wird der Haken von einem Sicherungsstift im Sperrloch in der oberen Position gehalten. So sind beim Einhängen beide Hände frei. Ist der Ring dann eingehängt, wird die Reibung so groß, daß die Feder den Haken nicht mehr bewegen kann. Der Stift wird dann ins Sicherungsloch gesteckt, damit nicht durch unbeabsichtigte Berührung das Seil ausgelöst werden kann. Vor dem Start ist der Stift dann natürlich zu entfernen. Beim Bau des Katapults ist zunächst die Startbahn auszuführen. Sie ist in der Mitte zerlegbar und besteht so aus zwei Teilen von je einem Meter Länge, die leicht im Kofferraum transportiert werden können. Danach ist der Ständer aus einem Aluminiumrohr zu biegen und die Auslösevorrichtung zu montieren. Der Sperrhaken ist aus Duraluminium (4 mm Dicke) auszusägen. Die Mitnehmerscheibe wird am besten mit der Achse verlötet. Diese Achse muß dann mit der Achse des Getriebemotors verbunden werden, der an der Lagerung der Scheibe befestigt wird. Zum Schluß müssen die Einzelteile nur noch zusammengeschraubt werden. Der Getriebemotor muß genügend Drehmoment

ausüben, da die Kräfte bei starkem Seilzug sehr groß werden. Entsprechend sind als Batterien zwei Monozellen zu verwenden. Zum Hochstart eignet sich ein handelsübliches Gummiseil, nach meinen Erfahrungen hat sich am besten ein solches bewährt, das bei einem relativ kurzen Kontraktionsweg eine ausreichende Zugkraft ausübt. So verwende ich ein Gummi, das bei einer Ausdehnung auf doppelte Länge 6 kg Zug ausübt. Das in diesem Artikel veröffentlichte Seilzug-Nomogramm liefert auch Anhaltswerte für die richtige Seildimensionierung.

Zur Montage des Gummiseils: An das Gummistück wird ein entsp. Stück Nylon geknüpft, an dem auch die Ringe befestigt werden. Es ist darauf zu achten, daß auch im gedehnten Zustand das Gummiseil nicht durch die Umlenkrolle geht.

Die Verwendung einer Umlenkrolle bringt, obwohl nicht zwingend notwendig, mehrere Vorteile. Die Zugkraft des Seils wirkt immer in optimaler Richtung und mit geringen Reibungsverlusten (kein seitliches Rutschen des Gummiseils beim Ausziehen bzw. Kontraktion) und das Modell zieht nur die leichte Nylonleine hoch und nicht, wie beim üblichen Start, auch das schwere Gummiseil, das im Endeffekt das Modell herunterzieht. Der Mehraufwand der Umlenkrolle und der größeren Seillänge ermöglicht also in der Regel größere Ausgangshöhen und schont das Gummiseil. Auch mit einer Seilwinde ist dieses Katapult einsetzbar und auch hier macht es den Start sicherer: Der Pilot hat beide Hände frei und kann sein Modell beim Start gut beobachten und die Fluglage sofort korrigieren. Der Segler hebt immer im optimalen Anstellwinkel, was beim Handstart nie der Fall ist. Auch die Startgeschwindigkeit ist optimal, da der Seilzug für jedes Modell mit Hilfe des Seilzug-Nomogramms ermittelt werden kann.

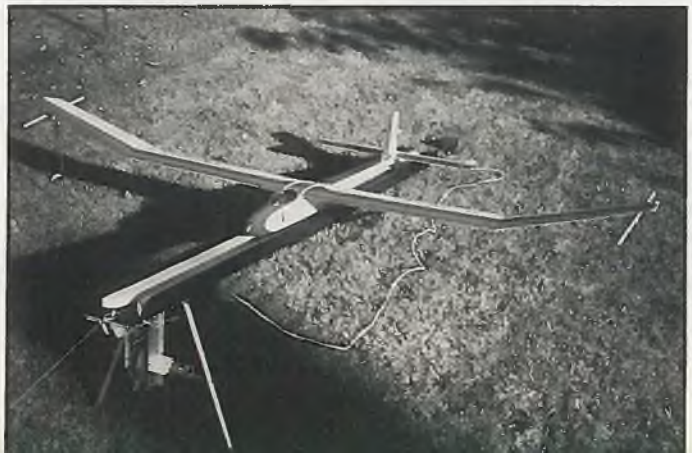
Alles in allem, eine Konstruktion, die zwar einige Tage in der Werkstatt verlangt und auch beim Transport berücksichtigt werden muß; für mich aber, nach unzähligen und dank dieser Vorrichtung problemlosen und sicheren Starts, ein eindeutiger Gewinn für meine Modellsegelfliegerei.

Bauanleitung

Als erstes Teil muß die Startbahn fertiggestellt werden. Hierzu sind die beiden Bodenplatten (2) mit den Rumpfauflagen (33) durch Holzschrauben zu verbinden. Danach können die Seitenwände (8) an die Rumpfauflagen seitlich angeschraubt werden. Die Startbahn ist nun noch mit den Löchern für die Befestigungsschrauben (Teile 50, 16, 6, 3, 2) zu versehen und die Seitenwände sowie die Rumpfauflagen sind abzurunden. Damit ist die Startbahn im Rohbau fertiggestellt.

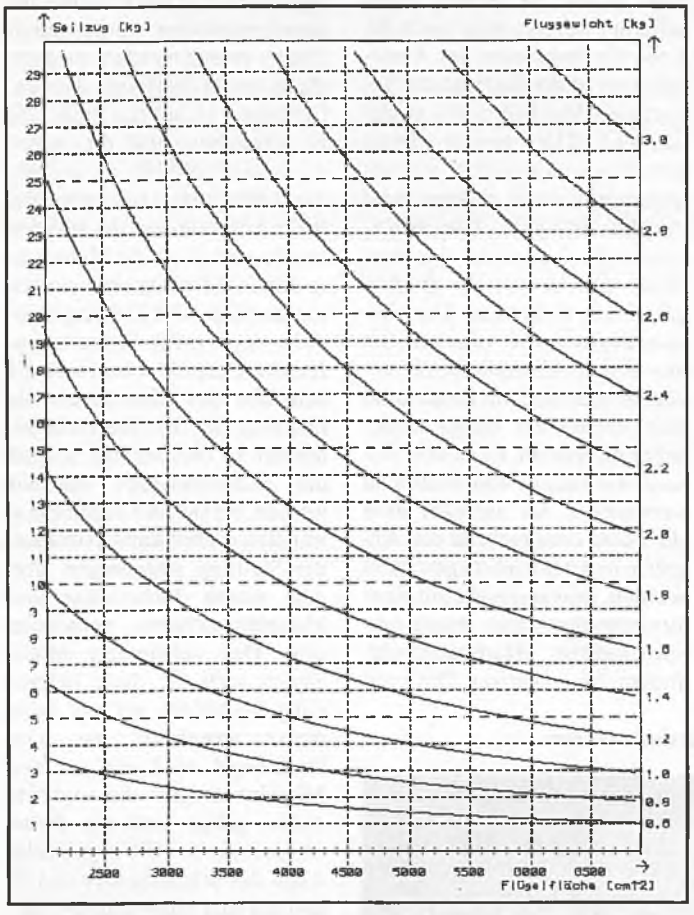
Die Aulösevorrichtung ist etwas komplizierter zu bauen als die Startbahn. Hierzu ist zunächst der Hebel entsprechend der Zeichnung aus Duraluminium auszusägen und mit den Bohrungen zu versehen. Der nächste Schritt ist das Fertigstellen der Mitnehmerscheibe. Die beiden Teilscheiben (23) sind aus Messingblech auszusägen und die Achse abzuschneiden. Die Teilscheiben müssen noch mit den Bohrungen für den Mitnehmer versehen werden. Als nächstes sind sie mit der Messingachse (41) zu verbinden. Dazu ist es sinnvoll, sie zunächst im passenden Abstand mit Schrauben parallel zusammenzuhalten, dann die Achse durch die vorher gebohrten Löcher zu stecken und dann erst die Scheiben mit der Achse durch Hartlöten zu verbinden. Nachdem dies geschehen ist, können die Hilfsschrauben wieder entfernt werden. Jetzt werden durch die Achse zwei Löcher für die Schrauben des Stellrings (38) gebohrt und dieser aufgeschraubt. Auch er ist nun auf die Achse zu löten. Es muß jetzt noch die Achse verdickt werden, damit der Drahtbügel sich nach dem Auslösen nicht verhängt. Hierzu ist aus Holz (ich verwendete eine 11 mm dicke Spanplatte) die Verdickung auszusägen. Bei dem verwendeten Holz waren zwei Kreise nötig, die dann verklebt wurden. Nachdem der Kleber trocken ist, wird ein Loch von 5 mm Durchmesser durch die dicke Holzscheibe (39) gebohrt und diese danach in zwei Hälften auseinandergesägt. Diese werden nun mit Klebstoff bestrichen und um die Messingachse geklebt. Nachdem noch der Mitnehmer angebracht wurde, ist die Mitnehmerscheibe endlich fertig. Als nächstes sind nun die beiden Aluprofile (17) mit den Bohrungen zur Befestigung und für die anderen Schrauben und Teile zu versehen. Bevor sie jedoch angeschraubt werden, muß noch das Loch für den Haken des Auslösehebels in die Bodenplatte des vorderen Startbahnteiles gesägt werden. Die bereits fertig gebohrten Aluprofile müssen jetzt vorne noch entsprechend der Zeichnung der Auslösevorrichtung abgerundet werden, dann sind sie mit der Bodenplatte zu verbinden. Die Abstandshülsen (34) müssen jetzt aus einem Aluminiumrohr gesägt werden und mit ihnen kann nun bereits der Hebel eingeschraubt werden. Es ist aber ratsam, noch keine Stoppmutter zu verwenden. Als nächstes muß die Feder entsprechend den Angaben in der Stückliste gewickelt werden. Dies geschieht mit einer Bohrmaschine und einem entsprechenden Aluminiumrohr, indem bei niedriger Drehzahl der Draht mit einem Feilkloben straff gehalten wird (eine Zange geht aber auch) und um das Rohr gewickelt wird. Die Feder weitet sich aber auf, deshalb muß das Rohr nicht 14 mm Innendurchmesser aufweisen, sondern nur 8–10 mm. Die so gewickelte Feder wird nun in den Hebel eingehängt. Der Drahtbügel (22) kann nun ebenfalls gebogen werden, wie dies aus der Zeichnung der Auslösevorrichtung und der Ansicht Z ersichtlich wird. Er ist dabei mit einer Lötlampe warm zu halten. Die noch fehlenden Schrauben können nun in die Aluminiumwinkel (17) eingeschraubt werden (Anschlag). Die anderen Aluprofile (25 und 40) sind mit den entsprechenden Bohrungen zu versehen. Die Unterlegescheiben (37) müssen aus Holz ausgesägt werden und mit den Löchern zur Befestigung versehen werden. Beim verwendeten Motor mußten die Schrauben, mit denen das Getriebe zusammengehalten wurde, durch längere ersetzt werden, die dann gleich der Befestigung dienten. Der Motor ist auf das Profil (25) zu schrauben und die Achse durch das Profil (40) zu stecken, das vorher angeschraubt wurde. Beim Anschrauben des anderen Profils wird gleich die Motorachse mit der Messingachse zusammengesteckt. Der Stellring ist jedoch noch nicht festzuziehen. Jetzt muß geprüft werden, ob die Schraube des Mitnehmers die Drehung der Scheibe nicht behindert. Ist dies der Fall, so muß der Schraubenkopf abgefeilt werden, bis sich die Scheibe einwandfrei drehen kann. Nun kann der Stellring festgezogen werden, womit Motorachse und Mitnehmerscheibe verbunden sind. Der verwendete Motor eignete sich für diese Befestigung besonders gut, da seine Achse abgeflacht war. Der Drahtbügel wird nun auf den Mitnehmer oder die verdickte Achse gelegt und die Sicherungsschraube (20) angebracht. Auch die Schrauben 19 und 24 können jetzt eingeschraubt werden. Damit ist die Auslösevorrichtung an sich fertig. Das Schutzrohr (1) muß noch befestigt werden. Hierzu werden zwei kleine Löcher in das Rohr

Noch einmal die Startvorrichtung, diesmal von vorn.



gebohrt und ein dünner Draht durchgesteckt, der auch durch den Winkel (17) geht. Mit Sekundenkleber wird so das Schutzrohr sicher befestigt. Alle normalen Muttern können jetzt auch durch Stoppmuttern ersetzt werden, wenn dies in der Teileliste vorgesehen ist. Aber Vorsicht: Der Hebel darf nicht zu stramm befestigt werden, da hier die Reibung möglichst klein sein muß. Er muß also frei beweglich sein.

Der Ständer ist das nächste Teil, das hergestellt wird. Er besteht im wesentlichen aus einem gebogenen und gequetschten Aluminiumrohr. Die Biegungen sind entsprechend der Zeichnung des Ständers vorzunehmen. Es ist aber zu beachten, daß Aluminium äußerst spröde ist. Also: Zuerst die Quetschungen, dann die Biegungen und immer das Rohr an den kritischen Stellen warm halten. Vor allem muß sehr langsam und vorsichtig gebogen werden. Nachdem der Ständer bereits seine richtige Form erhalten hat, müssen noch die Löcher zur Befestigung am Katapult und am Boden gebohrt werden. Auch die Beilagscheiben müssen über die Befestigungslöcher entsprechend der Stückliste und der Zeichnung geklebt werden. Als letztes werden die Löcher für die Gewindestange (47) gebohrt; dann wird diese auch befestigt. Sie sorgt dafür, daß sich der Ständer nicht auseinanderspreizt (und damit bricht). Der Batteriekasten besteht aus Sperrholzplatten. Seine Bodenplatte sind zwei aufeinandergeklebte Platten, die die Schrauben zur Befestigung der beiden Batteriehalter für Monozellen und des Deckels verschwinden lassen. Also müssen in die unteren der beiden Platten entsprechend große Löcher für die Schrauben gebohrt werden.



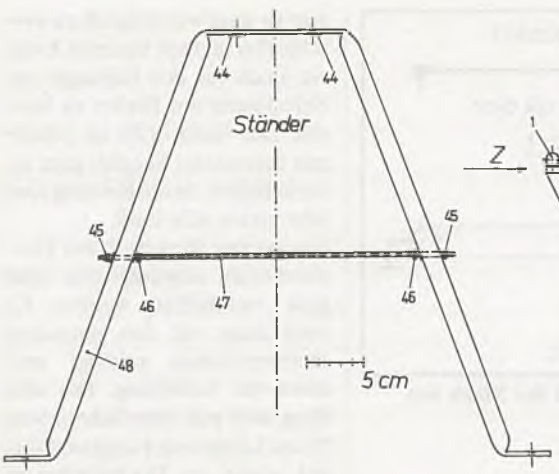
Das Seilzug-Nomogramm: Rechts findet man das Modellfluggewicht und unten die Flügelfläche. Man sucht aus den Angaben zu einem bestimmten Modell den Schnittpunkt der waagerechten (Gewicht) und der senkrechten (Flächeninhalt) Linie. Von diesem Schnittpunkt aus verfolgt man parallel die nächste gekrümmte Linie, links ist dann der Zeilzug abzulesen.

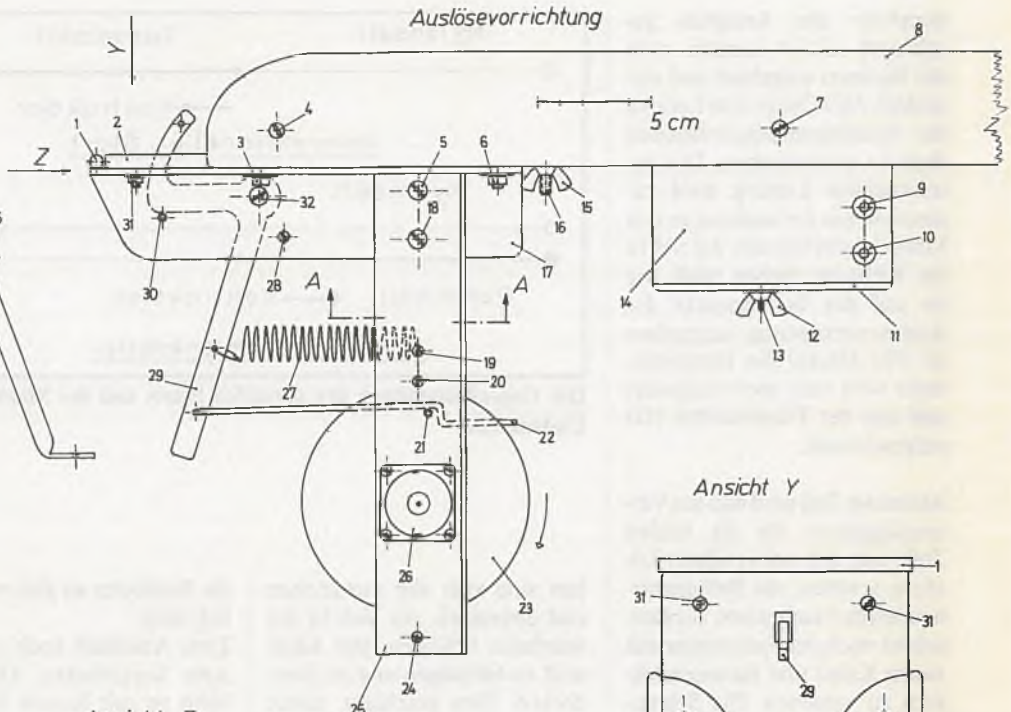
Die Seitenwände werden dann entsprechend den Zeichnungen ausgesägt und mit der Bodenplatte verklebt. Schließlich wird der Batteriekasten mit Holzschrauben von unten an die Bo-

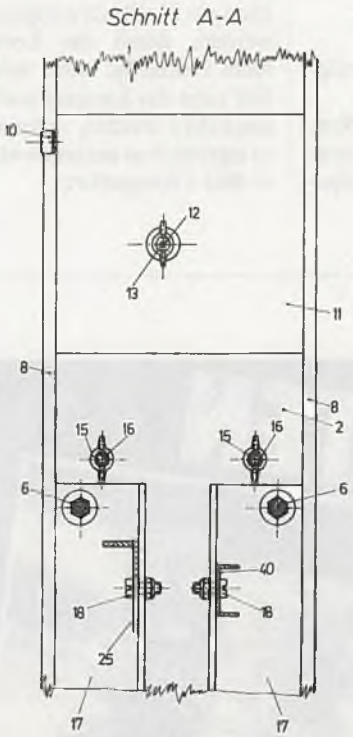
Stückliste „Hochstartkatapult"

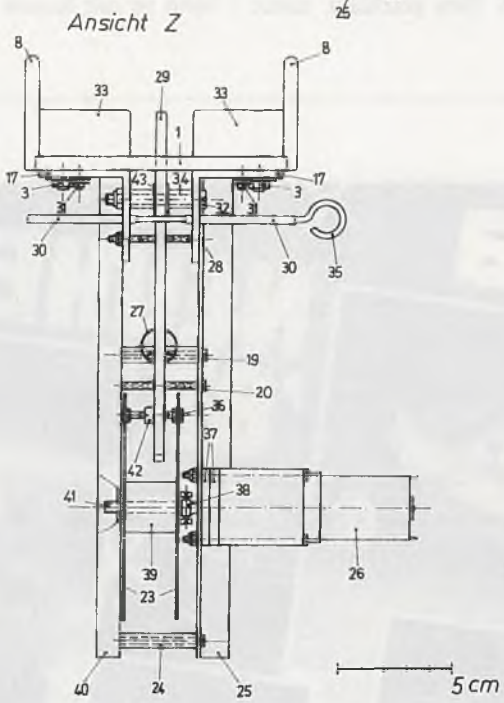
Teil Nr.	St.	Bezeichnung, Funktion	Material	Maße (mm)
1	1	Schutzrohr für Vorderkante	Aluminium	6(ø) x 110
2	2	Bodenplatte für Startbahn	Spanplatte 6 mm	1000 x 108
3	2	Senkkopfschraube M5 mit Mutter und Beilagscheibe		5(ø) x 35
4	18	Senkkopfschraube (Holzschraube) zur Befestigung der Seitenwand		4(ø) x 25
5	2	Zylinderschraube M5 mit Stoppmutter		5(ø) x 16
6	2	wie Teil Nr. 3		5(ø) x 35
7	2	wie Teil Nr. 4		4(ø) x 25
8	4	Seitenwand für Startbahn	Spanplatte 6 mm	950 x 50
9	1	Einbaubuchse für Bananenstecker 4 mm		10(ø) x 23
10	1	wie Teil Nr. 9		10(ø) x 23
11	1	Deckel für Batteriekasten	Sperrholz 3 mm	105 x 108
12	1	Flügelmutter M3		
13	1	Senkkopfschraube M3 mit Beilagscheibe		3(ø) x 65
14	1	Batteriekasten (aus Platten zusammengeklebt)	Sperrholz 3 mm	105 x 108 x 52
15	2	Flügelmutter M5		
16	2	Senkkopfschraube M5		5(ø) x 40
17	2	Aluminiumprofil (L-Profil)	Aluminium 3 mm	40 x 40 x 190
18	2	wie Teil Nr. 5		5(ø) x 16
19	1	Zylinderschraube M3 mit Mutter und Abstandshülse 33 mm zum Einhängen der Feder		3(ø) x 45
20	1	Zylinderschraube M3 mit Mutter (Sicherung gegen Herausfallen des Mitnehmers)		3(ø) x 45
21	1	Schraube M3 mit abgefeiltem Kopf (Mitnehmer für Drahtbügel		3(ø) x 27
22	1	Drahtbügel zum Herausziehen des Hebels	Stahldraht	2,5(ø) x 170
23	2	Scheibe für den Mitnehmer	Messing 1 mm	100(ø)
24	1	Schraube M3 mit Mutter und Abstandshülse 33 mm (hält den Abstand zwischen den Aluprofilen konstant)		3(ø) x 45 15 x 40 x 210
25	1	Aluprofil zur Aufnahme des Motors und anderer Teile	Aluminium 2 mm (L-Profil)	
26	1	Getriebemotor für 3 V		33 x 33 x 84
27	1	Feder mit 19 Windungen	Federstahldraht 0,8 mm	14 (Innen-ø)
28	1	Schraube M3 mit Stoppmutter (Anschlag für Hebel)		3 (ø) x 40
29	1	Auslösehebel mit Bohrungen 3 mm (ø) nach Zeichnung	Duraluminium 4,5 mm	siehe Zeichnung
30	2	Röhrchen zur Aufnahme des Sicherungsstiftes	Messing	3 (Innen-ø) x 47
31	2	Schraube M4 mit Mutter und Beilagscheibe (Senkkopf)		4 (ø) x 15
32	1	Schraube M5 mit Stoppmutter (Hebelachse)		5 (ø) x 45
33	4	Vierkantleisten als Rumpfauflage für Startbahn	Kiefer	20 x 40 x 950
34	2	Abstandshülsen für Hebel mit je einer Beilagscheibe (43)	Aluminiumrohr	6 (Innen-ø) x 10
35	1	Sicherungsstift	Stahldraht 2,5 mm	ca. 160
36	3	Kontermuttern für Mitnehmer (Nr. 21)	M3	
37	2	Unterlegscheiben für Motor	Sperrholz 4 mm	33 x 33
38	1	Stellring mit zwei Schrauben M2 zur Befestigung der Scheibenachse auf der Motorachse		5 (Innen-ø)
39	1	Verdickung der Scheibenachse (um Festhängen des Drahtbügels zu verhindern)	Holz	5 (Innen-ø), 22 (Außen-ø) x 22
40	1	Aluminiumprofil ([-Profil)	Aluminium 1,5 mm	10 x 22 x 210
41	1	Scheibenachse	Messingrohr	4 (Innen-ø) x 40
42	1	Stellring zur Drahtbügelbefestigung am Hebel		2,5 (Innen-ø)
43	2	Beilagscheiben für Teil Nr. 34		
44	2	Beilagscheiben für Schraube M5		
45	2	Stoppmuttern M4 mit Beilagscheiben		
46	2	Muttern M4 mit Beilagscheiben		
47	1	Gewindestange M4	4 (ø) x 320	
48	1	Rohr (wird nach Zeichnung gebogen und abgeflacht)	Aluminium	16 (Außen-ø) x 1000
49	1	Ständer (besteht aus Teilen 44-48)		
50	8	Senkkopfschrauben M5 mit Flügelmuttern		5(ø) x 45
51	1	Brett zur Verbindung der beiden Katapultteile	Spanplatte 10 mm	120 x 550

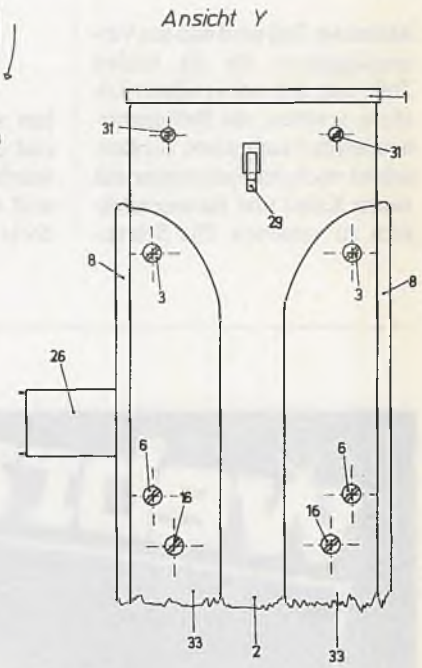
Anmerkung:
Der Motor, die Buchsen und Batteriehalter sind bei der Firma Conrad Electronic, Hirschau, erhältlich. Ein anderer Motor sollte mindestens ein Drehmoment von 50 Ncm aufweisen. (Bezeichnung des verwendeten Motors: Leistungs-Getriebemotor 851/R3).

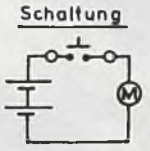


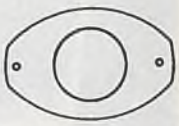






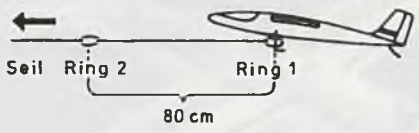


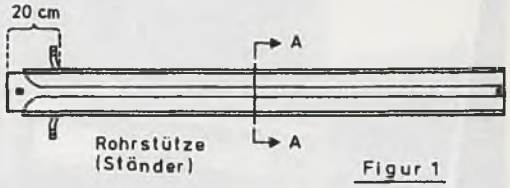




Skizze des Katapultes

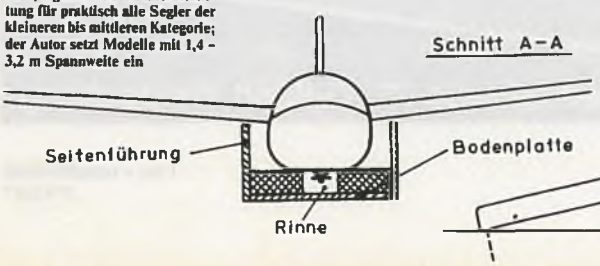
Der Aufbau der Startvorrichtung, in Detailskizzen dargestellt. Der Querschnitt der Holzbahn (Schnitt A-A) muß ggf. der Rumpfform der eingesetzten Segler angepaßt werden, so muß die Höhe der Seitenführung oder, bei festem Fahrwerksrad im Rumpf, die Rinne in der Bodenplatte entsprechend ausgeführt werden. Doch das gilt nur für besonders ausgefallene Segler. Nach der beiliegenden Beschreibung gebaut, eignet sich die Startvorrichtung für praktisch alle Segler der kleineren bis mittleren Kategorie; der Autor setzt Modelle mit 1,4 - 3,2 m Spannweite ein

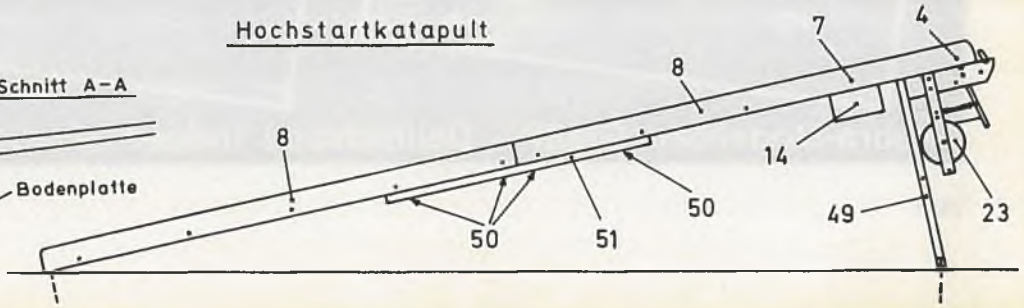




Figur 1

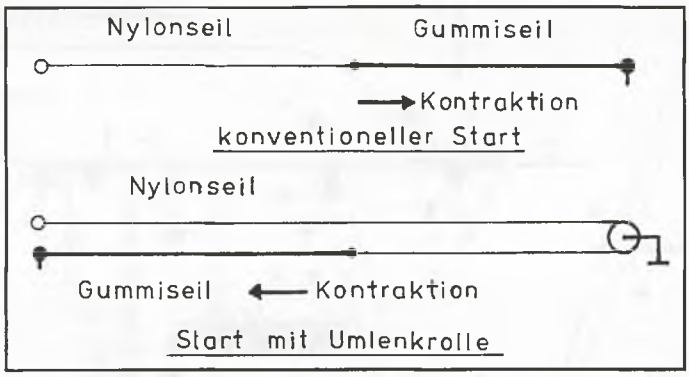
Hochstartkatapult





denplatte des Katapults geschraubt. Zuvor wurden noch die Buchsen eingebaut und verdrahtet. Sie müssen eine Leitung der hintereinandergeschalteten Batterie unterbrechen. Die unterbrochene Leitung wird zusammen mit der anderen an den Motor angeschlossen, der sich in der Richtung drehen muß, wie sie auf der Seitenansicht der Auslösevorrichtung angegeben ist. Der Deckel des Batteriekastens wird nun noch ausgesägt und mit der Flügelmutter (12) aufgeschraubt.

Als letztes Teil wird nun das Verbindungsbrett für die beiden Teile mit den notwendigen Löchern vesehen, die Beilagscheiben werden aufgeklebt. Schließlich ist noch der Fußschalter mit einem Kabel und Bananenstekkern zu versehen. Die Schrauben sind nun alle anzuziehen und diejenigen, die sich in der Startbahn befinden, mit Klebstoff zu befestigen und zu überdecken. Dies geschieht, damit die Startbahn so glatt wie möglich wird.



Die Gegenüberstellung des normalen Starts und des Starts mit Umlenkrolle.

Zum Abschluß noch ein Wort zum Verschleifen: Die Startbahn ist mit feinem Schleifpapier so glatt wie möglich zu verschleifen und am hinteren Ende ein Loch für den Erdnagel zur Befestigung am Boden zu bohren. Der Haken (29) ist jedoch mit besonderer Sorgfalt glatt zu verschleifen, da die Reibung hier sehr gering sein muß.

Ein zweiter Ring muß aus Duraluminium ausgesägt und sehr glatt verschliffen werden. Er wird dann vor den normalen Hochstarthaken gehängt und dient der Auslösung. Der alte Ring wird mit einer Schnur von 80 cm Länge angehängt und findet wieder im Hochstarthaken Platz. Am Heck des Flugzeuges kann ein Drahtsporn angebracht werden, damit das Leitwerk nicht beschädigt wird. Schließlich kann das Katapult noch angestrichen werden, dann sollte es eigentlich so aussehen wie das in Bild 1 fotografierte.

Preisausschreiben Klebetip: Die ersten Gewinner

Uhu-Kraftkleber

Dieser neue Kleber von Uhu zeichnet sich durch eine große Zähigkeit und Festigkeit aus. Im Gegensatz zu normalen „Kontaktklebern" wird er nach einigen Stunden hart. Ich verwende diesen Kleber unter anderem auch vielfach dort, wo ich früher Zweikomponentenkleber auf Epoxibasis einsetzte. Mit dem Uhu-Kraftkleber ist es, bei gleich guten Ergebnissen, einfacher, problemloser und schließlich auch um einiges billiger. Hier einige Beispiele:

1. *Einkleben des Ein- und Ausschalters für die Empfangsanlage* an der Innenseite des Rumpfes bei Seglern, Motormodellen und Motorbooten.
   Vorteil: Das Aussparen an der jeweiligen Stelle entfällt; die Stabilität bleibt voll erhalten; außerdem spart man Arbeitszeit.
   Und so wird es gemacht:
   Der Schalter wird in die entsprechende Position gebracht und arretiert. An der Kontaktstelle zum Rumpf wird ringsherum eine Leimraupe gelegt und antrocknen gelassen. Dieser Vorgang wird noch zweimal wiederholt. Nach ca. 12 Stunden sitzt der Schalter bombenfest.
2. *Befestigung von Bowdenzugröhrchen in engen Rümpfen*
   Auf den Tubenhals wird ein Alurohr mit entsprechender Innenweite aufgeschoben und verklebt. Hierbei ist aufzupassen, daß kein Kleber das Alurohr verstopft. Die Länge des Alurohrs muß so bemessen sein, daß man die beabsichtigten Klebestellen im Rumpf auch erreicht.
   Und so wird es gemacht:
   Das Bowdenzugrohr wird im Rumpf vorne und hinten arretiert. Anschließend fährt man mit dem Alurohr an dem Bowdenzugrohr entlang und drückt an den gewünschten Stellen den Kleber über das Bowdenzugrohr. Der Vorgang wird nach dem Abbinden noch zweimal wiederholt. Die Festigkeit nach ca. 12 Stunden ist hervorragend.
3. *Verkleben von Servobrettchen im Rumpf*
   Vorgang wie unter 1. angeführt.

4. *Montage des Umlenkhebels in der Dämpfungsflosse des Seitenleitwerkes.*
   Der Umlenkhebel wird mittels Messinghülse und Stahlstift auf beiden Seiten in einem Sperrholzbrettchen ca. 25 × 25 mm groß, Stärke ab 3 mm, versehen mit passender Bohrung, gelagert. Die Anpassung erfolgt an der Innenseite der Dämpfungsflosse. Die Verklebung erfolgt wie unter 1 und 3 angeführt.
   Vorteil: Höhere Festigkeit – weniger Arbeitszeit.
   Keine Bohrungen in der Dämpfungsflosse, die bei harten Landungen gerne einreißt. Außerdem leichteres Einpassen.

Gerhard Umstädter
5403 Mühlheim-Kärlich

Weißleim als Folienprimer

Furnierbeplankungen lassen sich oft schlecht mit Folien bebügeln. Der auf der Folie befindliche Schmelzkleber kann nicht so leicht in die harte und schwach saugfähige Oberfläche der Furnierbeplankung eindringen. Im Handel gibt es verschiedene Primer, mit denen die Furnierbeplankungen vorbehandelt werden sollen. Ein ausgezeichneter „Primer" für diesen Zweck ist Weißleim.
Weißleim stark mit Wasser verdünnen (bis er milchartig wird) und auf die Furnierbeplankung aufbringen (mit dem Pinsel oder spritzen) und trocknen lassen. Der dünnflüssige Weißleim dringt tief in das Material ein. Nach ca. einer Stunde kann die Fläche mit feinem Schleifpapier in einer Richtung abgezogen werden. Schleifstaub abbürsten und die Folie aufbringen. Der Folienschmelzkleber geht eine ausgezeichnete Verbindung mit dem eingetrockneten Weißleim ein.

Herbert Hruska
8346 Simbach

Sekundenkleber mit jederzeit freier Dosierspitze

Zugeklebte Spitze von Sekundenklebern: An der neuen Flasche in die Spitze 2 mm Bohrung anbringen und Bowdenzug-Innenröhrchen beliebiger Länge einstecken. So kann man fein dosieren und kommt auch an versteckte Klebestellen. Nach Gebrauch etwas Spucke auf die Ausflußöffnung. Bei Wiedergebrauch einfach so viel vom Röhrchen abschneiden, bis der Kleber wieder fließt.

Winfried Kniele
7312 Kirchheim

Gut geklebt?..... 50 DM!

Kleber können in der Hand eines Modellbauers oft mehr als auf der Verpackung steht. Und um solche Tips und Kniffe, wie man bekannte oder auch weniger bekannte Kleber einsetzt, geht es in unserem Preisausschreiben: Man kann Kleber verdünnen oder verdicken, man kann sie durch Hitze reaktivieren oder härten, man kann mit ihnen Materialien kleben, für die der Kleber vielleicht ursprünglich gar nicht vorgesehen war. Solchen Erfindergeist wollen wir mit unserem

FMT

Preisausschreiben um den guten Klebetip

Preisausschreiben fördern. Wir suchen Klebetips, die eine originelle Anwendung eines im Handel erhältlichen Klebstoffes beschreiben.
Jeder Klebetip, der zum Abdruck kommt, wird mit Sachpreisen im Wert von DM 50,– belohnt.

Die Adresse:

vth

Ausschreibung Klebetips, FMT
Postfach 11 28
7570 Baden-Baden

Rubjn von Rudolf B. Jung Modellbau

Winfried Schlich

Modellsegelflugzeuge um 3 m Spannweite gibt es wahrlich genug auf dem Markt. Sortiert man sie aber nach Wettbewerbstauglichkeit aus, bleiben doch nicht mehr viele übrig. Einer von ihnen ist der „Rubjn" von Rudolf B. Jung aus Kirchhain.

Mit 2,90 m Spannweite liegt er genau in der Größe, die in einem Wettbewerb mit Zeit- und Streckenflug am geeignetsten ist.

Zum Bausatz gehören: Epoxydrumpf, weiß eingefärbt mit hochglänzender Deckschicht, Tragflächen styro-abachibeplankt mit ausgefrästen Querrudern und Störklappennuten (auf Wunsch mit ausgefrästen Wölbklappen), Holz für die Flachstahlaufnahme und hinterer Flächenbolzen sind ebenfalls in den Flächen mit eingeharzt. Die Abachinasenleisten sind bereits angeleimt und verschliffen.

Seiten- und Höhenruder liegen als Fertigteil dem Bausatz bei. Die Haube mit tiefgezogenem ABS-Haubenrahmen (heute ist der Haubenrahmen aus Sperrholz) nebst vielen Kleinteilen (z. B. Hohlkehlscharniere, Flügelklemmbefestigung, Winkelhebel, Hohlkehlleisten usw.) gehören zum Zubehör des Schnellbaukastens. Auch an die Kunststoffrohre für die Ballastaufnahme hat der Hersteller gedacht und gleichzeitig bei den Flächen berücksichtigt. Mit einigen hilfreichen Tips ist die Bauanleitung kurz und präzise gehalten. Für Anfänger ist der Bausatz nicht geeignet, da hier doch einige Kenntnisse im Bau und Flug von Seglern vorausgesetzt wird. Sehr geschickt ist die Hohlkehllagerung von Querrudern und Wölbklappen gelöst. Mit relativ einfachen Mitteln, in Verbindung mit den Hohlkehlscharnieren, ist eine perfekte Lagerung gelungen. Das Einkleben der Leisten ist nicht viel aufwendiger als das sonst übliche Besäumen von Rudern und Flächenausschnitten. Meinen ersten Satz Flächen habe ich mit Papier bespannt und anschließend lackiert. Mit den insgesamt vier Rudermaschinen (zwei für Querruder und zwei für Wölbklappen) brachten sie 1 580 Gramm auf die Waage. Das Höhenleitwerk, auf die gleiche Weise bearbeitet, wog 120 g. Der Rumpf, fertig lackiert, mit Anlage und Trimmblei ausgerüstet, wog 1 540 Gramm. Somit ergab sich ein Gesamtgewicht von 3 240 Gramm. Die Flächenbelastung lag in der Ausführung bei 45 g/dm^2.

Rein fliegerisch hat mich diese Version nicht begeistert. Am Hang war das Mehrgewicht nicht so nachteilig, doch in der Ebene kam ich nur knapp an meine Sollzeiten heran (ohne Thermikeinfluß). Der Hersteller, den ich daraufhin anrief, konnte das Mehrgewicht nicht verstehen. Sollte es eventuell an meiner aufwendigen Lackierung liegen?

Zwischenzeitlich wurde von ihm das Tragflächenprofil geändert, die Oberseite ist weiterhin das HQ 2,5/9, aber die Unterseite wurde auf das 2195 abgeändert.

Kurz vor Weihnachten erhielt ich einen Satz neuer Flächen mit dem geänderten Profil und auch ein neues Höhenleitwerk. Etwa eine Woche brauchte ich, um den „Rubjn" umzurüsten. Und siehe da, das Gewicht stellte sich nun auf insgesamt 2,8 kg ein. Allein das neue Höhenleitwerk brachte im Gesamtgewicht (weniger Trimmblei) eine Einsparung von 200 g. Die Flächen, die nun mit Bügelfolie bespannt wurden, sind nochmals um 200 g leichter.

Der erste Eindruck an der Hochstartwinde war ein ganz anderer. Kein Sackflug mehr an der Leine bei zu wenig Fahrt; sind die Wölbklappen auf 5–6° positiv gesetzt, so ist immer eine gute Ausgangshöhe zu erzielen. Auch der Übergang vom Langsam- in Schnellflug erfolgt zügig und ohne größeren Höhenverlust.

Die Wendigkeit des „Rubjn" ist einfach begeisternd. Unterstützt von differenzierter Wölbklappenbeimischung zeigt sich der Segler sehr drehfreudig um die Längsachse.

Warnen möchte ich aber in diesem Zusammenhang vor zu großen Ruderausschlägen, die nur Nachteile bringen. Die Fahrt wird dann bei abrupten Manövern schlagartig abgebaut und der Segler, so abgebremst, pendelt wie ein welkes Blatt durch die Luft. Durch Nachdrücken muß man die verlorene Energie erst wieder hereinholen. Die in der Tabelle angegebenen Ruderausschläge sind völlig ausreichend und genügen selbst für Kunstflugfiguren wie gerissene Rollen oder Trudeln.

Festigkeitsmäßig verträgt der Segler viel, in der Luft als auch auf dem Boden, selbst harte Landungen nimmt der Rumpf klaglos hin, keine Haarrisse am Seitenleitwerksübergang oder Abplatzen der Deckschicht sind auf meinem Modell bisher zu finden.

Lediglich über den ABS-Tiefziehrahmen der Kabinenhaube habe ich mich immer geärgert, da dieser auf Temperaturschwankungen durch Verzug reagiert. Hier hat aber der Hersteller schon reagiert, in der neuesten Version liegt dem Bausatz ein Sperrholzrahmen bei, die neuen Rümpfe werden bei der Herstellung auch getempert.

Die optimale Schwerpunktlage muß auch bei diesem Leistungsmodell erflogen werden. Mein Maß, von der Vorderkante der Fläche gemessen, liegt bei 90 mm, aber auch bei 92–95 mm ist der Segler noch gut zu beherrschen. Der Schwerpunkt liegt richtig, wenn das Modell nach dem Fahrtaufholen in einem weiten Bogen die Nase wieder leicht nach oben nimmt. Dies sollte auch bei negativer Klappenstellung von 3 mm nach oben so sein.

Thermikkreisen mit etwas erhöhter Fahrt zeigte bei mir die beste Steigleistung. Dabei das Seitenruder nicht vergessen, da der Segler sonst zum Schieben neigt.

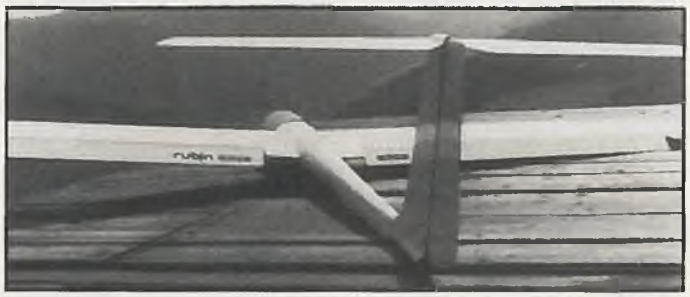
Zur Landung habe ich mehrere Landehilfen probiert.

1. Die Schmetterlingsstellung, auch Butterfly genannt. Einstellungen: Querruder nach oben (ca. 10–12 mm) und Wölbklappen nach unten (ca. 15 mm).
   Die Fahrt wird langsam abgebaut, wobei der Gleitwinkel mit abnehmender Geschwindigkeit immer steiler wird. Die Korrigierbarkeit um die Querachse ist noch gut zu beherrschen.
2. Störklappen setzen.
   Je nach Fahrt ist ein stärkeres oder schwächeres Durchsacken die Folge. Die Geschwindigkeit selbst kann nur mit dem Höhenruder vermindert werden.
3. Störklappen in Verbindung mit positiv gesetzten Wölbklappen (ca. 8 mm). Hier ist der Ablauf der Dinge in Zeitrafferfolge. Man hat einfach mehr Zeit, um sein Modell auszurichten. Selbst ein Versatz zur Landerichtung kann korrigiert werden.

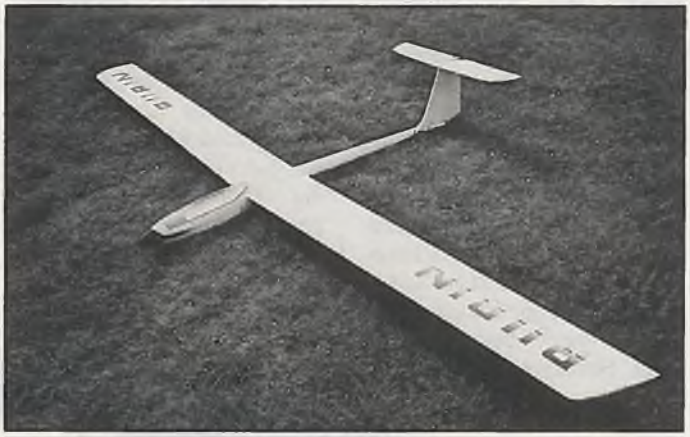
Mit der dritten Möglichkeit bringe ich mein Modell fast immer auf oder in nächster Nähe zum Landestrich.

Der „Rubjn" ist ohne Zweifel wettbewerbstauglich und so will ich den Segler in der Saison auch entsprechend einsetzen. Für eine gute Plazierung ist aber nicht allein das Modell entscheidend, und so muß man sich auch mit diesem Segler erst ausreichend vertraut machen, bevor man am ersten Wettbewerb teilnimmt.

Von den Flugleistungen, der Festigkeit und dem Handling ist der „Rubjn" ein problemloses Modell, das auch ohne eine superstarke Winde immer in eine gute Ausgangshöhe hinaufkommt.



Die Wölbklappen gesetzt. Zusammen mit einem modernen Sender mit seinen Mischmöglichkeiten einzelner Funktionen bringen Wölbklappen viele Vorteile.



„Rubin" steht auf dem Flügel und eigentlich heißt er „Rubjn", was wohl nichts mit dem Edelstein zu tun hat, sondern den Herstellernamen gekürzt wiedergibt: Rudolf B. Jung. Ob Rubin oder Rubjn, das Erscheinungsbild ist eindeutig. Ein schöner Segler.

Name des Modells: Rubjn
Hersteller u. Vertrieb: Rudolf B. Jung, Meisenweg 5, 3575 Kirchhain 1
Preis: 350,– DM

Technische Daten:

Spannweite:	2,90 m
Profil:	HQ 2,5/9 mod. (2195)
Gewicht:	2 800 Gramm
Gesamtfläche:	72 dm²
Flächenbelastung:	39 g/dm²

RC-Funktionen: Hoch; Seite; Quer; Stör- u. Wölbklappe
Verw. RC-Anlage: Multiplex Royal mc
Ruderausschläge: gemessen jeweils an der Hinterkante der Ruder
Querruder: nach oben 15 mm, nach unten 10 mm
Wölbklappen: Hochstartstellung 15 mm nach unten
Langsamflug bis 5 mm nach unten
Schnellflug bis 3 mm nach oben
Höhenruder: je 15 mm nach oben und unten
Seitenruder: je 40 mm nach rechts und links
Störklappen: Multiplex 350 mm doppelstöckig

Easyfly-Flugstabilisator – Wingleveler

Seit einem Vierteljahr bietet die Firma Glasflügel/Unterwössen einen Elektronik-Baustein unter der Bezeichnung Flugstabilisator an.

Die Aufgabe der Elektronik ist mit der eines Kreisels vergleichbar, d. h. sie sorgt dafür, daß die entsprechende Achse stabilisiert wird. Natürlich gibt es einige Unterschiede zur konventionellen Gyro-Technik. Der einzige Nachteil des Systems: Für die Aussteuerung der Hochachse, also für den Heckrotor- oder Seitenruderausgleich ist der Flugstabilisator ungeeignet, er benötigt als Bezugsebene die Horizontale. Für die beiden verbleibenden Achsen, die Quer- bzw. Nickachse und die Längs-, d. h. Rollachse, eignet er sich dafür um so besser.

Der Flugstabilisator wurde ursprünglich konzipiert zur Stabilisierung der Rollachse, also als „Wingleveler". Für die Nickachse gibt es mittlerweile eine Sonderform des Flugstabilisators, den Nickstabilisator, der optimiert wurde speziell für die Erfordernisse der Höhenrudersteuerung. Der Anschluß erfolgt ähnlich dem eines konventionellen Kreiselsystems. Die zu kontrollierenden Servos werden nicht mehr direkt in den Empfänger eingesteckt. Die Elektronik wird wie ein Verlängerungskabel dazwischengeschaltet. Über ein eigenes Kabel ist der Sensor angeschlossen, ein kleines, nicht einmal streichholzschachtelgroßes Teil, das möglichst schwerpunktnah in der Rumpflängsachse befestigt werden muß. Der Konstrukteur sieht vor, daß zur Stabilisierung der Längsachse, also im Einsatz als Wingleveler, max. zwei Querruderservos angeschlossen werden können (für elektronische Ausschlagsdifferenzierung) und ein Seitenruderservo zum koordinierten Steuern speziell beim Segelflugzeug. Selbstverständlich reicht es bei einem normalen Motorflugzeug aus, ein Querruderservo aufzuschalten. Das Gleiche gilt beim Einsatz des Flugstabilisators als Pitchleveler. Die Ausschlagsintensität des/der Servos ist individuell über Trimmpotentiometer einstellbar, ebenso der Schwellwert, der über einen separaten Schaltkanal den Flugstabilisator aktiviert bzw. abschaltet. Im zweiten Fall funktioniert die Anlage selbstverständlich normal weiter, auch für einen evtl. Ausfall der Stabilisator-Elektronik ist dies wichtig zu wissen. Die individuelle Einstellbarkeit des Schalt-Schwellwertes wurde u. a. auch deshalb erforderlich, da anfänglich Schwierigkeiten auftraten, die Elektronik für alle gängigen RC-Anlagen anzupassen. Mit der Justiermöglichkeit ist dies nun kein Problem mehr.

Die Funktion

Da der Konstrukteur Werner Schleidt die Arbeitsweise seines „Flugstabilisators" aus verständlichen Gründen nicht preisgeben will (die fernöstlichen Kopien werden früh genug auf dem Markt sein), müssen wir uns mit einem Gedankenmodell behelfen. Man stelle sich vor, der Sensor „sieht" den Horizont bzw. peilt diesen an. Er ist erst dann „zufrieden", wenn die Flügel z. B. beim Einsatz zur Stabilisierung der Längsachse wieder waagerecht liegen. Die Rückstellzeit ist über die bereits beschriebenen Potis einstellbar und kann somit individuell an die Flugzeugcharakteristik angepaßt werden. Im Gegensatz zu den konventionellen Kreiselsystemen, die in Wirklichkeit ja gar keine sind im Sinne der Flugmechanik, eher könnte man sie als Dämpfungssysteme bezeichnen, braucht der Wingleveler keine Auslenkung, d. h. Beschleunigung. Er orientiert

Der Flugstabilisator von Schleidt/Fiber Glas Flügel. Im Unterschied zu den bekannten Modell-Kreisel-Systemen, die im Prinzip eine bestimmte Bewegung nur dämpfen, hat der „Wingleveler" die Wirkung eines echten Flugstabilisators: Die Querachse des Modells wird permanent nach dem Horizont ausgerichtet.
Abgebildet sind: Ein Empfänger mit Schalter, der Flugstabilisator mit dem Sensor (kleines Gehäuse), rechts dann ein Servo.

sich bewegungsunabhängig an der Lotrechten. Diese statische Reaktion kann man sich auch folgendermaßen recht anschaulich vorstellen: man schaltet die Empfangsanlage aus, damit auch den Wingleveler, kippt das Modell in Messerfluglage und schaltet dann wieder ein. Die Elektronik steuert nun das Querruderservo „voll" dagegen und nimmt die Einstellung erst dann wieder auf neutral zurück, wenn die Flügel horizontal liegen. Zum Vergleich: ein Modell-Gyro würde in unserem Beispiel die Messerfluglage als neues Normal-Null akzeptieren.

Flugerprobung

Es klingt fast ein bißchen zu toll, um wahr zu sein, aber es stimmt: ein unruhig fliegendes Modell fliegt plötzlich wie ein Amigo, ein ungeübter Pilot trumpft mit einem sauberen Flugstil auf. Speziell das Kurbeln in der Thermik vereinfacht sich, der Vogel zentriert fast von selbst. Es ist ein Fliegen wie vor 20 Jahren, was das Stabilitätsmaß angeht. Die Elektronik verlängert den Leitwerkshebelarm und gibt dem Flügel eine Doppel-V-Form, zumindest hat man fliegerisch den Eindruck. Einziger fliegerischer Nachteil der Neuerung: Kunstflug und Herumturnerei gehen je nach eingestellter Reaktion nicht mehr so flüssig, alles, was sich außerhalb der Horizontalen befindet, „mag" die Elektronik nicht. Doch gilt es mitunter tatsächlich den Teufel mit dem Belzebub auszutreiben, d. h. konkret die Elektronik elektronisch zu überlisten. Denkbar ist es z. B. mit einem der programmierbaren, neuen Sender die „Aus"-Funktion der Fluglageelektronik auf das Querruder aufzumischen und erst bei 45° Knüppelstellung zu aktivieren. Bis zum halben Steuerweg arbeitet und regelt der Stabilisator, bei Vollausschlag, z. B. für eine Rolle, wird er ausgeblendet.

Ermutigt durch den Erfolg seines Flugstabilisators, speziell im Einsatz als Wingleveler, entwickelt Werner Schleidt weiter. Eine Spar-Version (bei etablierten, großen Firmen heißt das „economic") mit Anschluß für nur ein Servo und eine Lageregelung für Hubschrauber ist in Vorbereitung. Bei der Hubschrauber-Elektronik wird die Taumelscheibe über zwei gekoppelte Flugstabilisatoren gesteuert, die Motordrehzahl soll ebenfalls elektronisch konstant gehalten werden. Für die Stabilisierung des Heckrotors gibt es auch schon eine Lösung, die zumindest unter Laborbedingungen bereits funktioniert. Die Hubi-Piloten dürfen also gespannt sein.

Eine kleine Episode zum Schluß:

Entstanden ist diese neue Generation der elektronischen Lageregelung nach einer verzweifelten Anfrage von Herrn von Schönebeck/Fa. Glasflügel bei Diplom-Elektroniker Schleidt. Anläßlich eines Amerikabesuches nahm er bei einem Cross-Country-Segelflugwettbewerb teil. Der Segler wird dabei an die Wolkenbasis gehangen und von einem Pick-up (zu Deutsch: offener Pkw-Kombi) aus steuert man sein Modell, teilweise einige hundert Kilometer weit. Die Amerikaner setzen übergroße Amigos ein, von Schönebeck war mit seiner sensiblen Super-Orchidee beim Ritt unter der Wolke ziemlich überfordert. Ein Kreisel wäre die Lösung gewesen, doch hätten die Akkus, die für den langen Flug erforderlich geworden wären, das Zuladungslimit weit überschritten. So entstand der Wingleveler. Ein weiterer Vorteil soll zum Schluß nicht unerwähnt bleiben: Im Vergleich zum Kreisel verbraucht er so gut wie keinen Strom!

Michael Kügelgen

Technische Daten des EASYFLY-Flugstabilisators:

Meßgenauigkeit der Fluglage:	besser als 1 %
Betriebsspannung:	4,6–6 Volt
Arbeitsstrom:	ca. 20 mA
Bestückung:	Präzisionsmeßelektronik in Miniaturbauweise
Gehäuse:	50 × 70 × 20 mm
Gewicht:	ca. 80 g
Bezug:	Fiber Glas Flügel, Streichenweg 21, 8218 Unterwössen

...damit die Modelle am Himmel bleiben!

Wir haben für Sie:
11 Segeflugzeugmodelle in Voll-Kunststoffbauweise (GfK und CfK) von 2,7 m bis 6,25 m Spannweite.
Temo Einklapptriebwerke (auch für Fremdfabrikate).
Den **Easyfly Flugstabilisator** und **Easyfly Wölbklappenautomatik.**
Senden Sie DM 5,– für den jetzt lieferbaren neuen Farbkatalog an

FIBER GLAS FLÜGEL UNLIMITED

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

Preiswert, schön und gut:

Das Motormodell „Billy“ der Firma WiK

Von Manfred Hügenell

Motormodelle für den fortgeschrittenen Anfänger und den Gelegenheitsflieger waren vor einigen Jahren noch reine Zweckkonstruktionen. Heute wird auch bei solchen Flugzeugen mehr Wert auf „Optik“ gelegt. So auch beim „Billy“, einem querrudergesteuerten Hochdecker der Firma WiK.

Allerdings reicht ein gutes Aussehen noch lange nicht zum Erfolg; weitere Faktoren wie unkritische Flugeigenschaften, eine ausreichend feste Konstruktion der Zelle, ein angemessener Bauaufwand und ein günstiger Anschaffungspreis stehen im Vordergrund.

Der F-Schlepp ist wohl die eleganteste Startmethode, einen Segler in die Luft zu befördern, so daß man ein Motormodell oft auch nach diesem Aspekt beurteilt. Hat ein Trainermodell alle oben aufgeführten Eigenschaften und kann es darüber hinaus auch zum Schleppen eingesetzt werden, so hat es auch auf dem doch relativ gesättigten Markt recht gute Verkaufschancen.

Wer sich schon etwas länger mit unserem Hobby befaßt, dem ist der schon fast legendäre Jonny und der Commander aus dem Hause WiK ein Begriff. Der Konstruktion des „Billy“ liegen die positiven Erfahrungen mit der bei diesen und anderen WiK-Modellen eingesetzten Bauweise zugrunde. Der Tragflügel mit seinem „halbsymmetrischen“ Profil wird fast ohne V-Form in der bekannten Mikado-Bauweise erstellt. Trotz der eingesetzten Querruder ist der Bauaufwand für die Flächen recht gering.

Durch die fertige Nasenpartie der Tragflächen hat man hier, beim Bau, wenig Schleifarbeit. Auch der nicht so erfahrene Modellbauer hat bei dieser Bauweise keine Probleme, einen festen und vor allem verzugfreien Flügel aufzubauen.

Eines sollte man bei dem Bau des „Billy“ allerdings bedenken: Es ist möglich, dieses Modell mit einer weitreichenden Palette von Motoren zu fliegen. Zum gemütlichen Fliegen reicht ein 10-ccm-Viertakter. Wer den „Billy“ zum Seglerschlepp, auch von größeren Modellen, einsetzen will, der sollte zum 15-ccm-Motor greifen. Mit einem solchen Triebwerk hat der „Billy“ schon recht viel „Power“ und dieses sollte bei der Anlenkung aller Ruder und der Verlegung der Rudergestänge beachtet werden. Absolut feste Gestänge und entsprechend kräftig ausgelegte Ruderhörner und Scharniere sind eine Bedingung, um das Modell nicht durch Ruderflattern zu verlieren.

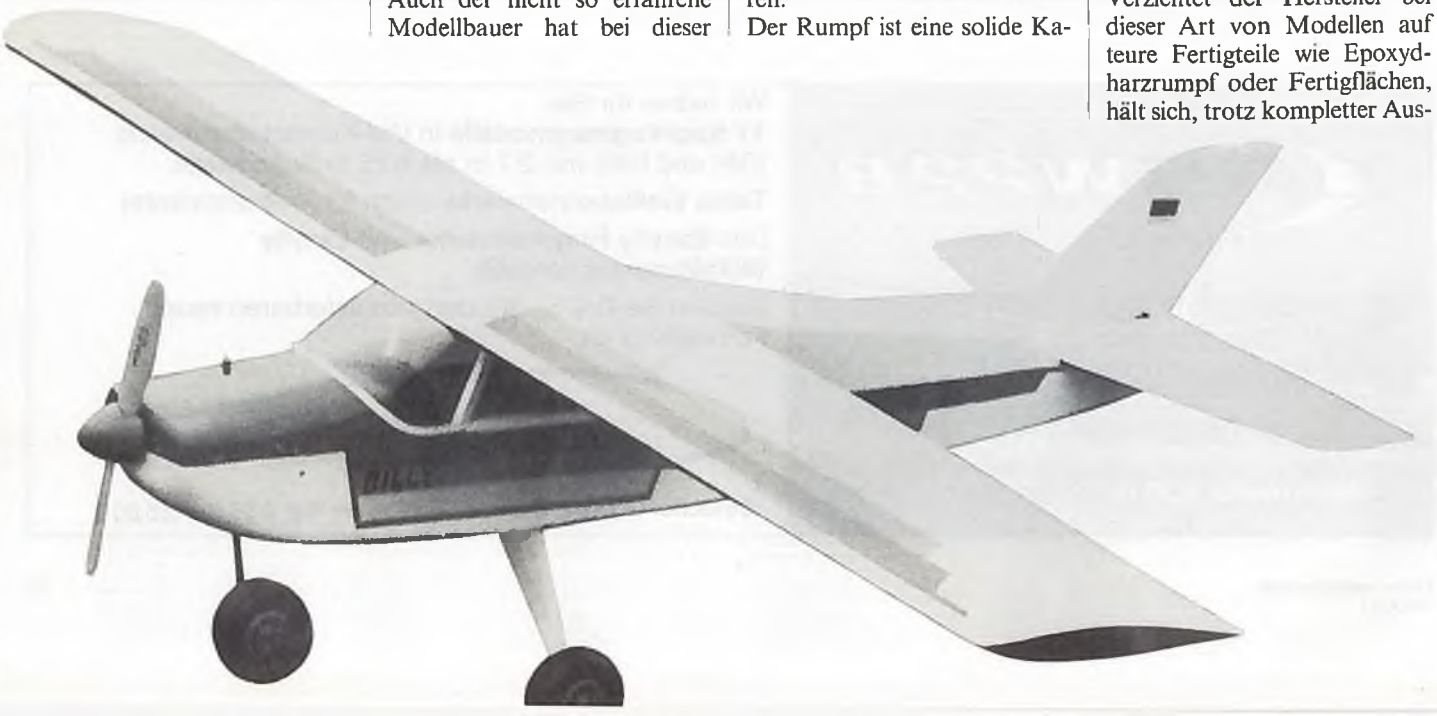
Der Rumpf ist eine solide Kastenkonstruktion und trotz der großzügigen Kabinenverglasung ausreichend stabil. Das Oberteil der Motorhaube und das Rumpfvorderteil sind aus Kunststoff gefertigt. Dies sind die einzigen Fertigteile des Modells, alles andere wird in konventioneller Bauweise erstellt.

Das Höhen- und Seitenleitwerk besteht aus 8 mm starken Balsaholzplatten. Diese Bauweise ist für ein Trainermodell dieser Größe ausreichend stabil.

Verzichtet der Hersteller bei dieser Art von Modellen auf teure Fertigteile wie Epoxydharzrumpf oder Fertigflächen, hält sich, trotz kompletter Aus-

Technische Daten

Spannweite:	1 600 mm
Rumpflänge:	1 330 mm
Profil:	„halbsymmetrisch“
Spannweite	
Höhenleitwerk:	600 mm
Höhe	
Seitenleitwerk:	260 mm
Flächeninhalt:	41,24 dm²
Flächenbelastung:	85 g/dm²
Gewicht:	je nach Motor ca. 3 500 g
RC-Funktionen:	Seitenruder/Höhenruder/Querruder/Motordrossel/Schleppkupplung
Fernsteuerung:	Microprop PCM prof.
Motor:	6,5 ccm...15 ccm Zweitakt 10 ccm...15 ccm Viertakt Testmodell: OS 10 ccm Viertakt
Hersteller:	WiK
Preis:	ca. 246,– DM



Vor Jahren ist der Firma WiK ein großer Wurf gelungen: „Charly" hieß der Tiefdecker, den man heute auf fast jedem Flugplatz antrifft.
Sehr ähnlich konzipiert ist der Hochdecker „Billy": Wie der „Charly" auch ohne ein konkretes Vorbild, dennoch kein schlichtes Zweckmodell, sondern ein echtes Modellflugzeug. In der zeitsparenden Mikado-Bauweise und konventionell als Holzkonstruktion gehalten, bekommt man mit dem „Billy" einen preiswerten Baukasten, aus dem in kurzer Zeit ein ansprechendes Modell erstellt werden kann.

stattung, der Preis des Baukastens in Grenzen.
So bleibt der „Billy", bei einem Preis von 246,- DM, auch für den jugendlichen Modellflieger noch erschwinglich.
Dem Baukasten liegt ein fertig gebogenes Alu-Hauptfahrwerk und ein lenkbares Bugfahrwerk bei. Mit einem solchen Dreibeinfahrwerk ist ein sicherer Start auch auf schlechten Startbahnen möglich. Da für die Luftschraube bei einem Dreibeinfahrwerk keine Gefahr der Beschädigung besteht, sollte man auch beim Billy von der Verwendung eines „Billigpropellers" absehen. Denn oft sind es nicht die zu Unrecht so verrufenen F3A-Wettbewerbsmodelle, die mit einem zu hohen Lärmpegel fliegen; gerade bei den Trainermodellen wird in punkto Lärm sehr oft gesündigt. Hier sieht man immer wieder „Gummilöffel" (billige Plastikluftschrauben) und Schalldämpfer, die noch aus den 60er Jahren stammen. Durch solch ein „günstiges" Zubehör ist oft das „Aus" für so manchen Flugplatz entstanden. Gute, moderne Schalldämpfer und Zwei- bzw. Dreiblatt-Luftschrauben, die aus GfK oder Holz gefertigt sein sollten, müßten eigentlich für jeden selbstverständlich sein!
Doch zurück zum „Billy". Die Qualität der im Baukasten enthaltenen Holzteile war gut. Gelegentlich mußten einige Teile etwas nachgearbeitet werden.
Die Informationen, die im Bauplan und der Bauanleitung enthalten waren, sind auch für den weniger geübten Modellflieger ausreichend, um ein technisch einwandfreies Modell aufzubauen.
Als Zubehör sind Radverkleidungen und ein Dekorbogen für den „Billy" erhältlich.
Motorisiert wurde der „Test-Billy" mit einem 10-ccm-Viertakter, der, liegend eingebaut, fast vollständig unter der Motorhaube verschwindet. Die Tragfläche des „Billy" hat einen Flächeninhalt von 41,2 dm^2. Bei dem erwähnten Motor entstand so ein Gesamtgewicht von 3 500 g.
Hieraus ergibt sich eine Flächenbelastung von 85 g/dm^2, ein Wert, der mir für ein Trainermodell eigentlich zu hoch erschien, im Laufe der Flugerprobung sich aber als unproblematisch zeigte.
Zum Einbau der Fernsteuerung ist genügend Platz vorhanden. Man kann die Teile der Anlage so positionieren, daß man zum Erreichen der korrekten Schwerpunktlage kein Trimmblei benötigt. Durch die Kabinenverglasung sind die Fernsteuerungsteile nicht zu sehen, und ein Ausbau der Kabinenhaube bietet sich an.
Durch das Dreibeinfahrwerk ist der Bodenstart unkritisch und der „Billy" hebt auf einer Hartbelagstartbahn nach ca. 10 Metern Rollstrecke sicher ab. Auf einer Graspiste verdoppelt sich die Startstrecke. Gegenüber den Angaben im Bauplan sollte das Hauptfahrwerk mit mehr als zwei Nylonschrauben befestigt werden, da es ansonsten bei etwas schnelleren Landungen und schlechtem Gelände zum Abscheren neigt.
In der Luft verhält sich das Modell so, wie man es sich von einem „Trainer" wünscht. Auch wenn das Modell angestochen wird, nimmt die Fluggeschwindigkeit, bedingt durch das verwendete Profil und den recht hohen Stirnwiderstand, nur mäßig zu.
Die vom Hersteller angegebene Lage des Schwerpunktes ist richtig und liegt eindeutig auf der sicheren Seite. Meine Bedenken wegen der recht hohen Flächenbelastung erwiesen sich als unbegründet, denn die Langsamflugeigenschaften des Billy sind absolut gutmütig. „Hungert" man das Modell total aus und läßt das Höhenruder weiter voll gezogen, geht der „Billy" in eine Kurve über. Ein Abkippen über die Tragflächen ist nicht zu befürchten. Aus diesem Grund ist das Modell auch nur recht schwer ins Trudeln zu bekommen.
In dem ansonsten gut gemachten Bauplan sind leider keine Angaben über die Größe der Ruderausschläge vorhanden. Folgende Ausschläge haben sich in der Flugerprobung bewährt: Querruder ± 15 mm, Höhenruder ± 15 mm, Seitenruder je 20 mm. Der Steigleistung sind, bedingt durch das Startgewicht von 3 500 g, mit dem 10er-Viertakter selbstverständlich Grenzen gesetzt. Zum gemütlichen Fliegen reicht dieser Motor aber vollständig aus und auch das Schleppen von leichten Seglern ist möglich. Steht hierbei keine optimale Startbahn zur Verfügung, muß der Segler allerdings aus der Hand gestartet werden. Wer den „Billy" hauptsächlich zum Schleppen einsetzen will, der sollte ihn mit einem 10-ccm-Zweitakter oder 15er-Viertakter motorisieren. Aber auch mit einem starken Motor sollte der Billy nicht zum Schleppen von schweren Groß-Seglern verwendet werden, hierfür ist er einfach zu klein.
Wählt man als Motor einen 10-cm^3-Zweitakter der mittleren Preisklasse, der nur etwa die Hälfte eines 10er-Viertakters kostet, aber eine höhere Leistung bietet, so stehen das Flugzeug, der Motor und die Flugeigenschaften in einem optimalen Preis-/Leistungsverhältnis zueinander.
Wird der „Billy" als Trainer geflogen, reicht bei Zweitak-

tern etwa „Halbgas". Mit einem guten Schalldämpfer versehen ist ein solcher Motor dann nicht lauter als ein mit „Vollgas" laufender Viertakter. Der Kunstflugtauglichkeit des Modells sind, bedingt durch die Auslegung als Hochdecker, Grenzen gesetzt. Aber zum Üben der ersten Rollen, Loopings und des Rückenflugs ist der „Billy" sehr gut geeignet.
Aufgrund der gutmütigen Flugeigenschaften eignet sich der „Billy" auch zum Einstieg in die Dreiachsfliegerei, wobei am Anfang ein erfahrener Pilot Hilfestellung leisten sollte.

Es müssen nicht immer über 2 m Spannweite sein. Mit 1,60 m hat der „Billy" für ein Motormodell genau die richtige, nämlich die sehr praktische Größe.

Fazit: Mit dem „Billy" erhält man ein gutes Trainermodell zu einem vernünftigen Preis.

Das Modell hat eine gefällige Form, die an manntragende Sportflugzeuge angelehnt ist.

Durch seine gutmütigen Flugeigenschaften ist der „Billy" für den fortgeschrittenen Anfänger und den Sonntagsflieger, der nebenbei auch noch am Seglerschlepp teilnehmen möchte, gleichermaßen interessant. Durch den robusten Aufbau der Zelle hat man mit dem „Billy" ein Modell, an dem man sicherlich über lange Zeit seine Freude haben kann.

Raketenmodellbau:

Der Count-Down läuft

Neun . . ., acht . . , sieben . . ., noch sieben Sekunden bis zur Zündung. Auf der Startrampe „alpha" steht in glänzendem Sonnenlicht das weiße Raketen-Monster mit seiner Shuttle-Last im Huckepack. Durch das 300-mm-Tele an der Motordrive-Kamera lassen sich die Details noch gut erkennen.
Sechs . . , fünf . . ., zweimal mußte der Starttermin wegen schlechten Wetters verschoben werden und der letzte Count-Down war durch einen Fehler in der Zündelektronik abrupt gestoppt worden – verständlich also, daß nervöse Spannung herrscht.
Vier . . , drei . . ., zwei . . ., wird das Haupttriebwerk diesmal zur Zündung kommen und den All-Transporter auf mächtigem Feuerstrahl in den Himmel tragen?
Eins . . ., null . . ., Zündung! Es hat geklappt! Mit ohrenbetäubendem Donnergetöse, in Feuer und Rauch eingehüllt, hebt das Space-Shuttle von der Startrampe ab.

Zugegeben, unser „Raketen-Monster" ist nur 34,5 cm hoch, sein Startgewicht liegt bei 124 Gramm und das „Donnergetöse" des Raketenmotors war ein durchaus erträgliches Fauchen. Aber all das schmälert die Freude beim ersten Start der selbstgebauten Modellrakete so gut wie gar nicht. Mit staunender Begeisterung sehen wir das kleine, aber bullig wirkende Modell senkrecht aufsteigen. Nach gut anderthalb Sekunden hat der Feststofftreibsatz das Modell auf ca. 50 Meter Höhe getragen. Gespannt verfolgen wir den anschließenden Freiflug und die sich langsam neigende Flugbahn. Und noch einmal wird es spannend: Wird die Ausstoßladung zum Brennschluß des Triebwerkes den Bergungsfallschirm richtig herausbringen? Klappt die Trennung des Shuttles von der Tankeinheit mit den beiden seitlich sitzenden Boostern?
Bei ca. 100 Meter Höhe ist es soweit. Deutlich erkennen wir den sich öffnenden Schirm und sehen dann auch das Shuttle, wie es im eleganten Gleitflug zur Erde kurvt. Die Segeleigenschaften des kleinen Kunststoffgleiters (Spannweite 19 cm) sind zwar nicht berauschend, aber es fliegt. Es fliegt sogar weiter, als unser „Mission-Control-Center" berechnet hatte, und landet sanft auf den Ähren eines Kornfeldes. Auch der Tank mit den Boostern landet unbeschadet am leicht angekohlten Plastik-Schirm.
Aus Sorge, daß der Schirm nicht ausgestoßen wird, hatten wir den erforderlichen Schutzpfropfen (aus nicht brennbarem Flies, zwischen dem Raketenmotor und dem Bergungssystem) wohl doch zu schwach dimensioniert.

Nur knapp 10 Arbeitsstunden bis zum Start

Der Komplett-Bausatz enthält bis auf Kleber und Farbe alles, was zur Fertigstellung des Modells (Maßstab 1:162) benötigt wird. Im Preis von 87,50 DM muß allerdings neben dem insgesamt als gut zu bezeichnenden Material auch ein kleiner Exklusiv-Bonus dafür enthalten sein, daß der Besitzer nun zum elitären Kreis der Raketenbauer gehört. Dabei sollte aber auch lobend herausgestellt werden, daß der mitgelieferte Hauptkatalog der Firma ESE Electronics and Scientific Equipment Wolfgang Carstens (Wolfsberg, D-2359 Hasenmoor) neben dem Angebot von über 80 Raketenmodellen sehr viel Wissenswertes für den Neuling bietet. Da ist vom Sicherheitskodex, der Luftverkehrsordnung, Flugsequenzen bis hin zu Tips für Eigenkonstruktionen eine Menge Information enthalten. Doch nun zu unserem Bausatz:
Die Plastikformstücke für den Orbiter müssen an den Flügelrändern nachgearbeitet werden (ungenau gestanzt) und alle Plastikteile sind aus Gründen

Space Shuttle: Der Name bleibt leider für immer mit der Katastrophe Anfang 1986 verbunden, weshalb auch noch einige Zeit vergehen wird, bis eine Raumfähre zu ihrem nächsten Flug starten kann. Nun kann man, als Anhänger jener kleinen und etwas exotischen Gemeinde der Raketenmodellbauer, seinen kleinen Space-Shuttle starten, einfach, gefahrlos und weniger spektakulär

der Gewichtsersparnis so dünn, daß die Verarbeitung ein wenig Fingerspitzengefühl verlangt. Als sehr gute Hilfe bei der Montage sind die mitgelieferten Pass-Schablonen zu erwähnen, die den Zusammenbau in Verbindung mit der logisch ablaufenden Bauanleitung (in deutsch und englisch) wesentlich erleichtern. Nach etwa 8-10 problemlosen Baustunden steht ein optisch sehr ansprechendes, dekoratives Modell vor uns. Zum Flugerlebnis fehlen dann nur noch der richtige Raketenmotor (es werden 13 verschiedene Treibsätze angeboten!), geeignetes Startgerät und ein bißchen Überwindung, um das so sorgsam gebaute Modell „in die Luft zu jagen". Die Zündung der leicht auswechselbaren Treibsätze erfolgt elektrisch (1,5–12 V) über sogenannte „Solar-Zünder" (3 St. zum Preis von DM 6,–). Leider waren von den sehr empfindlichen Zündern (Glühdraht mit Zündsubstanz überzogen) zwei Stück beim Postversand unbrauchbar geworden, aber der dritte (und letzte!) Zünder brachte uns dann zum beschriebenen erfolgreichen „Count-Down". **H. Hansen**
Fotos: Ch. Mössner

Technische Daten Space Shuttle, Modellrakete	
Länge Booster:	34,5 cm
Länge Shuttle:	19 cm
Gesamtgewicht:	124 g
Bezug: ESE Electronics W. Carstens, Wolfsberg, 2359 Hasenmoor	

Verschenken können wir nichts!

Deshalb müssen selbst die Anzeigen in der Rubrik „Die Gelegenheit von Freund zu Freund" DM 3,— pro Zeile kosten. Der geringe finanzielle Aufwand ist im Hinblick auf den Erfolg jedoch mehr als geschenkt, denn:

- **Ihre Kleinanzeige in FMT** spricht Monat für Monat die große Lesergemeinschaft ohne jeden Streuverlust an.
- **Ihre Kleinanzeige in FMT** schafft somit Kontakte zu mehr als 70 – 80 Tausend Modellsportfreunden.
- **Ihre Kleinanzeige in FMT** bietet also für wenig Einsatz eine hohe Resonanz und bringt den von Ihnen erwarteten Erfolg

Merke:

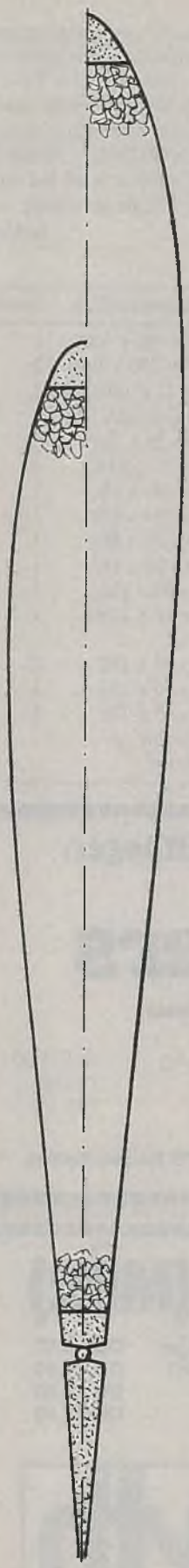
Nicht der Preis,
sondern der Erfolg einer Anzeige ist maßgebend!

— Überzeugen Sie sich, die Bestellkarte finden Sie am Ende des Heftes! —

– Ihr Partner für gute Modellbau-Literatur –

VERLAG FÜR TECHNIK UND HANDWERK GMBH
Postfach 1128 · D-7570 Baden-Baden

1020
Konstruktion: S. Gech
SPEED FLY
0
100
200
300
400
500
460
1070



Speed Fly

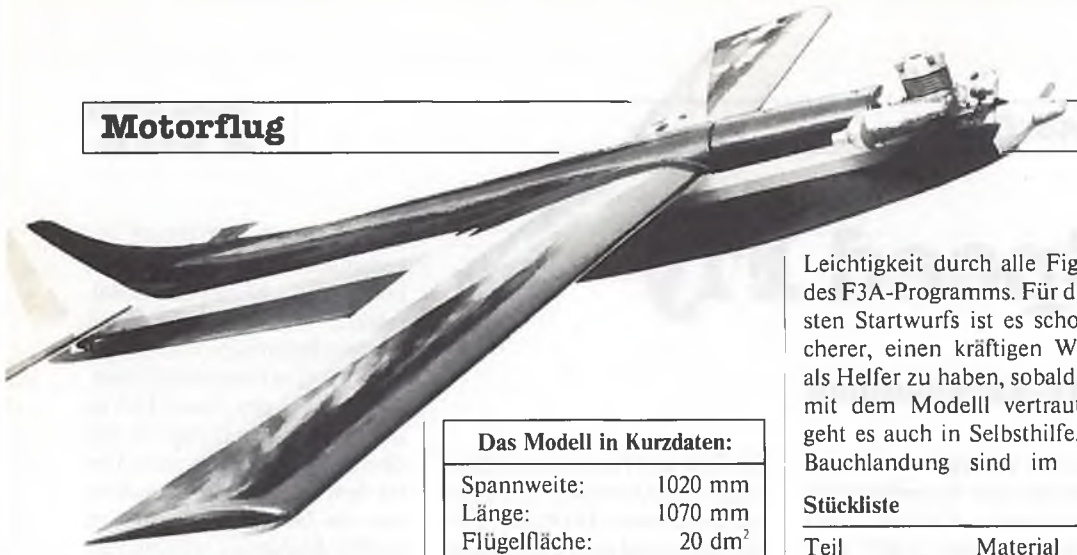
FMT-Kurzbauplan

S. Cech ist von Hause aus Fesselflieger und dort Kunstflieger mit internationalen Erfolgen. (Sein Wettbewerbsmodell „UNO" stellte er in FMT 7/85 vor). Er fliegt aber auch ferngesteuert, mit Elektro- oder Verbrennermotor, überwiegend Eigenkonstruktionen, denen eine einfache Linienführung und manchmal ein bißchen „Fesselfliegerähnlichkeit" gemeinsam ist. Die einfache Linienführung macht es möglich, auch die Konstruktion auf einige wenige Bauteile zu begrenzen. Das Beispiel ist das vorliegende Modell „Speed Fly". Und weil es so einfach gehalten ist, genügen einem einigermaßen erfahrenen Modellbauer auch nur wenige Hinweise, in Form eines Kurzbauplans, um das Flugzeug erstellen zu können.
Die Spanten und die beiden Musterrippen sind 1:1 abgebildet, die Modellübersichtsskizze verkleinert.

Der Flügel:
Der Kern ist aus Styropor ausgeschnitten und mit Kontaktkleber ist 0,5 mm Furnier aufgezogen. Die End- und Nasenleiste, Randbögen und Querruder entstehen aus Balsaleisten. Die beiden Flügelhälften sind mit Epoxi zusammengeklebt, die Verbindung mit einer GfK-Manschette, etwas breiter als der Rumpf, überzogen. Die Querruderanlenkung ist ein Fertigteil oder aus 2-mm-Stahldraht hergestellt.

Der Rumpf:
Die Rumpfseitenteile aus 3-mm-Balsa sind vorn mit 1-mm-Sperrholz verstärkt. (Bis zur Flügelendleiste). Die Spanten 1 und 2 sind aus 3-mm-Sperrholz, die restlichen aus Balsaleisten zusammengeklebt. Der Motorträger ist aus 6-mm-Sperrholz ausgesägt. Alle Verbindungen im vorderen Rumpfbereich mit 2-K-Kleber geklebt. Der Rumpfrücken entsteht aus einem dicken Balsabrett und wird durch Verschleifen und Aushöhlen entsp. geformt; die Wanddicke kann ca. 3 mm betragen. Andere Verfahren sind auch möglich, so die Verwendung eines im Heißdampf gebogenen Balsabrettchens oder die Schiffbauer-Art, das Beplanken des Rumpfrückens aus einzelnen Leisten. Der Rumpfboden ist ein 10 mm dickes Balsabrett, der Rumpfvorderteil wird aus Balsaresten zusammengebaut und in Form verschliffen. Der Prototyp des „Speed Fly" ist unzerlegbar, der Rumpf ist mit dem Flügel fest verbunden. Unter dem Flügel ist im Rumpfboden ein Deckel als Zugang zu den RC-Einbauten, vor dem Flügel oben ein Deckel über dem Tankraum.
Hier gibt es aber auch andere Lösungen, vor allem wenn man aus Transportgründen den Flügel doch abnehmbar machen wollte. Das Brettchenleitwerk ist an der Nasenleiste abgerundet und an der Endleiste spitz zugeschliffen.
Es ist vorteilhaft, das ganze Modell mit 30 g/m² Glasgewebe zu überziehen, um ihm eine feste Haut zu geben; Papierbespannung tut es auch, wenn man es gut aufzieht und mit gutem Lack imprägniert. Die Freunde der Bügelfolie würden nun schon längst auch ihre Entscheidung

Ein Flugzeug braucht zum Fliegen: Einen Flügel, ein Leitwerk und einen Rumpf, wo der Motor und die Fernsteuerung unterkommen. Alles andere ist überflüssig und schädlich, da es nur Gewicht bringt und Widerstand verursacht. Nach dieser Devise entstehen Modelle, die viel Spaß bringen, da sie schnell gebaut sind, einfach in Handhabung und gut beim Fliegen sind



gefällt haben und auch gegen die ist nichts zu sagen, wenn man sich an gelegentlichen Dellen nicht stört. In allen Fällen sollten jedoch stark beanspruchte Stellen verstärkt werden: Der Rumpfboden mit zwei Schichten dünnes Glasgewebe, die Stöße Rumpf/Flügel und Rumpf/Leitwerk mit Streifen von ca. 100 g/m² Glas.

Nun nähert sich der „Speed Fly" der Vollendung. Als Antrieb eignet sich ein 2,5 - 3,5 cm³ Zweitakter, mit dem das Modell, je nach Triebswerksgüte, flott bis rasant fliegt, natürlich nur unter der Bedingung, daß sein Fluggewicht im Bereich um 1500 g liegt.

Das Modell in Kurzdaten:

Spannweite:	1020 mm
Länge:	1070 mm
Flügelfläche:	20 dm²
Gesamtfläche:	24,8 dm²
Motor:	2,5-3,5 cm³
Fluggewicht:	ca. 1500 g
Schwerpunkt:	80 mm Flügeltiefe, von der Nasenleiste gemessen

Das Modell ist voll kunstflugtauglich; um diese Eigenschaft nützen zu können, sind alle Ruder angesteuert, mit Drossel sind also vier Servos unterzubringen; wegen des knappen Platzes müssen es solche von der kleineren Sorte sein, aber viel Kraft braucht man ja nicht.

Das Letzte und Beste zuletzt, das Fliegen: Ein sauber, ohne Verzug gebautes Modell geht mit Leichtigkeit durch alle Figuren des F3A-Programms. Für die ersten Startwurfs ist es schon sicherer, einen kräftigen Werfer als Helfer zu haben, sobald man mit dem Modelll vertraut ist, geht es auch in Selbsthilfe. Die Bauchlandung sind im Gras „seglerleicht", der Propeller sollte so montiert werden, daß er vor Kompression quer steht. Es würde mich schon freuen, wenn nach diesem Kurzbauplan einige Speed-Fly-Modelle entstehen würden; seinen Spaß hat man mit dem Flieger garantiert.

S. Cech

Stückliste

Teil	Material	Abmessungen	Anzahl
Flügelkern	Styropor	50 x 200 x 1000	1
Beplankung	Furnier	0,5 x 200 x 1000	2
Nasenleiste	Balsa	7 x 12 x 1000	1
Endleiste	Balsa	5 x 7 x 1000	1
Randbogen	Balsa	10 x 20 x 150	2
Querruder	Balsa	7 x 30 x 1000	1
Seitenleitw.	Balsa	5 x 100 x 300	1
Höhenleitw.	Balsa	5 x 130 x 480	1
Rumpfrücken	Balsa	30 x 60 x 880	1
Rumpfboden	Balsa	10 x 60 x 880	1
Rumpfwand		3 x 60 x 950	2
Spanten hinten	Balsa	3 x 10 x 1000	1
Rumpfwandverstärkung	Sperrholz	1 x 60 x 380	2
Spanten 1,2	Sperrholz	3 x 70 x 190	1
Motorträger	Sperrholz	6 x 65 x 100	1
Bespannung	Glasgewebe 30 g/dm²	100 dm²	
Verstärkungen	Glasgewebe 100 g/dm²	15 dm²	

Das spezielle Fachmagazin für Heli-Modellflieger:

Radio controlled
(in engl. Sprache)

Helicopters

The Magazin for Helicopter Enthusiasts

Preis pro Ausgabe incl. Porto und Verpackung	DM 11,50
Abonnement (6 Hefte jährlich)	DM 69,--
Probeexemplar incl. Porto und Verpackung	DM 10,--

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

Jetzt gibt es bereits 8 Bände aus der erfolgreichen

vth -Modellbaureihe (MBR)

MBR-1	RC-Heißluftballone	DM 12,80	MBR-5	Elektroflug für Ein- u. Umsteiger	DM 14,80
MBR-2	Der Akku im Modellbau	DM 14,80	MBR-6	Ruderanlenkung im Flugmodell	DM 14,80
MBR-3	Nurflügelmodelle	DM 14,80	MBR-7	Großflugmodelle	DM 17,80
MBR-4	Flugmodelle selbstgebaut	DM 12,80	MBR-8	RC-Hubschrauber Praxis	DM 17,80

Profitieren Sie für Ihr Hobby von Fachbüchern mit viel fundiertem Wissen zum günstigen Preis.

Ihr Modellbaufachhändler oder Buchhändler zeigt Ihnen diese Titel gerne. Falls dort nicht vorrätig, bestellen Sie gegen Verr.-Scheck zzgl. DM 3,– Versandspesen (auch bei mehreren Titeln) direkt bei:

– Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur –

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

vth

Das immer-bleibende Experiment: Profil

von Josef Wimmer

Angeregt durch das Buch aus der vth-Modellbaureihe Band 3 „Nurflügelmodelle", Kapitel Profilauswahl, erinnerte ich mich wieder an die „alten Zeiten des Freiflugs" – an die Zeit, in der die Profile für den Modellflug mehr als heute durch Experiment als durch Rechner gefunden wurden.

Es ist eine erfreuliche Ehrlichkeit des Herrn Dipl.-Ing. Martin Lichte, wenn er sagt, wie außerordentlich empfindlich errechnete Ergebnisse auf kleinste Änderungen hin reagieren.

Dies ist nicht etwa Schuld des Rechenverfahrens, sondern liegt buchstäblich in der Natur der Sache.

Hier nun einige Gedanken zur Natur und zur Sache – Profile.

Ich möchte dies insbesondere auf den Bereich Experimentalflug beziehen, da hier der Zwang nicht gegeben ist, für bestimmte Wettbewerbserfordernisse die Flugeigenschaften beeinflußen zu müssen; der experimentierfreudige Modellbauer darf sich einzig und allein an dem Genuß des „schönen Fliegens" erfreuen.

Er braucht also nicht gleich zu optimieren, sondern kann sich die Zeit nehmen, aus der Natur zu lernen, zu erfahren und diese Erfahrung umsetzen in ein Fluggerät. Hierbei möchte ich nicht zu sehr ins Detail gehen, sondern grundsätzliche Beobachtungen machen.

Berücksichtigen wir, daß es in der Natur keine exakt rechnerisch gerade Linie gibt, so gibt es auch keine rechnerisch glatte Fläche.

Ohne eine rechnerisch glatte Fläche kann es also auch keine rechnerisch glatt anliegende Strömung geben, und diese Tatsache macht uns klar, daß jedes errechnete laminare Profil nur rechnerisch die exakten Leistungswerte bringen kann, für die Praxis aber nur als ungenaue Erwartungswerte angesehen werden dürfen, denn die vom Rechner verlangte Genauigkeit ist nicht bau-handwerklich umzusetzen. Hinzu kommt die sich ständig ändernde Anströmung des Profils in jeder Sekunde des Fluges, die ebenfalls rein rechnerisch gar nicht erfaßbar ist.

Diese Dinge allein genügen, um sich klar zu machen, daß ein rein rechnerisches Laminarprofil äußerst sensibel ist und engbegrenzte Aufgabengebiete abdeckt; hier Ungeheueres leisten kann, aber den Anspruch des unkritischen „Universal-Profils" nicht für sich in Anspruch nehmen darf.

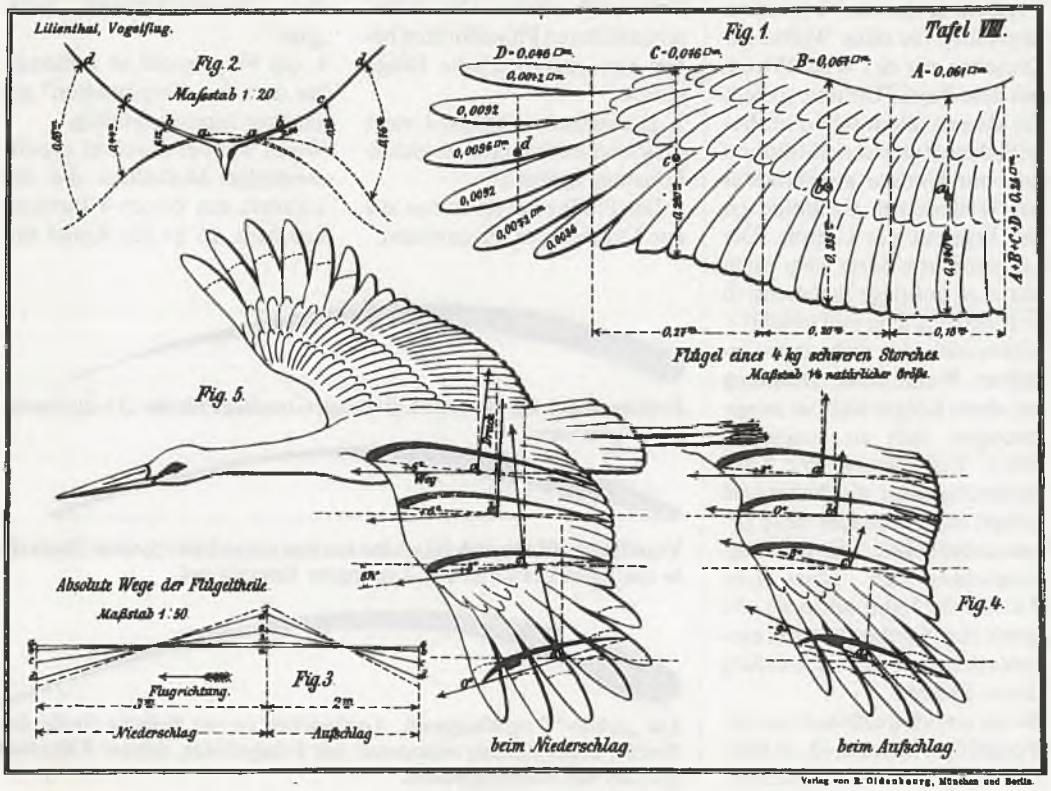
Es ist schon ein Kuriosum, wenn von einem Hersteller von Fertigflächen mit laminarem Profil für die bessere Querruderwirkung ein Blas-Turbulator empfohlen wird: Warum also nicht gleich turbulente Profile, bewährt in 140 Jahren Modellflug und dazu noch so „Natur-Lich".

Am Anfang fiel der Tropfen

Das wohl am meisten in der Natur vorkommende Profil ist der Tropfen. Da dieser ausschließlich als Körper anzutreffen ist, kann man den Tropfen wohl als strömungsgünstigsten Körper überhaupt ansehen.

Die Form des Tropfens ist je nach Medium (spezifisches Gewicht und Oberflächenspannung) und daraus resultierender Fallgeschwindigkeit verschieden. Er formt sich selbst durch den fallbedingten Strömungswiderstand der ihn umgebenden Luft und sein Eigengewicht.

Wenn wir nun durch Einflußnahme (Antrieb oder Gegenstromwirkung) die Fallgeschwindigkeit des Tropfenkörpers verändern, ändert sich die Form des Tropfens durch die naturgegebene Anpassungsfähigkeit des Tropfens selbst. Der Tropfen erhält dann also, auf eine zeichnerische Ebene gebracht, ein anderes Profil; was bleibt ist eine absolute Symmetrie, solange die Anströmungsrichtung der Sehne des Profils entspricht. Eine aus dieser Achse herausgehende Anströmrichtung verändert die Symmetrie des „Tropfenprofils", und es entstehen, von der Sehne aus gesehen, unterschiedliche Wölbungen, die wiederum hieraus resultierende unterschiedliche Strömungsgeschwindigkeiten auf der Oberfläche ergeben. Diese Tatsache in eine Horizontale gebracht und für unsere Zwecke genutzt, ermöglicht es uns, „tragende Profile" nahezu wunschgemäß zu gestalten; und hierbei



Lilienthals Studie des Vogelfluges

ist uns ein guter „Rechner" eine große Hilfe.
Die Grundlagen für die Berechnung von Profilen wurden interessanterweise geschaffen von dem Flugpionier Otto Lilienthal und von Ing. Eiffel, der durch Fallversuche mit Flugkörpern von dem von ihm erbauten Eiffelturm in Paris Grundlagen schuf, die dann durch Messungen und Experimente an Modellen im Windkanal gefestigt und ergänzt wurden.
Diese Berechnungsgrundlagen wurden etwa 1907 zu Papier gebracht und haben heute noch Geltung für die gesamte Fliegerei und wären ohne experimentelle Modellversuche nicht möglich gewesen.

Der Tropfen,
der das Fliegen lernte

Es hat Zeit gebraucht in der Evolution, die Dinge zu entwickeln, die wir heute als Vorbilder ansehen dürfen, unsere Fluggeräte zu gestalten.
Hier schafft Wissen um die Natur die Naturwissenschaft.
Der Flug der Vögel, insbesondere deren Gleitflug ohne sichtbare Kraftanstrengung, ist seit jeher eine Herausforderung an den Menschen gewesen. Festzustellen ist bei einfacher Betrachtung, daß der Körper aller Vogelarten der Grundform des Tropfens entspricht. Es ist sogar festzustellen, daß durch die Befiederung des Körpers eine Anpassung an die Strömungsgeschwindigkeit beim Flug (durch die Elastizität des „Federpolsters") möglich ist und somit die „Tropfenform" sich selbst optimal aerodynamisch anpaßt.
Die diesem Tropfenkörper abfließende Strömung erreicht übergangslos eine veränderbare, um alle Achsen verwindbare Fläche, über die Einfluß zu nehmen ist auf die Richtungsänderung des Körpers.
Das Mehr oder Weniger ist hier recht unterschiedlich, geschieht beim Vogel aber generell und nicht aerodynamisch-automatisch.
Es bedarf also Wahrnehmung und Handlung des Lebewesens, also Energie. Die Fähigkeit des Fliegens erreicht der Vogel durch Flächen, die das Fallen des „Tropfenkörpers" durch Widerstand und durch ihre Formgebung verlangsamen. Und diese Flächen, Flügel genannt, interessieren uns am meisten. Wir erkennen die unterschiedlichsten Formen und evolutionär bedingte Vielfältigkeit – und doch sind alle optimal und genial den Lebensbedingungen einer jeden Vogelart genau angepaßt – einfach natürlich! Und dennoch sind bestimmte Grund-Konstruktions-Elemente vorhanden, von denen wir lernen können und sie umsetzen in unseren „künstlichen Vögeln". Auch artspezifische Gestaltungen der Natur sind Vorbild und müssen bei richtigem „Durchdenken" zum Erfolg führen, und dies geht natürlich wieder nur über das Experiment.
Dies geschieht bereits seit Hunderten von Jahren und es wird weiter geschehen, wie schön also, daß wir Modellflieger hier mitmachen können.

Wirbel: Die Strömung erst lebendig machen

Viele Wassertropfen in fließendem Zustand ergeben einen Fluß. Durch das Fließen über den Untergrund entstehen Wirbel und erst diese machen den Fluß lebendig – und gesund.
Es gibt in der ganzen Natur keine Strömung, die ohne Wirbel ist. Tauschen wir das Wort Wirbel mit dem Begriff Unruhe, so liegt der Beweis allein schon im Begriff, denn Ruhe ist ein Stillstand und nur Unruhe gewährleistet ein Weiterleben. Evolution ist das Ergebnis der Unruhe. Die Luftströmung kann also auch nur eine unruhige Strömung in sich sein, unruhig und instabil – rechnerisch also nicht genau erfaßbar. Wenn diese Strömung auf einen Körper trifft, ist sie gezwungen, sich zu verändern. Diese Veränderung der Luft-Strömung nutzt die Natur und schafft hieraus wieder neue Lebensmöglichkeit, z.B. die Flugmöglichkeit der Vögel zum Zwecke der Nahrungssuche und somit zum Fortbestand und evolutionären Weiterentwicklung dieser Spezies.
Wenn uns Modellflieger nun der Vogelflügel interessiert, so müssen wir diesen in Zusammenhang mit der ihn „anblasenden Strömung" sehen. Die unterschiedlichsten Flügelformen haben vier grundsätzliche Dinge gleich:
1. Die statische Festigkeit steht im Verhältnis zu ihrer Gewichtsbelastung (g/dm²).
2. Das Profil zeigt Konturen, die der Tropfenform entstammen.
3. Die Oberflächen sind durch den „Federn-Aufbau" nicht „glatt".
4. das Flügelprofil ist veränderbar und der „Flugsituation" gegenüber anpassungsfähig.
Wenn wir bei unserem experimentellen Modellbau die Erkenntnis aus diesen 4 Punkten beachten, so ist das Risiko nur

Ein Profil von Benedeck, welches dem Vogelprofil sehr nahe kommt.

Das Clark Y Profil – das wohl gebräuchlichste und vielseitig unkritische Profil im Modellbau.

Ein Beispiel eines Laminarprofiles für ganz bestimmte Aufgaben, das nicht als unkritisch zu bezeichnen ist.

Der in die „Länge gezogene Tropfen", symetrische Profile NACA 0018 und NACA 0009.

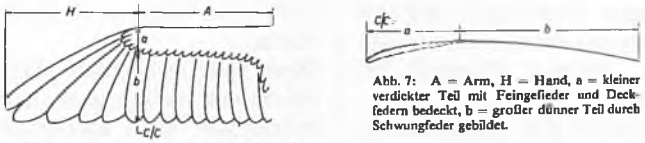


Abb. 7: A = Arm, H = Hand, a = kleiner verdickter Teil mit Feingefieder und Deckfedern bedeckt, b = großer dünner Teil durch Schwungfeder gebildet.

Aufgezeichnete Erkenntnisse über den Vogelflügel und dem Profil von Erich Jedelsky.

Profilentwicklung von Otto Lilienthal, Grundlage für die „Fliegekunst" im Allgemeinen.

Vogelflugprofil von Jedelsky, eine von ihm entwickelte System-Bauweise mit guten Leistungen und geringem Bauaufwand.

Ein „echtes" Vogelflugprofil, Armknochen an der dicksten Stelle des Profils, tropfenförmig ummantelt mit Feingefieder, dünner Flügelteil gebildet aus Schwungfedern.

noch halb so groß. Die 2. Hälfte liegt dann im Detail, ist aber genauso logisch.

1. Profile: Verhältnis statische Festigkeit - Gewichtsbelastung
Durch die unterschiedliche Größe unserer Vögel ist zwangsläufig das Gewicht derselben genauso unterschiedlich.
Im natürlichen Verhältnis steht die Größe ihrer Flügel zu ihrem Gewicht. Übertragen auf unsere Modelle, haben wir gelernt, mit dem Begriff Flächenbelastung g/dm² umzugehen. Aus diesem Begriff ist es nicht richtig, eine Fluggeschwindigkeit deuten zu wollen, hier sind noch viele Faktoren zu berücksichtigen.
Ich möchte hier nur einen dieser Faktoren herausgreifen, der wieder eine wunderbare naturgegebene Gesetzmäßigkeit erkennen läßt: die Profildicke im Verhältnis zur Flächenbelastung.
Die statische Festigkeit, also die Bruchfestigkeit des Vogelflügels, wird durch die Gestaltung der „Armknochen" erreicht, in Modellfliegersprache den Hauptholm. Dieser vom Vogel als Röhrenknochen vorhandene Hauptholm, der alle Flug-Fall-Gewichtsbelastungen aufnimmt, steht in seinem Durchmesser – oder besser seiner Dicke – naturgemäß im Verhältnis zur Belastung, und ein wesentlicher Wert der Belastung ist das Gewicht des vom Flügel getragenen Körpers. Durch die „Dicke" dieses Vogel-Flügel-Hauptholms wird also auch die Dicke des Flügelprofils bestimmt. Die Flügelprofildicke steht somit immer in einem bestimmten Verhältnis zur Flächenbelastung. Als Erkenntniswert für diesen Zusammenhang ergibt sich für den Modellbauer, der ein unkritisches Fluggerät entwickeln möchte, die Formel: in % $\approx 1{,}75 \cdot \sqrt{g/dm^2}$. Diese Rechnung ist als grundsätzlicher Richtwert anzusehen, zweck-bedingte Abweichungen gibt es auch in der Natur – und sind durchaus begründbar: Das sind eben die wunderbaren Details.
Es würde den Umfang dieses Artikels sprengen, auf diese Vielfalt und deren Begründung einzugehen, so interessant es mir auch wäre.

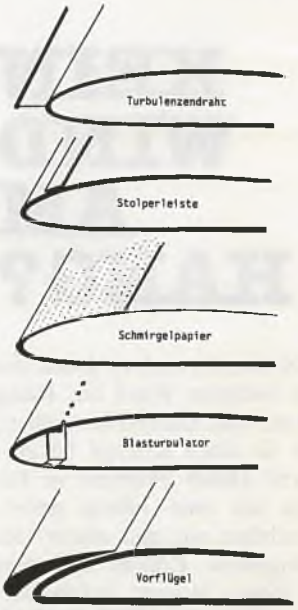
2. Profil aus dem Tropfen
Die naturgegebene aerodynamische „Idealform" des Tropfens finden wir auch am Vogelflügel wieder und dies in einer sehr variablen Vielfalt, man ist fast geneigt zu sagen, Zweckmäßigkeit. Und auch hier Grundsätzliches: Alle Vogelflügelprofile haben einen stumpfen, runden „Nasenradius". Die größte Profildicke – nicht Höhe, sondern Dicke – bezugnehmend auf Volumen, liegt zwischen 10% und 20% der Profiltiefe.
Das Profil ist zum Ende hin dünn auslaufend und „weich", ich möchte es schon fast mit porös bezeichnen, ohne feste „Endleistenkontur", und sehr elastisch. Es ist erkennbar, daß gleiche Feststellungen auch beim Tropfen vorzufinden sind. Neben dem Effekt der unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeit an Flügeloberseite und Unterseite, die schließlich zum Auftrieb führt, ist durch die Wölbung des Profils auch erst die Steifigkeit der „Flügelfläche" gewährleistet – aber dies braucht uns nicht zu wundern – das ist eben „Natur-lich".

3. Die „rauhe" Oberfläche
Warum, so frage ich mich, ist der Vogelflügel eigentlich nicht aus einer Hornplatte, schön glatt und gleichmäßig, oder wenigstens mit Schuppen besetzt wie bei den Fischen. Das würde doch weniger Strömungswiderstand bringen als dieses unruhige Gefächere von Federn. Wenn dem Vogel der glatte Hornplattenflügel zu kalt gewesen wäre, man könnte da doch Haare wachsen lassen und die schön glatt. Aber ausgerechnet Federn? Auch dies ist gewiß kein Irrtum der Evolution, denn die Geschmeidigkeit, Anpassungsfähigkeit und optimal zu nutzende Kraft von Luftströmung ist eben nur erreichbar über den Federflügel.
Allein die Beweglichkeit des Vogels in der Luft macht es erforderlich, daß, egal in welchem Winkel der Flügel von der Luftströmung „angeblasen" wird, kein Strömungsabriß am Flügel auftritt und zum Absturz führt, also zum Tod und auf lange Zeit gesehen, zur Selbstausrottung einer Spezies.

Dieses Abreißen der den Flügel „angreifenden" Strömung verhindert zunächst die „stumpfe Nasenleiste". Sie macht das Profil generell unkritischer gegenüber dem „Anstellwinkel". Die durch das „Federkleid" gebildete Profilober- und -unterseite „nimmt die sie anströmende Luft auf" und „verarbeitet" sie, bevor die Strömung am Ende des Profils wieder abfließt.
In einem alten Fliegerbuch las ich den Begriff „verbrauchte Luft". Die „Verarbeitung" der an das Flügelprofil anströmenden Luft geschieht in Bildung von Wirbelfeldern auf der gesamten Oberfläche, und eben diese gewährleisten ein sicheres Anliegen der Luftströmung, selbst in extremen Flugsituationen. Diese Tatsache ist des Vogels beste „Lebensversicherung" und für uns Modellbauer erscheint es mir nachdenkenswert, ob wir uns bei der Konstruktion eines unkritisch fliegenden Gerätes (Lustfliegen mit Erfolgserlebnis) zu einem errechneten Laminarprofil oder einem der Natur abgeschauten und überrechneten Profil aus der Reihe der turbulenten Profile entscheiden sollten. Vielleicht bauen wir auch ein wenig „Lebensversicherung" in unsere Modelle mit ein.

4. Profil-Veränderbarkeit
Diese Veränderbarkeit und Anpassungsfähigkeit an die Erfordernisse eines jeweiligen Flugzustandes eines Vogels ist von uns in ihrer Vielfalt und Geschwindigkeit noch nicht technisch nachvollziehbar.
Kleinste Ansätze dieser Fähigkeit sind jedoch z.B. durch Querruder, Wölbklappen oder Verwindung möglich und vollziehbar, hier ist für uns alle aber noch eine große Herausforderung zu sehen.

Möglichkeiten zur gezielten Wirbelbildung
Damit nun der Wellensittich Ihres Nachbarn sein Federkleid behält (den eigenen würde man ja niemals rupfen) und auch Omas Federbett unangetastet bleibt, sei gesagt, Sie brauchen jetzt nicht Ihr Flugmodell mit Federn zu bespannen, um eine gute Wirbelbildung zu erreichen.



Einige Beispiele der im Modellflug gebräuchlichen Vorrichtungen zur künstlichen Bildung von turbulenter Strömung.

Experimente haben gezeigt, daß dies auch anders zu erreichen ist. Die gezielte Bildung von Turbulenzen auf Oberflächen findet heute in der gesamten Luftfahrt ihre Anwendung, und ich möchte durch nebenstehende Skizzen einige für den Modellbau bewährte und einfache Möglichkeiten aufzeigen. Generell ist zu einem turbulent ausgelegten Profil zu sagen, daß eine Flächenbespannung mit glatter Kunststoffolie nicht zu empfehlen ist, und man Gewebe oder lackiertem Papier den Vorzug geben sollte, die hierbei erreichte „rauhe" Oberfläche ist „turbulenzfreundlicher" und steht in harmonischem Verhältnis zur Profilauslegung.
Anm. d. Red.: Für Leser, die sich näher mit der Problematik der turbulenten Profile im Modellflug und mit den Grundlagen des Vogelfluges im allgemeinen beschäftigen wollen, möchten wir auf einige fundierte und allgemeinverständliche Publikationen hinweisen:
Modellflug
Vom Balsa-Gleiter zum Hochleistungs-Segler, Hans Gremmer, VTH 1979
Vogelflug
Warum die Vögel fliegen, Werner Nachtigall, Vlg. Rasch und Röhrig
Vogelflug, Georg Rüppell, roro-ro Sachbuch

KEIN WIND AM HANG?

Sehr dünn (aber auch bruchanfällig) ist der modifizierte Airfish-Rumpf geworden

So spannend kann auch das Airfishfliegen sein!

Der Airfish: Natürlich fliegt er bei jedem Wetter!

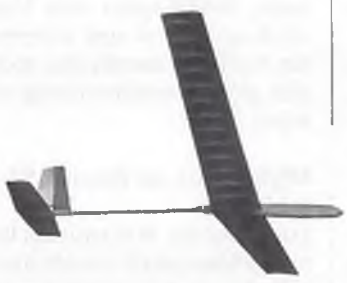
Gehören Sie auch zu denen, die bei leichtem Wind am Hang sitzen und Däumchen drehen, bis sie einen Krampf bekommen? Dieses Problem ist für uns seit zwei Jahren gelöst. Nachdem wir mal wieder mit hängenden Köpfen auf dem „Grünen Heiner" saßen und vergeblich auf Wind warteten (Anmerkung: Hierbei handelt es sich nicht um einen Kollegen von Joschka Fischer, sondern um einen kleinen Berg), beschlossen wir, eine Lösung dieses Problems zu suchen. Nach längerem Nachdenken kamen wir zu dem Schluß, daß eine Windmaschine nicht in Betracht käme. Also mußte es eine andere Lösung geben. Kurze Zeit später, das war im Sommer '84, machte einer unserer Freunde auf einen von ihm bestellten Flächensatz der Firma Claas aufmerksam. Es handelte sich dabei um einen Flügel, welcher in der von uns zuerst mißtrauisch beäugten Jedelsky-Bauweise zu fertigen war. Der niedrige Preis ließ nichts Gutes ahnen, doch unser sparsamer Freund hatte sich dadurch nicht abschrecken lassen. Er „nagelte" das Modell in kurzer Bauzeit (er ist für kurze Bauzeiten bekannt) zusammen. Am Tag des Erstfluges wurde uns das Modell nicht ohne Stolz präsentiert. Seine Freude wurde auch nicht im mindesten durch den „Bananenrumpf" getrübt. Nachdem er das Modell seinem Element übergeben hatte, kam die große Überraschung: das Ding flog traumhaft! Wir beschlossen seinem Beispiel zu folgen und bestellten einige Zeit darauf jeweils einen Flächenbausatz für 2,70 Meter Spannweite. Es gibt die Flächenbausätze auch wahlweise für 1,84 und 2,40 Meter Spannweite. Außerdem kann man auch noch zu den Flächen passend verschiedene Rumpf- und Leitwerksbausätze kaufen, unter anderem auch ein V-Leitwerk.

Für ganz Eilige: Man kann sämtliche Teile in den verschiedensten Vorfertigungsstadien kaufen, bis hin zum fertig lackierten, fast flugfertigen Modell, in das nur noch die Anlage eingebaut werden muß.

Für Bruchpiloten: Jedes Teil kann einzeln bezogen werden, sogar eine einzelne Rippe.

Eines schönen Tages Anfang '85 bekamen wir ein großes Paket mit drei Flächenbausätzen des besagten Modells (es heißt übrigens AIRFISH). Zuerst stritten wir uns darüber, wer die krummsten Profil- und Endfahnenbretter nehmen mußte.

Doch nun zum Bau: Die Bauanleitung einschließlich Plan besteht nur aus ein paar losen Blättern, doch mehr ist auch nicht nötig. Auch auf Rumpf- und Leitwerksbau geht der Plan ein. Dies ist wichtig für Eigenkonstruktionen, da man z. B. Leitwerks- und Leitwerkshebelarmmaße leicht den Skizzen entnehmen kann. Wie sich später herausstellte, wirkten sich die Differenzen zwischen unseren Modellen (z. B. die Rumpflänge) nicht merklich aus.



So schön kann das Airfishfliegen sein!

Die Flächen: Zuerst klebt man die Abachi-Nasenleiste an das Profilbrett an. Anschließend legt man es auf den Rücken und bringt die Rippen unter Zugabe von etwas Klebstoff in regelmäßigen Abständen auf. Dabei sollte es nicht stören, wenn ein paar Rippen übrigbleiben; sie werden wohl als Ersatz mitgeliefert. Dann dreht man das ganze um und klebt die Endfahne auf, wobei man den Flügel beim Aushärten unbedingt beschweren sollte, um den Verzug zu beseitigen. Eine Bespannung auf der Oberseite (Papier!) steigert Haltbarkeit und Festigkeit der Fläche. Die Flächen–Rumpf-Verbindung wird durch einen Bandstahl, der extra zu bestellen ist, und durch fertig eingeleimte Messinghülsen hergestellt.

Der Rumpf: Da uns der Originalrumpf zu klobig war, entschlossen wir uns, einen Eigenbaurumpf mit Minimalquerschnitt zu bauen. Die Maße für Leitwerkshebelarm und Leitwerk, die wir der Zeichnung entnommen hatten, berücksichtigten wir beim Bau. Den Leitwerksträger bauten wir aus zwei 5 mal 10 mm Balsa-Leisten und 2 mm dickem Balsa als Seitenwände. Nach dem zweiten Versuch hatten wir einen einigermaßen verzugsfreien Leitwerksträger. Die Rumpfkeule wurde so gebaut, daß sie gerade so breit und so hoch wie ein Servo war. Die Rumpfwände sind aus 2 mm Balsa, ebenso der Boden. Ein Spant zur Befestigung des Bandstahls war nicht zu umgehen. Unsere extreme Leichtbauweise rächte sich durch häufige Rumpfbrüche, insbesondere im Bereich vor dem

Flügel und beim Übergang von der Rumpfkeule zum Leitwerksträger. Abhilfe schaffte eine leichte GfK-Verstärkung in diesen Bereichen. Dafür hatten wir ein Fluggewicht von 940 Gramm erreicht, was zu einer Flächenbelastung von ca. 18 g/dm² führte. Helmut scheute die Kosten nicht und kaufte sich einen kleinen 225 mAh-Akku. Während sein Empfänger flach genug war, mußte ich meinen in zwei Teile zerlegen! Das Powerpack erlitt das gleiche Schicksal.

Das Höhenleitwerk besteht aus einer gewölbten Balsaplatte. Das Seitenruder sollte sehr groß gewählt werden, da es sonst zu peinlichen Situationen kommen kann. Beispiel: Sie wollen den Zuschauern mit einem nahen Vorbeiflug imponieren. Es kommt eine kleine Bö, Sie steuern verzweifelt dagegen ... Die Höhenruderwirkung ist dagegen sehr gut. Sie reicht völlig für enge Loopings und Rückenflug! Im Schnellflug tritt ein mehr oder weniger starkes Flattern der Flügel auf; gleiches kann im Rückenflug beobachtet werden. Nun ist aber der Airfish eher für gemütliches Kreisen in der Thermik gedacht als für schnelle Rückenflüge!

Es sind aber andere Kunststücke mit dem Modell möglich. Da die Strömung beim Langsamflug erst sehr spät und harmlos abreißt, so kann man mit ein bißchen Übung auf Landungen verzichten: Es ist nicht schwer, das Modell mit der Hand zu fangen. Auch Flächenberührung in der Luft kann man veranstalten: Der erste Versuch kostete Helmut ein Loch im Rumpf und ich büßte eine Rippe ein (vom Modell natürlich). Der Airfish ist jedenfalls aufgrund seiner Flugeigenschaften und der einfachen Bauweise jedem Anfänger zu empfehlen. Wegen der langsamen Fluggeschwindigkeit kann man den Hochstart mittels einer Drachenschnur und eines tüchtigen Läufers praktizieren.

Fazit: Der Airfish überzeugt sowohl durch seinen Preis wie auch durch die hervorragenden Flugleistungen.

Johannes Zellner
Helmut Dietrich

(Nachtrag: Zwei Fotos in diesem Bericht sind Trickaufnahmen. Wer errät, welche das sind?)

Neuerscheinung im vth-Fachbuch-Programm

Umfang 96 Seiten, mit 77 Abbildungen
Format 16,5 × 23 cm
Best-Nr.: FB 2016

Preis: DM 19,50
+ Versand: DM 3,—
Gesamt: DM 22,50

Ein vth-Titel im Trend der Zeit

Funkfernsteuern für Praktiker

Von der Einsteiger-Anlage zum Experten-Gerät
Christian Rockrohr

Der Wunsch nach Fernsteuerung vorbildgetreu nachgebildeter Flug-, Schiffs- und Automodelle besteht vermutlich seit dem Zeitpunkt, seit dem der Menschheit die entsprechenden Vehikel zu Verfügung stehen.

Das vorliegende Buch belastet nicht mit mühseligem Nahebringen von Grundlagen der Elektronik, sondern wendet sich an praktisch orientierte Hobbyisten, die Spaß an der Funkfernsteuerei und damit auch am Modellbau haben. Schließlich benötigen Autofahrer keineswegs das Studium eines Kfz-Ingenieurs, um ein Auto in Bewegung setzen zu können. Allerdings: Wissen und Kenntnisse sind immer sehr nützlich, und das gilt auch beim Funkfernsteuern.

Neben der Besprechung grundlegender Dinge und Merkmale von Einsteiger-, Mittelklasse- und Experten-Anlagen wird viel Raum für die Abhandlung notwendiger Peripherie verwendet: Servos, Fahrtregler, Schaltbausteine, Stromversorgungen und Entstörung stehen hier stellvertretend für dieses umfangreiche Gebiet.

Jetzt erhältlich bei Ihrem Modellbaufach- oder Buchhändler. Falls dort nicht vorrätig, liefern wir Ihnen diesen und alle anderen Fachbuchtitel aus unserem Programm direkt ab Verlag. Einfach Verr.-Scheck beifügen oder vorausüberweisen auf PschKto. Karlsruhe Nr. 4480-753. Ihre Bestellung richten Sie an vth.

– Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur –
Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 11 28 · 7570 Baden-Baden

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.

Leopold von Habsburg mit seinem „fliegenden VT-Prüfstand"

Experimentalmotoren aus Österreich

Zweitakt — Dreitakt — Viertakt

V. Horčička

Die Trendumkehr im Motorenbau – weg von Höchstleistung um jeden Preis, hin zum umweltfreundlichen Flüstermotor – brachte Anfang der siebziger Jahre die Wiedergeburt des Modellviertakters mit sich. Die ersten Triebwerke der „neuen Welle" schrieben altbewährte Traditionen fort: hängende Ventile, über Kipphebel und Stoßstangen von einer untenliegenden Nockenwelle angetrieben. Allenfalls kamen noch obenliegende Nockenwellen zum Einsatz.

Anders als beim weitgehend ausgereizten Zweitakter, bei dem Fortschritte nur noch in Details zu erzielen sind, bot (und bietet immer noch) der Viertakter vielfältige Variationsmöglichkeiten der konstruktiven Gestaltung, vor allem der Gaswechselsteuerung. Techniker, Tüftler und Konstrukteure machten sich daran, verschiedene Gaswechselsysteme auf ihre praktische Eignung im Modellbaubereich zu untersuchen, mit dem Ziel einer im Vergleich zu konventionellen Ventilen im Betrieb effizienteren und in der Herstellung einfacheren „Fütterung" des Viertaktmotors.

Einen dieser „Pioniere des neuen Viertakters" stellen wir Ihnen heute vor: Leopold von Habsburg, Jahrgang 1942, Sproß einer alten Adelsfamilie, mit Hang zu Technik und Experiment. Interesse für Modellbau und Feinmechanik führten ihn etwa 1972 zum Modellmotor, wobei die ersten Versuche noch im traditionellen (Zweitakt-) Bahnen verliefen. Mit zunehmender Erfahrung kamen dann eigene, zum Teil unkonventionelle Ideen hinzu, die in der ersten Hälfte der siebziger Jahre im pleuellosen Zweitakter mit rechteckigem Kolbenquerschnitt kulminierten (Abb. 1). Neben dem Funktionsnachweis des Rechteckkolbens war das Endziel der Entwicklungsreihe, einen Motor mit extrem kompakten Abmessungen (besonders geringer Bauhöhe) und hoher Vorverdichtung im Kurbelgehäuse zu schaffen. Das gesteckte Ziel wurde erreicht, doch der hohe Herstellungsaufwand ließ eine wirtschaftliche Fertigung nicht zu.*)

Parallel zum Rechteckkolben beschäftigte sich der Konstrukteur etwa ab 1973 auch mit dem Prinzip des Rotationskolbenmotors. Seine Variante war mit einem fünzelligen Läufer mit Zykloidenverzahnung ausgestattet und sollte bei einem Kammervolumen von 200 ccm theoretisch ca. 40 kW leisten. Der Arbeitsprozeß war der eines „Dreitakters": es fehlte der Ansaugtakt, so daß der Motor durch ein Gebläse aufgeladen werden mußte. 10 Zündungen pro Umdrehung versprachen einen geglätteten Drehmomentverlauf und damit einen ruhigen, turbinenartigen Lauf. Besonders attraktiv erschien die kompakte Bauweise und hohe Leistungsausbeute (Abb. 2, 3).

Das Projekt mußte dennoch nach Anfangserfolgen aufgegeben werden, da der erforderliche Aufwand zur Lösung der Dicht-, Kühlungs- und mechanischen Probleme Habsburgs Möglichkeiten überstieg.

Mitte der siebziger Jahre war dann die Zeit für Viertakterentwicklung reif. Die Arbeiten konzentrierten sich auf die Suche nach einer leistungsfähigen Gaswechselsteuerung ohne oszillierende Teile, die zuverlässig arbeiten und mit weniger Aufwand als konventionelle Ventile herstellbar sein sollte. Einer der ersten erfolgreichen Versuche führte 1976 zu dem recht kleinen Hülsenschiebermotor (2,5 ccm) in Abb. 4. Der von einer hintenliegenden Königswelle angetriebene, auf dem Außenmantel des Zylinders umlaufende Hülsenschieber besaß zwei diametral gegenüberliegende Steuerungsöffnungen, die eine langsamere Rotation des Schiebers ermöglichten (ein Viertel der Kurbelwellendrehzahl). Dies sollte die Reibungsverluste verringern. Die Leistungsausbeute des kleinen Motors war jedoch enttäuschend, vermutlich wegen des zerklüfteten Brennraums. Bei dessen Gestaltung trat ein Dilemma in Erscheinung: wurde die Kompression erhöht, bedeutete das einen niedrigeren Brennraum und damit kleinere Ein- und Auslaßquerschnitte. Wurden diese größer bemessen, kam es zwangsläufig zur Verrin-

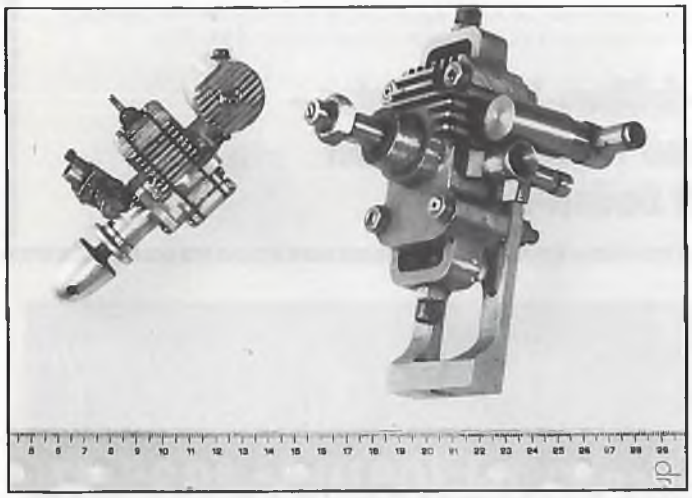


Abb. 1: Der Urahn Habsburgscher Rechteckkolbenmotoren (rechts, 5 ccm, 1973/74) ähnelt noch mehr einer Landmaschine, ganz im Gegensatz zum zierlich-kompakten Endprodukt der Entwicklung (links 2,5 ccm, 1976/77)

*) *ausführlicher Bericht über den Rechteckkolbenmotor siehe FMT 2/85*

Abb. 2: Der Rotationskolbenmotor von Habsburg. Oben das dicht verrippte Rotorgehäuse, links unten das Kühlgehäuse, rechts das Ladegebläse. Daneben die Rotorwelle mit dem fünfzelligen Läufer

Abb. 3: Fünfzelliger Läufer mit Zykloidenverzahnung. Dichtprobleme u.a. führten zur Einstellung der Entwicklung

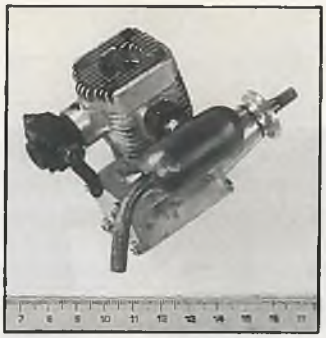
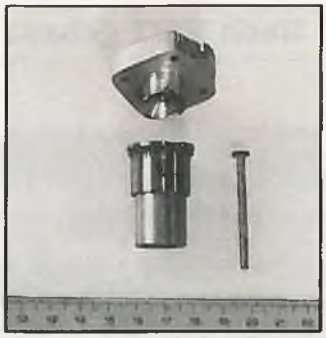


Abb. 4: 2,5-ccm-Hülsenschiebermotor von 1976

Abb. 4a: Die Gaswechselsteuerung des Hülsenschiebermotors: Zylinder mit aufgeschobenem Hülsenschieber (eine der beiden um 180° versetzten Ein-/Auslaß-Steuerbohrungen ist zu sehen); Zylinderkopf mit halbkugelförmigem Brennraum; Königswelle mit Ritzel



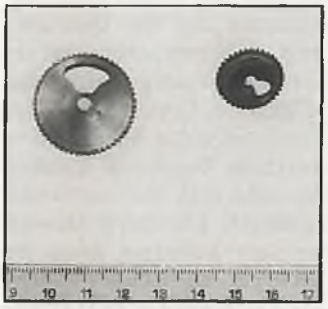


Abb. 5: Flachdrehschieber: links die erste (plane) Version, rechts spätere Ausführung mit integriertem Brennraum; beide Schieber rotierten um eine feststehende Achse

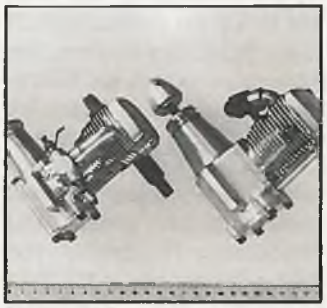


Abb. 6: Einer der ersten Walzenschieber-Versuchsmotoren (1978, 10 ccm) rechts 15-ccm-Prototyp von 1983, im wesentlichen in der gleichen Bauweise wie die VT-Motoren von HP

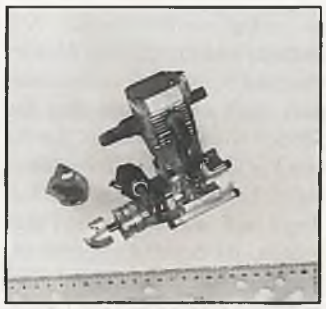


Abb. 7: 10-ccm-Walzenschiebermotor mit Kurbelwelleneinlaß und außenliegendem Überströmrohr mit Flatterventil (links neben Motor)

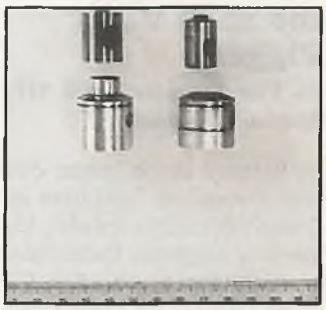


Abb. 8: Kolbenexperimente: links der Nasenkolben, der die Effizienz des Walzenschieberkonzepts verbessern sollte; rechts ein Versuchskolben mit 2 Ringen (einer außerhalb des Kolbenbolzens)

gerung des Kompressionsverhältnisses.

Die nächsten Versuche wurden 1977 mit Flachdrehschiebern unternommen, die nur eine Steueröffnung aufwiesen und ebenfalls von Königswellen angetrieben wurden (Abb. 5). Der Schieber wurde in der Folge insofern modifiziert, als er einen konturierten Brennraum bekam. Die Leistungsausbeute war besser als beim Hülsenschieber, die Probleme der Abdichtung und besonders der exakten Schieberlagerung konnten aber nicht zufriedenstellend gelöst werden.

Ein weiterer Entwicklungsschritt führte dann zum vertikalen Walzenschieber im Kopf, der Ein- und Auslaß steuert und wieder von einer hinter dem Zylinder angeordneten Königswelle angetrieben wird. Genau diese Anordnung der Gaswechselsteuerung verwendet HP bei seinen Motoren der VT-Reihe. Abb. 6 zeigt einen der ersten Versuchsmotore (10 ccm, 1978), rechts ist der letzte Prototyp dieser Baureihe von 1983 (15 ccm). Ebenfalls 1978 wurde die Walzenschieberbauart noch um eine weitere Variante bereichert. Der Motor saugt wie ein Zweitakter das Gemisch durch die Kurbelwelle ins Kurbelgehäuse an, von wo es durch ein Flatterventil seitlich am Gehäuse zum Zylinderkopf gelangt. Der Hintergedanke bei dieser Anordnung war, daß das Gemisch im Gehäuse vorverdichtet wird und es dadurch zu einem Aufladeeffekt kommen sollte (Abb. 7). Die Versuche zeigten aber, daß der Gewinn der Aufladung durch die Vorwärmung des Gemisches im Gehäuse zunichte gemacht wird und nur der zusätzliche konstruktive Aufwand bleibt.

Auch beim Walzenschiebermotor ist die Brennraumform nicht optimal (der Brennraum liegt zum Großteil im Schieber). Ein Kolben mit einer zentralen Nase sollte helfen, trotz hohem Kompressionsverhältnis einen kompakten Brennraum zu bekommen (Abb. 8). Das Experiment brachte nicht den erhofften Erfolg.

In der LH-Experimentierwerkstatt wird weiterhin – allerdings auf Sparflamme – an der Optimierung des Walzenschiebersystems, aber auch an anderen, noch erfolgversprechenderen Viertakt-Konzepten gearbeitet.

Wie sieht L. v. Habsburg die Zukunft des Modellmotors?

Für die nächsten Jahre erwartet er eine Verstärkung der Tendenz zur Fremdzündung und bei größeren Hubräumen zum Benzinbetrieb. Seiner Meinung nach sind die Möglichkeiten der großen, langsamlaufenden Zweitakter – besonders im Hinblick auf Umweltbelastung – noch nicht voll ausgeschöpft. Dem Viertakter sagt er – im Gegensatz zu seinen eigenen Entwicklungen – eine Verstärkung des Trends zu mehr Vorbildtreue voraus, etwa in der Art des Zweizylinders von Kavan oder der neuen OS-Mehrzylinder-Viertakter.

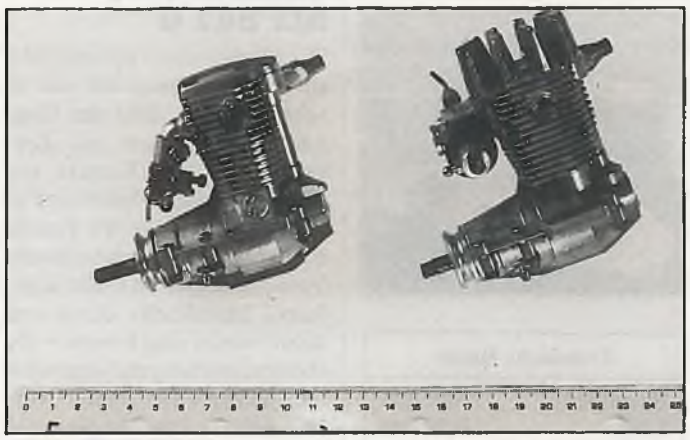
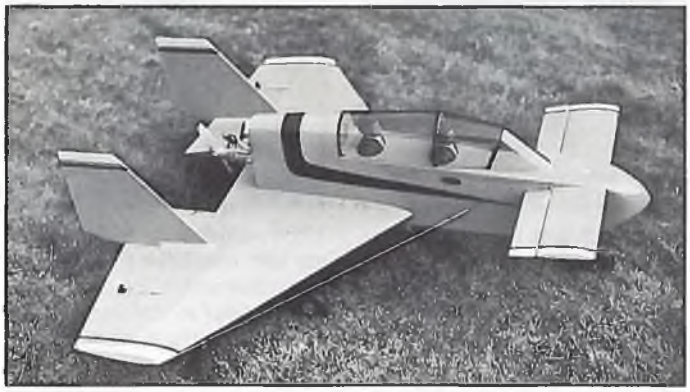


Abb. 9: Praktisches Ergebnis der Habsburgschen Experimente: Die flüsternden Walzenschieber-Viertakter der VT-Reihe von HP (VT 21 für Flug- bzw. Automodelle)



Die Saab Vari-Viggen,

ein Entenflugmodell nach MT-Bauplan 748 gebaut

Im Rahmen des in letzter Zeit sehr gestiegenen Interesses an Entenflugmodellen möchte ich hier eine originelle Delta-Ente, die Saab Viggen, vorstellen. Sie ist im Original ein zweisitziges Sportflugzeug in Entenkonfiguration mit rechteckigem Vorflügel. Vorteile sind die Überziehsicherheit und die geringere Flächenbelastung, da ja der Vorflügel mit zur Tragfläche gerechnet wird. Das Modell wurde von Norbert Gallena konstruiert und 1977 in FMT bereits vorgestellt. Die Flugeigenschaften gleichen denen eines Speedmodells, nicht zuletzt wegen der kleinen Spannweite und des hohen Gewichts, was an das Können des Piloten einige Anforderungen stellt. Nun kurz zum Bau des Flugzeuges: den Vorflügel baut man besser in Styro-Balsa Bauweise auf, und die Seitenleitwerke werden mit 6 mm Balsasperrholz doch wesentlich stabiler. Um ein kopflastiges Moment in Grenzen zu halten, montiert man den Motor so tief wie möglich zur Tragfläche hin. Wichtigster Grundsatz beim Bau: vorne schwer, hinten leicht bauen. Die ersten Flüge führten noch zu einigen Modifikationen. Die Saab hob trotz eines guten Motors erst nach 100 m ab. Nach Rücksprache mit Herrn Schall, der in Fachkreisen als Experte gilt, legte ich das Fahrwerk 2 cm nach hinten, und schon klappten die Starts. Im Flug zeigte sich dann, daß der Anstellwinkel des Leitwerkes um 2° erhöht und der Schwerpunkt um 2 cm nach vorne verlegt werden mußte. Außerdem änderte ich den Motorsturz auf 3°, die Motorachse zeigt jetzt nach oben. Nun flog das Modell wie auf Schienen, herrliche Tiefflüge sind kein Problem. Beim Landen sollte man allerdings auf ausreichende Fahrt achten, da beim Aufsetzen im Sackflug die Maschine zum Springen neigt, zu hohe Landegeschwindigkeit führt ebenfalls zu diesem Verhalten. Der Start ist wesentlich einfacher, etwas Tiefenruder hält die Maschine beim Anrollen gut in der Richtung. In der Luft ist das Modell problemlos zu beherrschen, man gewöhnt sich schnell an das eigentümliche Flugbild dieser Maschine, wobei Rollen und Rückenflug kein Problem sind. Ansonsten bleibt mir nur noch denen viel Erfolg zu wünschen, die sich an das Modell der Saab heranwagen – sie werden an dieser interessanten Konstruktion von N. Gallena ihre Freude haben.

Werner Wadle

Technische Daten:	
Spannweite	1050 mm
Länge	1115 mm
Gewicht	2,7 kg
Motor	6,5 ccm

Tragschrauber DAISY nach dem MT-Bauplan 928 gebaut

Der Aufbau stellte dank Ihrer ausführlichen Anleitung keine großen Probleme in den Weg, und so war der Rohbau nach 14 Tagen fertig. Die Rotoren, das Höhenleitwerk und das Seitenleitwerk (und -ruder) habe ich mit Folie bespannt, der Rumpf bekam einen Lackanstrich. Als Antrieb habe ich den HB 25 mit großem Kühlkopf gewählt. Das vorgegebene Fluggewicht von 1900 g konnte ich leider nicht einhalten; incl. Trimmblei bringt die DAISY 2400 g auf die Waage. Auf Grund des höheren Fluggewichtes habe ich den Ausleger im Bereich der beiden Befestigungsschrauben mit einem Sperrholzbrettchen verstärkt. Das Fahrwerk erscheint mir etwas „leicht" und sollte aus 4 mm Stahldraht angefertigt werden.

Der erste Start erfolgte mit einem flauen Gefühl in der Magengegend, klappte aber einwandfrei. Ich hätte nie gedacht, daß ein so ungewöhnliches Flugmodell so gutmütige Flugeigenschaften besitzt. Mir ist aufgefallen, daß das Modell zum Aufschaukeln um die Querachse neigt. Es kommt aber dabei nie in eine nicht mehr beherrschbare Situation. Eine Erhöhung des Trimmgewichtes brachte keine merkliche Besserung. Landungen kann man im Schrittempo ausführen. Ein kurzer Gasstoß vor dem Aufsetzen bringt die DAISY in die richtige Fluglage. Mangels geeigneter Piste konnte ich noch keine Bodenstarts ausprobieren.

Die Daisy ist eine gelungene Konstruktion und die detaillierten Ausführungen zum Bauplan lassen keine Fragen offen.

Peter Spieß
8859 Rennertshofen

Chester Jeep MT 841 G

Das Modell sah ich das erste Mal auf einem Flugtag. Ich war so sehr begeistert über das Flugbild, konnte jedoch aus Zeitgründen keinen Kontakt mit dem Piloten aufnehmen und es blieb für mich nur ein Traum. Ein Jahr später sah ich bei einem Vereinskollegen im Keller einen Stapel Modellhefte durch und fand – welch eine Freude – die Baubeschreibung mit abgebildetem Bauplan der Chester Jeep-MT 841 G. Den Bauplan erst schicken lassen, hätte mir viel zu lange gedauert, also zeichnete ich ihn mir selber für die Spannweite 240 cm. Abweichend vom FMT-Plan baute ich den Flügel vollsymmetrisch. Als Motor hatte ich den Titan ZG 38 vorgesehen.

Nach 8monatiger Bauzeit war der Chester Jeep endlich fertig und der Jungfernflug konnte stattfinden.

Das Modell bricht beim Starten leicht aus, ist aber in der Luft um so wendiger. Im letzten Sommer hat sich bei einem Start ein Rad gelöst, was einen mittelschweren Schaden nach sich zog. Ich hoffe jedoch, das Modell bis zur nächsten Saison wieder flugfertig zu haben.

Wolfgang Wölk, Celle

Blackburn

Spannweite 2590 mm
1/4 Scale
Motor 15–20 ccm

Nieuport
Spannweite 2337 mm
Motor 35–40 ccm; mit Speichenrädern

Scout Semi-Scale SE 5
Spannweite 1422 mm
Motor 10–20 ccm; mit Oldi-Rädern

Alle Holzteile perfekt gefräst, leicht zu bauen und zu fliegen, mit sehr viel Zubehör
Neu: Micro-Servo, Gew. 18 g, 12 mm breit, Rossi, Picco-Motoren, Hist. Schiffe COREL
JAMARA, 7971 Aichstetten 76, Tel. 07565/1856 Katalog '87 – über 100% stärker, mit über 80 Flugmodellen – gegen DM 4,50 in Briefmarken.

im guten Fachhandel

Wolf-R. Sauer Modellbau
Reichenbachstr. 2, 2120 Lüneburg, Tel. (0 41 31) 3 75 55

Balsaholzbrettchen **1. Wahl!** Microfeinschliff

1 mm	Stück	**1,40 DM**
1,5 mm	Stück	**1,50 DM**
2 mm	Stück	**1,70 DM**
3 mm	Stück	**1,90 DM**
4 mm	Stück	**2,20 DM**
5 mm	Stück	**2,40 DM**
6 mm	Stück	**2,90 DM**
8 mm	Stück	**3,60 DM**
10 mm	Stück	**3,90 DM**
15 mm	Stück	**5,80 DM**
20 mm	Stück	**7,90 DM**

Alle Brettchen 920 – 1000 mm lang und 100 mm breit, **gleich dick!**

Wir bürgen für Spitzenqualität!
Preisliste gegen 1,–– DM in Briefmarken. Lieferung gegen Nachnahme oder Vorkasse Keine Mindestabnahmemenge!

Klebstoffe + Harze

5-Min.-Epoxy **neue Spitzenqualität**		
nach 10 Min schleifbar	500 g	**24,90 DM**
Sekundenkleber	20 g	**8,90 DM**
Laminierharz incl. Härter 30 Min	**1000 g**	**24,90 DM**

Wir führen alle Arten von Geweben und Bändern wie Glas, Kohle, Aramid, etc. – z.B. Kevlar-Kohle-Gewebe 190 g/m², 90 cm breit – Sperrholz, Leisten, Profile, Rohre, Drähte etc. in großer Auswahl.

Methanol	1 Liter	**1,29 DM**
Rizinusöl **1. Pressung**	1 Liter	**8,90 DM**
Nitromethan	1 Liter	**34,— DM**
Haftstoff 80/19/1	10 Liter	**29,— DM**

Auch andere Mischungen ständig am Lager.
Synt. Kraftstoff mit neuem Additiv nach Kurs.

Microprop Doppelsuper

Empfänger

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

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

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

Technische Daten	PCM-Empfänger	FM-Empfänger
Kanalfunktionen	8	7
Frequenzbereich	35 MHz	35 MHz
Betriebsspannung	4,8 – 6 V	4,8 – 6 V
Eingangsempfindlichkeit	1,5 µV	1,5 µV
Zwischenfrequenzen	4,5 MHz / 455 KHz	4,5 MHz / 455 KHz
für Sendeart	F 1 D	F 3 D
Abmessungen	56 x 50 x 26 mm	49 x 35 x 28,5 mm
Gewicht	62 g	40 g
Best.-Nr.	1032	1122
Preis	DM 285,00	DM 185,00

35 MHz PCM Einfachsuper können auf Doppelsuper umgerüstet werden. Preis incl. Empf.-quarz DM 143,85

Microprop Segelwinde

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

Technische Daten	4,8 V	6 V
Zugkraft:	ca. 6 kg/cm	ca. 8 kg/cm
Wickelgeschw. 10 Umdreh.	= 6,5 sec.	= 5 sec.
Stromaufn. bei 2kg/cm Last	600 mA	800 mA
Seiltrommeln	9, 19 und 24 mm Ø	
Konische Seiltrommel	14 - 31 mm Ø bei 8 Umdreh.	
Abmessungen (L x B x H)	51 x 48 x 42 mm	
Gewicht	150 g.	
Best.-Nr. 1961	Preis DM 198,00/Stck.	

Erhältlich bei Microprop-Stützpunkthändlern oder durch Direktversand per Nachnahme

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

Telefon
05261/88058

Telex
931 522 micro d

Ob Baukasten oder Fertigmodell

RC-Segler 'AIRFISH'

original Jedelsky Bauweise — Austria

bleibt weiterhin aktuell

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

verpackungsfreier Schnellversand

Baukasten — Airfish

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

Fertigmodell — Airfish

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

Kostenlose Prospekte

MODELLBAU CLAAS

Marktplatz und Turmstraße, 6348 Herborn/Dillkreis

Telefon 0 27 72 / 27 10

— Alleinvertrieb für die Bundesrepublik Deutschland —

JASPER

IHR MODELLBAUFACHGESCHÄFT

Flugzeugmodelle · Schiffsmodelle · Automodelle

Cessna Sky Hawk, das Trainermodell GFK-Rumpf, Styroporflächen mit Querruder, Alu-Hauptfahrwerk, Bugfahrwerk, Spannweite 142 cm, für 6,5 ccm Motor halbsymetrisches Profil ein Modell für Anfänger und Profis!!!
bei uns nur **DM 129,00**

Die Fernsteuerung z.B. für das obige Modell Simprop Star 8 Kpl.-Set mit 4 Servos Akkus und Quarzen nur DM 347,00
Simprop MM-Servos 3.1 kpcm pro Stck. DM 39,00
bei Abnahme von 10 Stück pro Stck. DM 36,00

MOTOREN

Super Tigre S 90 RC mit Dämpfer	DM 298,00
Super Tigre S 40 RC mit Dämpfer	DM 219,00
Super Tigre S 2000/20	DM 299,00
Super Tigre S 2000/25	DM 338,00
Super Tigre S 3000	DM 405,00

AKKUS

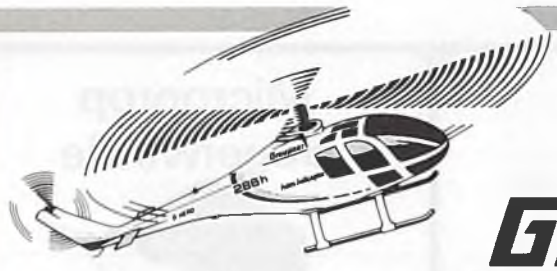
Red.-Amp. 1.2 V 1.35 Ah	10 Stck. DM 53,00
Sanyo 550 mAh Mignon	10 Stck. DM 27,00
Sanyo 1.2 Ah Cutt off rot	10 Stck. DM 79,00
Panasonic Akku 12 V 6.5 Ah	pro Stück DM 55,00

Wir liefern alle Panasonic-Akkus zu günstigen Preisen.
Kostenlos Liste anfordern.
Schnellversand per Nachnahme.

Moltkestraße 19, 3507 Baunatal 4, Telefon 0 56 01 / 8 61 43

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

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



Graupner Original Heim helicopter®

Diese Fachgeschäfte führen auch alle Originalteile und Zubehör für die Modelle STAR RANGER, BELL 222 h und LOCKHEED 286 h.

Beratung und Service

1000

D-1000 Berlin 41
Werken-Spielen-Schenken
Inh. M. Herpolsheimer
Am U-Bahnhof, Schloßstr.
Tel.: 030 / 7 92 15 55

2000

D-2000 Hamburg 1
Spielzeug-Rasch
Gerh.-Hauptmann-Platz 1
Tel.: 040 / 33 79 22

D-2820 Bremen 71
Modellbau-Hasselbusch
Landr.-Christians-Str. 77
Tel.: 04 21 / 60 90 782

D-2900 Oldenburg
C. W. Meyer
Haarenstr. 15
Tel.: 04 41 / 21 01 20

3000

D-3000 Hannover 1
Georg Brüdern
Inh. K. Ziegenhals
Vahrenwalder Str. 102
Tel.: 05 11 / 66 85 79

D-3000 Hannover 1
Modellbau-Centrum Hannover
Inh. M. Davideit + K. Richter
Geibelstr. 14
Tel.: 05 11 / 80 55 37

D-3220 Alfeld – 8 / Leine
Möhle-Modellbau
Warnetalstr. 10
Tel.: 0 51 81 / 59 27

D-3500 Kassel
Spiel + Technik
Inh. Ing. Erich Rübe
Königsplatz 36
Tel.: 05 61 / 16 7 16

4000

D-4000 Düsseldorf 1
M.T.E. Korfmacher
Klosterstr. 62
Tel.: 02 11 / 16 16 86

D-4000 Düsseldorf 13
Horst Mamerow
Modellbaucenter Benrath
Börchemstr. 4
Tel.: 02 11 / 7 18 27 90

D-4000 Düsseldorf 17
Modellbau-Center Sonnen KG
Lindenstr. 216
Tel.: 02 11 / 67 53 44

D-4040 Neuss
Martin Klöden
Niederstr. 35-37
Tel.: 0 21 01 / 2 47 15

D-4060 Viersen
Hobbycenter
S. Bönm
Viktoriastr. 12-14
Tel.: 0 21 62 / 17 7 76

D-4100 Duisburg 18
Hobby-Michel GmbH
Friedr.-Ebert-Str. 383/385
Tel.: 02 03 / 47 16 11

D-4300 Essen 1
Heinrich Roskothen
Kornmarkt 7
Tel.: 02 01 / 2 08 81

D-4440 Rheine 1
Silvio Ballmann
Salzbergener Str. 11
Tel.: 0 59 71 / 15 4 26

D-4600 Dortmund 1
Modell-Pelzer
Felix Pelzer KG
Bissenkamp 17
Tel.: 02 31 / 57 17 75

D-4690 Herne 2
Hobby-Quelle
W. Jablonski
Gelsenkircher Str. 20
Tel.: 0 23 25 / 7 37 75

D-4750 Unna
WIGGERICH-MODELLBAU
Massener Str. 96
Tel.: 0 23 03 / 12 2 04

D-4790 Paderborn
Modellbahn-Modellbau-zentrum
Sester
Friedrichstr. 7
Tel.: 0 52 51 / 2 77 82

D-4830 Gütersloh
Günther Vogel
Schürmanns Weg 3
Tel.: 0 52 41 / 7 75 58

D-4980 Bünde
Frank Schulz
Herforder Str. 5
Tel.: 0 52 23 / 17 3 15

D-4992 Espelkamp
Gerhard Faber
Breslauer Str. 24
Tel.: 0 57 72 / 8 1 29

5000

D-5160 Düren
Bastler-Magazin
L. Scholz
Weierstr. 2
Tel.: 0 24 21 / 1 31 39

D-5244 Daaden
Wilhelm Meyer
Mittelstr. 16
Tel.: 0 27 43 / 2 6 78

D-5300 Bonn
Hans Witkowski
Maximilianstr. 42
Tel.: 0 22 8 / 65 12 21

D-5358 Bad Münstereifel
Franz Moll
Werther Str. 55
Tel.: 0 22 53 / 8 6 34

D-5400 Koblenz
Josef Pfeiffer
Kornpfortstr. 1
Tel.: 02 61 / 3 34 47

D-5400 Koblenz-Lützel
Ellen Schwab
Brenderweg 28
Tel.: 02 61 / 8 46 12

D-5540 Prüm
R. Koch
Modellflugschule
Teichstr. 2
Tel.: 0 65 51 / 42 42

D-5600 Wuppertal 1
Modellsport-Treff
Inh. Simon + Scherer
Hofkamp 9
Tel.: 02 02 / 44 18 45

D-5952 Attendorn
E. + H. Fleischmann
Niederste Str. 10
Tel.: 0 27 22 / 24 54

6000

D-6074 Rödermark
I. Berker
Dieburger Str. 8
Tel.: 0 60 74 / 9 01 82

D-6100 Darmstadt
Hobby-Modellbau
Niewöhner
Frankfurter Str. 2
Tel.: 0 61 51 / 2 07 82

D-6507 Ingelheim
Ludwig Malchus
Bahnhofstr. 118
Tel.: 0 61 32 / 23 38

D-6600 Saarbrücken
Hobby-Klaus GmbH
St. Johanner Markt 35
Tel.: 06 81 / 39 94 94

D-6680 Neunkirchen
H. H. Lismann GmbH
Bahnhofstr. 10
Tel.: 0 68 21 / 2 12 25

D-6718 Grünstadt 1
GS-Shop
Walther + Grün
Hauptstr. 5
Tel.: 0 63 59 / 66 29

D-6735 Maikammer
Otto Scharfenberger
Marktstr. 13
Tel.: 0 63 21 / 50 52

D-6790 Landstuhl
Heinz Allgeier
Schloßstr. 10
Tel.: 0 63 71 / 24 07

7000

D-7000 Stuttgart-W.
Hugo Wegner KG
Silberburgstr. 165
Tel.: 07 11 / 62 44 90

D-7022 Leinfelden-Unteraichen
Manfred Reimold
Hohenheimer Str. 4
Tel.: 07 11 / 7 54 52 36

Führend in Kleinpropellertechnik

MASTER AIRSCREW

Wählen Sie "Master Airscrew" Propeller wegen unvergleichbarer Leistung und Lebensdauer. Gegossen aus schwarzem glasgefülltem Nylon mit hoher Dichte, sind sie stets sorgfältig ausbalanciert. In 32 Größen einschliesslich der K Serie für 4-Takter und der E Serie Faltpropeller für Elektromotoren. Beachten Sie unsere neue Antike Serie - 12×6, 13×6, 14×7, 16×7. Weltweiter Vertrieb.

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

SIRIUS der Fertigsegler

Nur noch Anlage einbauen – fertig! Mit Bügelfolie bespannte Styro-Furnierflächen und Leitwerke (wahlweise in blau, orange oder weiß). Fertigrumpf mit eingepaßter Haube. Anlenkungsteile liegen bei

Sirius 250:	2-Achsmodell,	Spw. 250 cm;	E 193;	Gew. ca. 1300 g	**DM 275,–**
Sirius 190:	3-Achsmodell,	Spw. 190 cm;	E 374;	Gew. ca. 1200 g	**DM 289,–**

Versand ins Ausland mehrwertsteuerfrei. Katalog gegen DM 2,– in Briefmarken

VÖLZ

Am Stock 3, 6368 Bad Vilbel 3, Telefon 0 61 01 - 4 78 17

D-7024 Filderstadt
Erwin Stoll
Bernhauser Hauptstr. 32
Tel.: 0711/701978

D-7033 Herrenberg
Doris Neuffer
Seestr. 19
Tel.: 07032/21481

D-7070 Schwäb. Gmünd
Werner Bruck
Waldstetter Gasse 18
Tel.: 07171/39610

D-7080 Aalen
Spiel + Freizeit
Inh. Hermann Abele
Stuttgarter Str. 8
Tel.: 07361/61682

D-7080 Aalen
Spielzeug-Wanner
Reichsstädter Str. 11
Tel.: 07361/61419

D-7100 Heilbronn
Hobby-Eberhardt
Kirchbrunnenstr. 16+23
Tel.: 07131/83529

7180 Crailsheim
Emil Rümmele
Wilhelmstr. 11
Tel.: 07951/5418

D-7250 Leonberg
Bastel-Treff
K. H. Schäfers
Römerstr. 68
Tel.: 07152/42771

D-7315 Weilheim/Teck
Joh. Scheufele
Kirchheimer Str. 10
Tel.: 07023/2890

D-7340 Geislingen
G. Kramer, Inh. Braun
Hohenstaufenstr. 29
Tel.: 07331/61735

D-7410 Reutlingen
Uwe Gewalt
Albstr. 28
Tel.: 07121/34706

D-7500 Karlsruhe 1
Hobby-Haug
Akademiestr. 9-11
Tel.: 0721/25347

D-7527 Kraichtal 5
Modellbau + Zubehör
Laber
Hauptstr. 55
Tel.: 07258/8334

D-7580 Bühl/Baden
Günther Höllein
Hauptstr. 74
Tel.: 07223/24521

D-7800 Freiburg
Modellbau-Spezi
Ursula Kretschmer
Am Bischofskreuz 11
Tel.: 0761/87279

D-7850 Lörrach
Kinderhaus-Kessler
Turmstr. 9
Tel.: 07621/3629

D-7858 Weil/Rhein
Akro-Modellbau GmbH
Hauptstr. 177
Tel.: 07621/78584

D-7858 Weil/Rhein
Modell-Klein
Inh. Ferdi Klein
Hauptstr. 278
Tel.: 07621/71255

D-7890 Waldshut
Reinhard Bauer
Spiel + Freizeit
vorm. Randewich
Kaiserstr. 74
Tel.: 07751/2206

D-7900 Ulm
Spielwaren-Sindel
Neue Str. 71
Tel.: 0731/68015

D-7970 Leutkirch 1
Modellbau-Natterer
Mailand 5
Tel.: 07561/4498

8000

D-8000 München 40
Ernst Zimmermann
Riesenfeldstr. 16
Tel.: 089/356736

D-8012 Ottobrunn
Andreas Vordermaier
Ottostr. 26
Tel.: 089/6091113

D-8200 Rosenheim
Emanuel Wachinger
Ebersberger Str. 4
Tel.: 08031/37328

D-8220 Traunstein
Spiel + Freizeit Moser
Ludwigstr. 17
Tel.: 0861/3517

D-8228 Freilassing
Spiel + Freizeit
Seigert
Lindenstr. 16
Tel.: 08654/2382

K 7712

D-8300 Landshut
Spiel + Freizeit
Kiermaier
Altstadt 73
Tel.: 0871/24087

D-8332 Massing
Modellbau-Steber
Rottwiesenweg 1+3
Tel.: 08724/313

D-8390 Passau
Hans Dittlmann
Bahnhofstr. 11
Tel.: 0851/7246

D-8400 Regensburg
Koczy KG
Reichsstr. 21
Tel.: 0941/48048

D-8500 Nürnberg
Hobby-Zentrale
Inh. Karl-Heinz Lössl
Jakobstr. 43
Tel.: 0911/223857

D-8670 Hof/Saale
Fritz Abeßer
Inh. Rainer Kretschmann
Marienstr. 54
Tel.: 09281/3220

D-8900 Augsburg
Modellbau-Koch
Neuhäuser Str. 7
Tel.: 0821/411875

D-8900 Augsburg – Göggingen 22
Modellbautechnik
Herrmann Spengler
Klausenberg 4
Tel.: 0821/94216

D-8960 Kempten
Hobby-Lill
Promenadestr. 7
Tel.: 0831/26726

D-8990 Lindau-Aeschach
A. Thommes
Friedrichshafener Str. 10
Tel.: 08382/4158

CH-8050 Zürich
Akro-Modellbau
K. + S. Nünlist
Überlandstr. 79
Tel.: 01/4077703

JOHANNES GRAUPNER – D-7312 KIRCHHEIM-TECK

O.S. Long Stroke

Langhub Heli-Zweitaktmotoren

OS MAX 61 SF-HG
9,97 cm³ Hubraum
mit langgeschliffener
Kurbelwelle, seitlicher
Auslaß, mit Kolbenring
Best.-Nr. 1512 mit 6H-Vergaser
DM 445,–
Best.-Nr. 1511 ohne Vergaser
DM 369,–

OS MAX 61 SF-H seitlicher Auslaß,
mit Kolbenring, 6H-Vergaser
Best.-Nr. 1509 DM 436,–

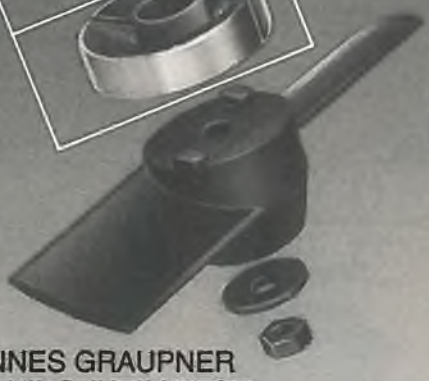
Pumpe PA 101 Best.-Nr. 1043
DM 126,– für separaten Einbau

Vergaser 8H Best.-Nr. 1038
DM 98,– erforderlich beim Einbau
der Pumpe PA 101

Ausführlich im
GRAUPNER-Neuheiten-
Prospekt N 87 beschrieben.
Im Fachhandel.

Ausbausatz für kugelgelagerte Kupplung
Best.-Nr. 4618/99
DM 64,70
für OS MAX
61 SF-HG

Unverbindlich empfohlene Preise.



Graupner

JOHANNES GRAUPNER
D-7312 KIRCHHEIM-TECK

K 87

Tanken Sie... Rasano!

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

Unseren bewährten „RASANO-R" Treibstoff stellen wir mit Rizinusöl in der Qualität „Brazil-I" und unter Verwendung von reinen hochwertigen Rohstoffen her.

RASANO-R 2-Takt
Rasano 1,5 % NM 10 l 32,– DM
Rasano 5 % NM 10 l 39,– DM
Rasano 12 % NM 10 l 60,– DM

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

RASANO-R 4-Takt/E 10 l 38,– DM
Einlaufkraftstoff und Kraftstoff speziell für 4-Takt-Boxermotoren

RASANO-R S-CAR

15 % NM	20 % NM	25 % NM
5 l 41,– DM	5 l 48,– DM	5 l 55,– DM
10 l 69,– DM	10 l 84,– DM	10 l 99,– DM

„SONDER-TREIBSTOFFE"
Ferner bieten wir Ihnen zusätzlich zu unserem umfangreichen Treibstoffprogramm noch an: **RASANO-P** Kraftstoff mit dem bekannten **Polyglykol B11/150** von Hoechst; **RASANO-K** Kraftstoff hergestellt unter Verwendung von **Klotz-Öl/KL 100; RASANO-Z** Kraftstoff hergestellt unter Verwendung von **Zepf-Öl/ZX 100;** Sondermischungen mit unterschiedlichen Ölanteilen wie z. B. für Tartan, S 2000 usw. stellen wir gerne für Sie her. **– Preise auf Anfrage –**

TANKEN Sie...
Rasano-Speed
gemischt mit original
"Carbulin-Oil"

Wir haben unser umfangreiches „RASANO" Programm erweitert!
„RASANO-SPEED" Kraftstoff gemischt mit original „CARBULIN-OIL"

RASANO-SPEED ZT 10 l 49,– DM
Zweitaktersprit mit 3 % Propylenoxyd
RASANO-SPEED VT 10 l 58,– DM
Viertaktersprit mit 8 % Propylenoxyd
RASANO-SPEED VT/E 10 l 48,– DM
20 % Öl-Einlaufkraftstoff und Kraftstoff speziell für 4-T-Boxermotoren

RASANO-SPEED Racing VT/ZT
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
RASANO-Spood Car 10 l 84,– DM
15 % Nitromethan 5 l 58,– DM

Alle Preise verstehen sich einschließlich 14 % MwSt.
Lieferung per Fracht oder Expreß an Vereine und Sammelbesteller.
Selbstabholung nur nach vorheriger telefonischer Terminabsprache!

Brigitte Muuhs-Reick **Tel. 09133/2778**
8521 Effeltrich bei Erlangen **Holzleite 4**

SOMMER-SONDERPREISE
Robbe CM-Rex mit Ext.-Modul DM 1499,–
Robbe SUPRA-FMS DM 525,–
Multiplex-Anlagen, Servos, Modelle u. Zubehör zu SONDERPREISEN!
Die neuen OS-4-Takt- u. Longstroke-Motoren sind da! Fragen Sie nach unseren Preisen.
ENYA 90 4T 14,92 ccm jetzt DM 475,–
OPS 3,5 Speed RCB + Reso jetzt DM 299,–
Multiplex Harle + Kohle-Rowings eingetroffen
Cap 21 Rödel DM 375,–; Taxi 2000 375,–
Supreme DM 325,–; LS 4 DM 275,–
Neu: Graupner RC-Start 2,1 m Segler
Fordern Sie unsere Sonderliste an! –
Servo RS 2000 nur DM 34,– (Kabel wahlweise)
Servokabel alle Firmen, Stück DM 3,50
Servo-Verlängerungskabel, Stück DM 4,95
Akkus: 1,2 V, 1500 mAh DM 2,95 mit Lötfahne DM 3,50; 1,2 V, 1200 mAh DM 5,50 Red Amp DM 3,75
Natürlich im idee+spiel-Fachgeschäft
SPIEL & HOBBY HAMMANN
AM JAHNPLATZ 1
6733 HASSLOCH
Tel. 06324 – 80015

Weil Erfolg kein Zufall ist – Einzelunterricht

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

Modellflug-Schule ROLAND
Schloßgartenweg 3 · 7401 Pliezhausen · Tel. 0 71 27 / 7 12 31

Modellflieger-Urlaub

ERHOLSAM Hotel Schneekönig AKTIV Falkertsee

„1. Österreichisches Alpin-Modell-Segelflughotel"
Ihr Hobbyurlaub – Segelfliegen in den Kärntner Nockbergen
Alpines Thermik– und Hangfliegen
Neu **Alpin-Segelflugkurs** mit der Modellflugschule Roland
TERMIN: 20.6. bis 27.6.1987 INFO bitte anfordern!

und für Ihre Familie
1 Woche HP
NS ab DM 372,–
HS ab DM 410,–
Wander-Erlebnis
Fitneß-wochen Juni–Oktober (1800 m) Kärnten

Komfortzimmer, Sommer und Winter; Rustikalhotel (60 Betten), Hallenbad, Sauna, Massage, Kosmetik, Sport – Spaß, Kegelbahnen, TT, Hobbyy-Betreuungsprogramm und viele freie Extras! Frühstücks-, Salat- und Desertbuffet, Grill-Fondueabend. Wandernadel, gef. Wanderung, Picknick. **Kinder und Hunde willkommen.**
Raum Bad Kleinkirchheim/Turracher Höhe, Golfplatz und Tennis 8 km.
Ferienhotel »Schneekönig«, Familie Glatz. A-9564 Falkertsee 30
Telefon 00 43/42 75/411
Ferien im Einklang mit der Natur.
GESUND GEMÜTLICH

Urlaub und Modellsegelfliegen

Das lohnende Urlaubsziel
Paradies für Wanderer und Naturfreunde. Kneipp–Park, modernes Schwimmbad. Guckaisee (Baden, Ruderboote) Segelfliegen, Modellfliegen, Drachenfliegen, Klettern, Rhönwanderwochen, Geologischer Wanderpfad. Botanische Wanderwoche. Heilkräuter Wanderwoche. Verkehrsamt 6416 Poppenhausen–Wasserkuppe. Telefon 06658–518

Hallenbad 28°, Sauna, Solar-, Fitneß, Rhönfrühstück am Kaminfeuer, Landhaus fam. heimelig, ruhig, Wanderparadies Naturpark Rhön
6416 Poppenhausen/Wasserkuppe Luftkurort
Tel. 06658/533, Prospektmaterial

FREIZEIT FAMILIEN GASTHOF SPORT HOBBY Gambrinus URLAUB

Hobby-Urlaub, Salzkammergut – Österreich

Hauseigener Platz, Hausgäste Benützung gratis. 500 m vom Haus gepflegte Rasenpiste. Motormodellfl., Motormodellseg., Huckepack segeln. Fachsimpeln mit örtl. Clubs. Dazu erholsamer Urlaub mit Fam. od. Club. Ab 20 Pers. Verbilligung. Ganzj. geöffnet. Hp, Du, WC ab 27,– DM, Kl. bis 12 J. 20% Erm. bis 2 J. frei. Abstellr., Kinderspielplatz.
Anfragen bitte an
Gasthof/Pension „Gambrinus",
A-4870 Vöcklamarkt/Oberöst., Schmidham 68,
Telefon 0043/7682/6395

Modellflugferien Wasserkuppe/Rhön
– Ideales Fluggelände –
Nahegelegene ruhige gemütl. Pension bietet Ü/Frühstückbuffet. – Bastelraum –
Wählen Sie zwischen mod. Zimmern m. Du. u. WC und komf. Ferienwohnungen.
Es freut sich auf Ihren Besuch:
Gästehaus Jäger
6412 Gersfeld, Auf der Wacht
Tel. 06654/230

Urlaub und Fliegen mit Elektroantrieb im Fichtelgebirge. (Auf Wunsch Elektroflugschulung.) Ferienwohnung mit Frühstück/ohne Frühstück.

Modellbau Zimmermann
8586 Gefrees, Tel. 09254/8188

Elektrofertigmodelle ab 7 Zellen bis 430 cm Spw./Motor- und Segelflugmodelle. Prospekte gegen DM 1,20 in Briefmarken.

Da kommt Freude auf!

RC-Topleistung zum günstigen Preis.

2-Kanal-Fernsteuerungen	ab DM	98,—
4-Kanal-Fernsteuerungen	ab DM	198,—
Marken Servos	ab DM	39,90
Elektro Starter	ab DM	75,—
12 V 6,5 Ah Akku	ab DM	55,—

MODELLBAU HAMBURG

Zum Markt 1 · 2000 Hamburg 61 · Tel. 58 13 02

PREIS-KNÜLLER

Promars Rex 8/8 m. 2 Mixer 434 MHz nur DM 699,–
Starion 4/5/1 nur DM 229,– Terra 4/5/1 nur DM 279,–
Promars 4/8/1 z. B. m. Mix. nur DM 429,– Supra PCMS 8/8 m. Mixer nur DM 679,–
Terra Top 86 5/8/1 m. Mix. nur DM 389,– Terra Top PCM 4/9/1 m. Akku DM 589,–
Super Star, 6/6/1 nur DM 269,– Star 8 4/4/1 nur DM 169,–
SAM Junior 4/7/1 nur DM 399,– 6014 PCM 18 4/9/1 nur DM 489,–
D 14 4/8/1 ab DM 249,– FM 4014 – FM 6014 – MC 18 Aktionspreise

CM REX U. Sat 8/9 nur DM 1199,– MC 18 Aktionspreis

Sender: Terra Top mit HF nur DM 89,– Terra Top '85 m. HF z.B m. Mix. nur DM 199,–
Starion m. HF nur DM 89,– 6014-9-K. (FM/PCM) mit HF nur DM 249,–
Terra Top PCM mit HF + Mixer nur DM 329,– 4014 mit HF nur DM 139,–
FMS-Empfänger: 4-K ab DM 79,– 8 K. ab DM 89,– Gr. FM 7-K. m. Qu. nur DM 129,–
Gr. PCM Micro-Empf. nur DM 249,– MC 18 Empf. Pr. a. Anfr.

Universal-Servo BS 100 3,4 kp/cm nur DM 32,– ab 10/St. **nur DM 29,–**
– mit Kugellager ab DM 36,–
RS 500/RS 600 nur DM 106,– RS 700 ab 3/Stück nur DM 113,50 C 4011, C 4021 besonders preiswert
C 401, RS 200 ab 3 Stück nur DM 54,– C 505 ab 3/St. nur DM 37,50

Micro-Servos 1,2–2,6 kp/cm ab DM 49,– –Super Micro (20g) Metallgetriebe nur DM 79,50
OS 4-Takt-Mot. bes. preisw. ab DM 238,– NEU! FS 40-48-120 Surpass Pr. a. Anfr.
Super ST 60 RCm. D nur DM 199,– S75 RC 2,1 PS DM 279,– S90 RC nur DM 296,–
Tigre S 2000 nur DM 288,– S 2000/25 nur DM 329,– S 3000
OPS Maxi 30 ccm nur DM 419,– –Twin Maxi 60 ccm nur DM 899,–
4-Takt 20 ccm 2,1 PS DM 529,– –60 Super-Heli-Motor 9,37 PS Pr. a. Anfr.

ENYA 60IIIXF RC – 1,7 PS nur DM 229,– 35BB RC (2 Kugellager) nur DM 109,–
46-4C nur DM 306,– 120-4C nur DM 486,–
– R120-4C nur DM 684,– – z. B. V240-4C nur DM 1399,–

HB-25 nur DM 99,– -40 RC nur DM 139,– -61 RC nur DM 169,– -61 PDP nur DM 189,–
E-Starter 15-50 ccm ab DM 79,– E. Bordanlasser 6,5-50 ccm ab DM 199,–

neu Holzluftschrauben (Top Flite u. ähnliche) 16 × 7 ab 3/St. nur DM 6,–
14×4-15×6-15×8-15×11-16×4-×8 ab DM 9,90 18×6 nur DM 12,–
16×8 – 20×6 - ×8 - ×10 - ×11 22×8 - ×10 - ×11 ab DM 12,–

Cessna 1170 mm kpl. nur DM 139,– – Gfk-Rumpf nur DM 79,– – Fertigfläche nur DM 59,–
– Skyhawk 1420 mm kpl. nur DM 149,– – Gfk-Rumpf nur DM 89,– – Fertigfläche nur DM 69,–
Fertigsegler Sierra 2000 mm nur DM 139,– – Gfk-Rumpf nur DM 79,– – Fertigfläche nur DM 59,–
Ikarus 2770 mm nur DM 199,– – Gfk-Rumpf nur DM 99,– – Fertigfläche nur DM 99,–
SB 10 3200 mm nur DM 259,– SHK 4000 mm nur DM 399,– ASW 22 4000 mm nur DM 469,–
KA 6e 3200 mm nur DM 258,– ASW 17 3200 mm nur DM 269,–
Phoebus 4050 mm nur DM 489,– Simpr. Optima 2780 mm nur DM 249,–
Super Chipmunk nur DM 169,– aero-n Sinus nur DM 249,–
Aerofly Aktionspreis nur DM 159,– – Krick-Modelle z. B. Reiher nur DM 219,–
PA 18 Super Cub, 2100 mm nur DM 339,– – Bipe Special nur DM 329,–
Progo – Sonderpreis – vergleichb. Modell (GfK-Rumpf) kompl. nur DM 229,–
Volkaplane nur DM 59,– Duo 40 nur DM 79,– MPX Rodeo nur DM 99,–
Grob G 109 2700 mm nur DM 339,– Gr. Balanca Decathlon nur DM 279,–
Softfly nur DM 129,– Ultrafly nur DM 149,–
Schlüter Champion mit 10 ccm Motor nur DM 1249,– Mini-Boy m. 6,5 ccm M. nur DM 599,–
Kavan-Alouette II ab DM 610,– Ranger DM 960,– Jet Ranger DM 1499,–

Baron – FP nur DM 429,– –CP nur DM 569,– Heli-Kreisel nur DM 149,–
Heim Expert Heli-Mech. (90 u. 120°) kpl. nur DM 749,– –Hughes 500 E nur DM 899,–
Heli-Rümpfe: Air Wolf – Bell 222 – BK 117, z.B. Long Ranger nur DM 149,–

Balsaholz 1. Wahl ca. 1050 × 100 mm – 10er Preis ab 5 mm 5-Stückweise
1 mm 12,90 1,5 mm 13,80 2 mm 15,60 3 mm 17,20 4 mm 21,90
5 mm 11,95 6,0 mm 14,45 8 mm 17,95 10 mm 19,95 15 mm 29,95
Balsa- u. Kiefer leisten b. 1500 mm – Flugzeugsperrholz Birke und Buche
Japan-Seide 24 g/m² ab 10 m/m nur DM 9,60 Nylongewebe versch. Farbtöne!
Bügelfolie gelb-orange-rot-blau-schwarz-weiß-metallic u. transparent Aktionspreis 5 m ab DM 15,–
Gewebe-Bügelfolie 76 cm breit! m ab DM 8,50 Folienbügeleisen nur DM 39,90
Sekundenkleber 20 g dick- und dünnflüssig ab 3/St. nur DM 7,–

Einzelfahrwerke 2-Bein nur DM 39,– – 3-Bein nur DM 69,–
Elektroflug-Regler 24 V bis 60 A ab DM 79,– Starmax 540 SE (Kobaltmotor) nur DM 139,–

Sanyo Cutt-Off SCR (max. 120 A) m. Lötf. ab 10/St. DM 7,20 ab 100/St. DM 6,90
Panasonic „SCR" „Red Amp" „High Amp" „Speed Akku" 10 Stück ab DM 46,–
Power Panel nur DM 52,– mit Pumpe nur DM 69,–
Epox.-Rümpfe, z.B ASW 22 b. 4000 mm nur DM 139,– KA6E bis 4000 mm nur DM 129,–
Servo-Anschlußkabel für Robbe, Grpn., MPX, Simpr. ab 20/St. nur DM 2,75
Komplett-Angebot! Waltars Angebote am Lager! – Angebote gültig solange Vorrat!
RC-Umtauschaktion! Wir nehmen Ihre alte Anlage in Zahlung

Großes Zubehör- und Ersatzteil-Lager
Umtausch-Aktion Micro-Computer-Anlagen!

NEU! Supersynthetik-Öl und Kraftstoffe!
5 Liter 4-Takt nur DM 19,90/5 Liter 2-Takt nur DM 22,90

Bastler-Treffpunkt
5810 Witten, Wiesenstraße 25
Telefon 02302/51886

seit 1957

greven Das Beste für Ihr Hobby

Schnellkleber A dünnflüssig B dickflüssig
Retard-3 3 Minuten verzögerter Schnellkleber
Aktivator für Schnellkl.
Reiniger für Schnellkl.
Schraubenfest wird steinhart
Epoxi-Kitt 2-Komp.-Kleber
Epoxi-Bond 5 Minuten 30 Minuten
Poxan – Laminierharz 20 Minuten 40 Minuten + Kompl. Hilfsprogramm
Wiccoll – Weißleim
Wiccoll-express
Wiccoll-super

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

Euromeeting Graupner VAL DI FASSA 1986
26./27. Juli PASSO PORDOI/Dolomiten

1. Platz Kunstflug H. Krottenmüller
2. Platz Kunstflug K. Hahn
Mit Tragflügel, Styro-Balsa, Spannweite 4,30 m
von Modellbau KROTTENMÜLLER
DER NAME FÜR TRAGFLÜGEL!
Spezialität: Großsegler-Tragflügel aller Typen prädestiniert für uneingeschränkten Kunstflug
DOLOMITEN-GETESTET
Tragflügel-Leitwerks-SONDERANFERTIGUNG für JEDES Modell, JEDES Profil, JEDE Spannweite
Für Carrera/Air-Jet-Modelle direkt vom Konstrukteur dieser Flugmodelle.
Alle Tragflügel fertig zum Finish oder flugfertig mit Ora cover-Folien-Finish. – **Preisliste kostenlos.**
Modellbau Krottenmüller · Schloßhof 4 · 8501 Pyrbaum
Telefon: 09180/831
Carrera-Air-Jet: Ersatz-Verschleiß-Kleinteile-Kabinenhauben
Air-Jet-Bausätze: mit Ferran-Fertigrumpf
Die Legendären: ASW 17, Sagitta, Favorit, Trimmy, Trainer und SB 10
Wir machen Urlaub vom 22. Juli bis 12. August.

db-Kurz-Wendelantennen

DBGM

Gummi-Fernsteuerantenne für 35 MHz oder 40 MHz

maximal 35 cm lang

Wettbewerbserprobt!

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

Erhältlich im Fachhandel oder bei

db-electronic
Heimstättenweg 1
D-8205 Kiefersfelden, Tel. 0 80 33/86 80

Hurra ich hab einen!

Der neue aktuelle Simprop-Katalog ist da! Diesmal mit dem Super-Preisausschreiben.

- mit Qualitätsfernsteuerungen für jeden Geldbeutel
- über 50 Flugmodelle aller Klassen
- dem weltbekannten Billing-Schiffsmodellprogramm
- rasanten RC-Cars
- Motoren von 1,8 – 50 ccm mit viel Power
- preisgünstigem, umfangreichen Zubehör: z. B. SUPERFINISH-Farbprogramm für das perfekte Finish, Elektromotoren, Luftschrauben, PST-PC Schalldämpfer für flüsternde Motoren

und...und...und...

Machen Sie es wie SAM, und holen Sie sich den neuen, starken SIMPROP-Katalog bei Ihrem Fachhändler. Oder fordern Sie ihn bei SIMPROP direkt an gegen Einsendung von DM 8,60 (unverb. empf. Verk.-Preis) + DM 3,– Portoanteil in Briefmarken.

Postfach 1440 · Ostheide 5
4834 Harsewinkel
Tel. 05247/604-0

SIMPROP ELECTRONIC

Elektroflug
Leistung für jedermann
erprobt und bewährt

Gremlin
Thermiksegler

Spannweite 2500 mm
Gewicht ca. 1800–2000 g
ab Mabuchi 550-G
für ca. 8–10 Zellen
GfK-Rumpf u. Styropor-Abachi-Flächen
DM 298,–

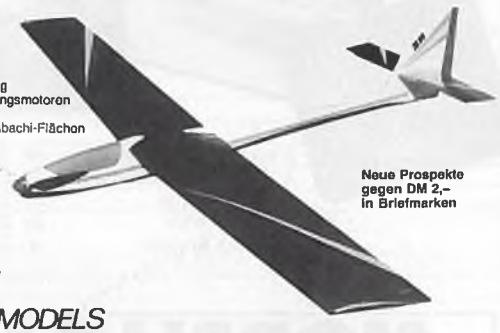
Zwei Versionen lieferbar:
2-Achs-gesteuert
mit dreifacher V-Form
oder
3-Achs-gesteuert
mit einfacher V-Form

Hornet
Kunstflug- und Pylonmodell

Spannweite 1000 mm
Gewicht ca. 1000–1100 g
ab Mabuchi 540
7–10 Zellen
GfK-Rumpf u. Styropor-Balsa-Flächen
DM 189,–

Flair II
Leistungssegler

Spannweite 2000 mm
Gewicht ca. 1500–2000 g
Mabuchi 550 oder Leistungsmotoren
ab 7 bis etwa 10 Zellen
GfK-Rumpf u. Styropor-Abachi-Flächen
DM 274,–



Neue Prospekte gegen DM 2,– in Briefmarken

SM MODELS
Serge Natanek 5024 Pulheim 3
Nettegasse 44 · Tel. 02238/13622

Qualität muß nicht teuer sein!

Funkfernsteuerungen – Modellbauartikel –

Compact AMSS 2/2/2, 40 MHz m. 2 Servos RS 200	DM 179,–		
Super Star 12, 6/6/1, kompl. mit Dual Rate, Combi-Switch, Mixer u. 1 MM-Servo	DM 289,–		
STAR 8 4/4/1 kompl. m. 1 MM-Servo	DM 189,–		
SAM-PCM-20/7K-14 kompl. mit 1 Servo und Akkus	DM 998,–		
Terra Top FMSS '86 4/8/1 kompl. m. 1 Servo RS 200	DM 349,–		
Starion FMSS 4/8/1 kompl. mit 1 Servo RS 200	DM 239,–		
robbe CM-Rex Multi-Soft System mit Extensionsmodul	Pr. a. Anfr.		
D 14 SSM ausbaufähig, kompl. m. 1 Servo C 505	– Sonderpreis		
Multiplex-Fernlenkanlagen	– Preisgünstig lieferbar –		
Webra Speed 20 RC/ABC	DM 164,–	Blackhead 10 ccm m. Sch.	DM 189,–
Webra 4-Takt T4/40, 6,5 ccm	DM 299,–	4-Takt T 4/80, 13 ccm	DM 439,–
Dauerladegerät GDA 200-2	DM 142,–	GD 200-4	DM 172,–
Lader 5	DM 42,–	Lader 6 + 2	DM 72,–
microprop-Zubehörartikel			– Sonderpreise –
10 Micropr. Servo-Anschlußkabel Var.			DM 39,–
12 Federkontaktbuchsen 3-pol.			DM 15,–

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

● Minicraft-Kleinbohrmaschinen ●		● Wedico-Programm ●	
Mignonzelle 1,2V/500 mAh	DM 3,–	Simprop-MM-Servo	DM 38,–
RED-AMP 1,2V/1350 mAh	DM 5,40	Servo C 505	DM 40,–
RED-AMP 5er Akkupack	DM 35,–	RS 100	DM 39,–
RED-AMP 6er Akkupack	DM 40,–	RS 200	DM 57,–
Technicoll SE 10	DM 80,–	Micro-Servo RS 500	DM 109,–
Telemaster	DM 85,–	Rob. Batt.-Box m. Schalterk.	DM 12,–
Super Chart m. Fr. Flä.	DM 98,–	Sekundenkleber 10 g	DM 6,90
Super Chart holzbauw.	DM 88,–		
Minicraft-Bohrmaschine Buffalo			DM 64,–
Regeltransformator			DM 60,–
Minicraft-Bohrmaschinen-Modellbau-Set			DM 85,–

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 05772/8129 (auch nach 18 Uhr) · **Verkauf Breslauer Straße 24**

NEU! **Ab sofort (fast) alle Typen mit „Kohlefaserseele" ohne Aufpreis!**

Handgefertigt, ausgewuchtet, drehzahlfest bis 50000 U/min. geräuscharm sowieso seit über 25 Jahren!
Info 0,80 DM

Bartels GFK/CFK Technik
Postfach 3001 · 2900 Oldenburg
Tel. 0441/53906 auch nach 18 Uhr

SUNSHINE
– Ihr Modellbaupartner

Der Motor für Ihr Modell
Quadra 40 CD

- Bewährte Konstruktion des „Quadra" weiter verbessert
- ca. 20% Steigerung bei gleichem Gewicht (geg. Q 35)
- Unser Komplettangebot:

mit Alu-Motorträgerglocke
mit vergrößertem Umweltschalldämpfer
mit eingebautem Schnellstarter **nur DM 419,–**
Q 40 P Kontaktzündung (ohne Starter) nur DM 353,–

Haben Sie noch einen „OLDIE" in der Schublade? – Oder einen Reparaturfall? Dann...

POWERSET 40

- macht aus jedem alten QUADRA 35 einen modernen 40er
- bringt bis zu 500 Umdrehungen mehr
- einfacher Austausch des Kernmotors

für 35/40 Kontakt **nur DM 184,–**
für 35/40 Elektronik **nur DM 204,–**

Weitere Motoren ab QUADRA 35/1 zu DM 329,– bis QUADRA 80. Zubehör und Ersatzteile preiswert, auch für ältere Typen. Reparaturservice. (Infos DM 1,50 oder Bildkatalog DM 3,50)

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

sunshine sunshine sunshine

uli streich VARIO Rotor-Systeme

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

heim helicopter SERVICE

Ihre Hubschrauber-Adresse

BELL 47 G 2

ab sofort mit Heim-Mechanik teilgetuned

Tuningteile

Neu: Klemmring für Rotorwelle, Rotorblatt-Tasche, Mischhebel (kugelgelagert), Mechanik-Montageständer, samtbezogene Sitzgarnituren

VARIO Helicopter-Tuning **Uli Streich**

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

Achtung! Neue Anschrift

HEERDEGEN BALSAHOLZ

für anspruchsvolle Modellbauer ein Begriff

Bröckerweg 66
4500 Osnabrück
Tel. 0541/51414

Wir führen Balsaholz in allen Abmessungen, auch Überlängen und -breiten, sowie **Birkensperrholz, Birkenflugzeugsperrholz** und **Bootsdecks** in allen Stärken.
Leisten in allen Abmessungen in den Holzarten **Balsa, Kiefer, Nußbaum, Mahagoni, Abachi; Bu.-Biegeleisten** sowie **Buchenrundstäbe.** Außerdem haben wir Abachifurnier 1 mm stark.

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

KOSTENLOS Coupon

erhalten Sie gegen Einsendung dieses Coupons unseren neuesten Elektronik – Spezial – Katalog mit 260 Seiten.

SALHÖFER - ELEKTRONIK

Jean - Paul - Str. 19, 8650 Kulmbach

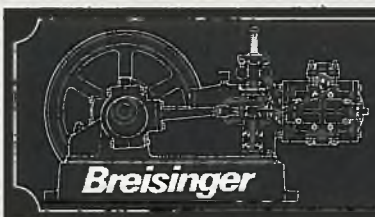
C 0230

Modellfallschirm – Springer

der 2. Generation **ihl – *Victor***
preiswerter Komplett – Baukasten
für Anfänger und "Profis" DM 210,–

geeignet für 2/4 oder 3/6 – Kanal Fernsteuer – Anlage
vorbereitet für – Reservefallschirm
– Kappenverstellung
Vertrieb über Fachhändler oder

ihl modell technik
Dorfstraße 14a
2166 Dollern
Tel.:04163/6233



Modell-Dampfmaschinen

Bauzeichnungen für Kessel und Maschinen. Fertigbausätze, Rohgußbausätze, Kesselrohre und über 500 verschiedene Klein- und Zubehörteile. Bestellen Sie unseren 80-Seiten-Katalog Nr. „D 2". Voreinsendung DM 10.– plus DM 1,40 Porto (Briefmarken, Scheck, Nachnahme). Normale Öffnungszeiten.

Breisinger

Bastlerzentrale Breisinger, 7430 Metzingen, Postfach 1005
Pfleghofstraße 31 Telefon (07123) 60184

Hobby-Urlaub, Salzkammergut – Österreich

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

Anfragen bitte an
Gasthof/Pension „Gambrinus", A-4870 Vöcklamarkt/Oberöst., Schmidham 68, Tel. 0043/7682/6395

IBA Flugmodellbau Jahn

IBA BAUERMANN MODELLE

Südring 102
5628 Heiligenhaus – Tel. 02056/6533

NEU DISCUS 266

Segler oder Elektrosegler
Fertigteilsatz, Rippenflächen beplankt, muß noch handverschliffen werden, ebenso Leitwerke.
Perfekt-Fertigrumpf.
Spannweite 2,66 m **nur DM 345,–**

Gleiches Modell flugfertig lackiert DM 458,–

– Katalog DM 6,50 –

ZACKI **IHRE KLEBE-MANNSCHAFT!**

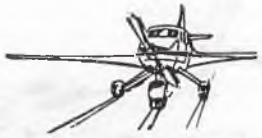
Sekundenkleber, Reiniger, Aktivator für Ihre Klebeprobleme.

Fragen Sie Ihren Fachhändler

MULTIPLEX Modelltechnik GmbH · 7532 Niefern · W. Germany

Der Weg hierher lohnt sich!

Modellflugschule **Seefeldt**



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

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

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

Das besondere Modell:

Die „WILGA"

Spannweite: 2,22 m, Scale 1:5
Motor: ab 20 cm³ und Viertakt
- Segler- und Bannerschlepp
- Schauflug und Fallschirmspringer absetzen
- charakteristische Details weitgehend am GfK-Rumpf angeformt
- Schnellbaukasten je nach Ausstattung (Klarsichtfenster, Steckfläche)

ab DM **445,–**

Preiswertes Modellbauzubehör z. B.:
5-Min-Epoxi, 300 g, nur DM 17,30; Federgabelköpfe M3, 10 St., DM 6,–; Großscharniere, 20×40 mm, 10 St., DM 5,–; Räder mit Ventil, 125/145, DM 27,95.
Benzinschlauch (transp., dauerflex), je m DM 3,50, 5 m DM 10,–.
Super-Flachstahl, 2×20 mm, 1 mm lg., DM 8,50.
Sunshine Großprop. 14×6 bis 26×14;
Glühkerzen: W III nur DM 4,50.
Motore und Fernsteuerungen günstig: z. B. MPX Nano, DM 53,70.
Preiswerte Modelle und Modellbauartikel: Liste DM 1,50 oder Bildkatalog DM 3,50

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

JMP- oder DIE BLAUEN Servos — **6 Monate Garantie**
Erstklassige Servos mit hervorragenden Leistungsdaten, tausendfach bewährt
JMP 101/BS 35 39 x 19 x 38,5 mm, 25 Ncm, 40 g, Stellzeit 0,22s45,– m. Kugell. 49,80
JMP 301 NEU 34 x 16 x 31,0 mm, 25 Ncm, 25 g Miniservo 53,– m. Kugell. 57,–
JMP 301 Miniservo mit Metallgetr. und Kugell. nur 69,–, 5 St. à 67,50, 10 St. à 66,–
JMP 400/BS 10 29 x 12 x 30,0 mm, 10 Ncm, 20 g, Microservo 76,– m. Kugell. 80,–
JMP 400/BS 10 Neu mit Metallgetriebe und Kugellager nur 89,80, 5 St. à 88,–
Servo T3 41,5 x 20 x 39 mm, 33 Ncm, 42 g. Echt starkes und schnelles Servo nur 49,–
NEU TITAN Servo 41 x 20 x 40 mm, 35 Ncm, 52 g 45,– m. Kugell. 51,–
MPR 34 41 x 20 x 41 mm, 35 Ncm, 55 g. Universal Markenservo **Superpreis 36,80**
MPR 29 II 32 x 16 x 30 mm, 25 Ncm, 25 g. Schnelles superstarkes Microservo mit spielfreiem kräftig dimensionierten Metallgetriebe, kugelgelagert nur 105,–
MPR 33 45 x 20 x 36,0 mm, 18 Ncm, 40 Qualitätsservo mit 1 oder 2 Kugellagern nachrüstbar. Präzisions-Potentiometer. DM 44,50, ab 3 St. à 42,–, Kugellager je DM 5,80
Lieferbar für alle Fernsteuersysteme **Sonderpreis** ab 3/5/10/20 Stück
Ladegerät ML 100 1 x 25,2 x 50,2 x 100,1 x 500 mA 1,2-12 V. **Bausatz** 42,–

Servos RBS 100 / 101 / 102 / 103

Bausatz ohne Kabel	31,–	32,–	32,–	31,–
Bausatz mit Kabel	34,–	35,–	35,–	34,–
Fertigservo mit Kabel	39,–	43,–	43,–	39,–

Servokabel 3,70 ab 10 St. à 3,20, 20 St. à 2,90
Servobucheen 3,70 ab 10 St. à 3,50, 20 St. à 3,20

AKKUPACKS	1,2	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6V
VARTA RSH	5,30	22,––	27,50	34,––	39,50	44,––
RED-AMP	5,90	26,––	32,––	39,––	45,––	51,––
SANYO GELB	6,90	32,––	39,––	45,––	52,––	59,––
SANYO CUTOFF	7,90	36,––	45,––	54,––	63,––	71,––

Mignonzellen 1,2 V/0,5 Ah DM 2,50 ab 10 St. à 2,40
Glühkerzen 3,95 ab 10 St. à 3,60, 20 St. à 3,40
Epoxyd-Harz/Glasgewebe/Sekundenkleber
5-Min-Epoxy 50 g Harz + 50 g Härter 7,70/100 g 12,90
Epoxy-Harz 280 g, Harz u. Härter, 7,50/1 Kg. 21,90
Glasgewebe 25 g, 1 m² 9,50, 2 m² 17,90/44 g 1 m², 9,50, 2 m² 17,90/79 g, 1 m² 5,90, 2 m² 11,55/161 g, 1 m² 7,20, 2 m² 13,90, 5 m² 31,–/280 g, 1 m² 9,60, 2 m² 18,90/390 g, 1 m² 11,90, 12 m² 22,50. **Glasgewebeband** 225 g/m², 10 m x 2 cm 4,90, 4 cm 6,90, 8 cm 11,90 · **Micro-Ballons** 500 ml 4,60
Kohlerovings 20-m-Spule 9,90 · **Sekundenkleber** 3 g 2,95, 10 g 5,20, 20 g 7,–, 25 g 8,50 5 x 25 g 35,–

Neu Servo VS 200 DM 38,– mit Kl. 43,– 40,5 x 20 x 40,5 mm, hohe Stellkraft 34 Ncm. Metallsinterlager, wahlweise Kugellager. Potentiometer mit 6fach Schleifer.
JMP 600 Preiswertes Universalservo nur DM 35,–, 41 x 20 x 40 mm. Stellkraft 33 Ncm. Robustes Kunststoffgetriebe, Gewicht 50 g, ab 3 St. a 34,–, mit Kugellager DM 41,– ab 3 St. à 40,–, ab 5 St. à 39,–.

Empfänger-Akkus	mit Löt.	mit Anschl.-Kabel
250 mAh 4,8 V	18,––	23,––
500 mAh 4,8 V	14,50	19,50
1200 mAh 4,8 V	23,––	29,50
1800 mAh 4,8 V	33,––	39,––
4000 mAh 4,8 V	59,––	65,––

		50 St	100 St	200 St
Löthülsen	**M2**	9,90	18,––	35,––
Mel.-Gabelk.	M2	15,––	28,––	55,––
Nylon-Gabelk.	M2	8,––	15,––	28,––

MOKI M9 25 ccm 2,6 kw (3,5 PS) 325,–
MOKI M7 10 ccm 1,2 kw (1,6 PS) 198,–
Versand per NN oder Vorauskasse.
Weitere interessante Angebote in unserem Katalog. Bitte anfordern DM 3,20 (in Briefmarken)
LEICHT modelltechn., Sandweg 22, 8752 Mainaschaff, Telefon 06021/74704

Wir liefern Akkus! Preiswert!

NiCd: Sub-C mit Lötfahne 1,2V/1,2AH 5,50 DM* **Mignon (AA): 3,00 DM**
Power-Pack m. AMP-Steckb. **1,2AH:** **4er-Pack** 4,8V 23,30 DM*
5er-Pack 6,0V 29,00 DM* **7er-Pack** 8,4V 40,60 DM*
6er-Pack 7,2V 34,80 DM* **9V-Block** 110mAH 15,50 DM*
BLEIAKKUS (Starterakkus): **2V/9,5AH** = 21,70 DM*.
SONDERPREIS: Netz- u. Ladegerät 13,8V stab./ 3A, Aufbau nach VDE, kurzschlsi.
Aktionspreis: nur 59,80 DM*. Alle Artikel ab Lager lieferbar
* = Preise incl. MwSt. + Porto u. Verp. Lieferprogramm kostenlos bei:
rk-vertrieb Reiner Kochanek, 4972 Löhne-Gohf., Postf. 3201, Bestellung:
Tel. 05731-82326; ab 18 Uhr sowie Sa + So 81694 oder per Postkarte.

Echt stark

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

Nicht nur Preise!!! – Schwapp, Schwapp, di wapp, bei uns zieh'n auch Service und Beratung voll ab.

Solange Vorrat reicht

Super Star 12 kompl. nur DM 265,–; **MM Servos** 3,1 kg Zugkraft, Kabel nach Wahl nur DM 39,–. **Super Tigre Motoren** S 2000 DM 290,–. S 2000/25 DM 335,–, S 3000 DM 410,–S 90 nur DM 280,–, S 61 nur DM 230,– und und und ..
Glühautomat für 4T-Motore inkl. Akku nur DM 39,–. **Bordspannungswächter** BSU1 DM 20,–. **Akkuweiche** AW II, neu, doppelte Sicherheit von Anfang an nur DM 59,–. **500er Akku** nur DM 19,–. **1200er Akku** nur DM 29,–. **Röga Modelle:** Dalotel Uno DM 395,–, Dalotell 2000 DM 340,–, Dalotell Nova 150, DM 277,–. Super Fly DM 220,–.
Little Sandy DM 179,–. **Big Sandy** DM 280,– **Big Sandy II NEU,** Spw. 2,10 m, rohbaufertig DM 350,– und unseren 1000fach bewährten **Middle Sandy** nur DM 239,–. **Fuego** 4T Modell DM 339,–. **Zlin 50L** Spw. 214 cm DM 370,–. **Jodel DR 400** Spw. 190 cm DM 370,–. **Pitts Sp.** Spw. 128 cm DM 275,–. **ASW 17** Air Jet DM 216,–. ASW 17 Air Jet 3 m DM. **Air Jet Trainer** DM 261,–. **Air Jet Optimus** m. Querr. DM 309,–. **FSR 45** m. Dämpfer DM 199,–. **FSR 40** m. Dämpfer DM 189,–. **Solartex** 10 m DM 85,–.
Achtung! Ersatz-Rumpf für **Cap 21 GfK** (Toni Clark) super leicht DM 249,–. Reines Nitromethan 1 Ltr. DM 42,–. Dauerladegerät DL 3/5 immer volle Akkus DM 139,–.
Bitte Preisliste anfordern DM 4,–.

LIEFERBAR AB APRIL 1987

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

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

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

Katalog gegen DM 5,– in Briefmarken.

SCHATZ & ARENS
Gfk · Scale · Modellbau
Maschweg 1a
3101 Bockelskamp
Tel. 05149/1386

Harz, Härter, Glasgewebe, Füllstoffe, Trennmittel ...

... oder einfach gesagt: MULTIPOXY

MULTIPLEX Modelltechnik GmbH · 7532 Niefern · W. Germany

ikarus ikarus

Modellflug Schule

Tel.: 0 74 02/73 37 Ringstraße 28 F

D-7213 Dunningen-Seedorf

Europas starke Schule ist startbereit

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

Stehen Sie mit uns gemeinsam am Start

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

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

● Schriftliche Garantie ●

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

Anzeigenschluß für 1-V-Werbung

H. Knieriemen · Modellbauelektronik

Panasonic NC-Akku's zu Sparpreisen

Die neue Hochleistungszelle P-Red Amp
70 Ampere Impulsbelastung, 1350 mAh mit Lötfahne
10 Stück DM 53,00 **ab 50 Stück DM 5,10**

Mignonzelle 1,2 Volt/500mAh	Stück DM 3,10	ab 10 Stück DM 2,65
Mignonzelle mit Lötfahne	Stück DM 3,40	ab 10 Stück DM 2,90
High-Amp P120-SCP	Stück DM 5,95	ab 10 Stück DM 5,10
NC-Hochstrompack's		
Red Amp x 5 (6 Volt)	Stück DM 29,95	ab 4 Stück DM 28,45
Red Amp x 6 (7,2 Volt)	Stück DM 36,90	ab 4 Stück DM 35,10
P-120SCP x 5 (6 Volt)	Stück DM 30,20	ab 4 Stück DM 28,70
P-120SCP x 6 (7,2 Volt)	Stück DM 34,30	ab 4 Stück DM 32,60

Festspannungsregler LM 2940 T 5,0 Volt Ausgangsspannung, nur 0,6 Volt Eigenbedarf (Für 6 Volt Akkuspannung) Stück DM 8,95

Höhenmesser mit Maximalwertspeicher. Der Baustein hält die maximal erreichte Höhe Ihres Modells fest. Am Boden kann mit einem Digitalvoltmeter die Höhe abgelesen werden. Messbereich bis 1500 Meter über Grund. **Preis DM 115,00**

Drehzahlregler für E-Flug, mit SIPMOS-Endstufe, max. Motorstrom 30 Ampere. Spannungsabfall bei Vollast < 0,3 Volt. Schaltfrequenz 2 kHz. Mit EMK-Bremse, Optokoppler und Empfängerstromversorgung abschaltbar. **Preis DM 119,00**

Angebotsliste über Spezialbaugruppen, Ladegeräte, Akku's, Relais, elektronischen Bauteilen usw. gegen DM 2,00 in Briefmarken von

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

AUS FREUDE

am Segelflug: rubjn

Qualität aus Meisterhand 350,– DM

Spannweite 2900 mm, HQ 2,5/9 mod. (2195)
T- oder Kreuzleitwerk, Hohlkehllagerung, Epoxydrumpf, Styro-Abachi-Qualitätsflügel und Leitwerke, Abachinasenleiste
RC: Hoch, Seite, Quer, Brems, Wölbkl. (auch ohne lieferbar)

JUNG Modellbau, Postfach 1161, Tel. 06422/1258
Meisenweg 5, 3575 Kirchhain 1

CHK MODELLE H. Kraus

Hersteller exclusiver Segelflugmodelle

KAUZ
Der legendäre Allroundsegler
Spw. 2,40 m

CHRISTAL
Die aerodynamische Meisterleistung. Das Flugvergnügen. Spw. 2,80 m

CARAT
Das feinste vom Feinen. Bauausführung und Flugleistung in Vollendung. – Der Hochgenuß! Spw. 3,20 m

FLIPPER
Ein riesen Spaß mit V-Leitwerk
Spw. 2,80 m

SUPER-KAUZ
Unübertroffene Thermikleistung
Spw. 3,30 m

Bitte fordern Sie Farbprospekt an. Wir bieten Ihnen das Beste zu einem fairen Preis.

CHK-Modelle, H. Kraus, Im Gewerbepark A 67
8400 Regensburg; Tel. 0941/45110

LIFT-BOY LIFT-BOY

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

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

Preise incl. MwSt., zuzügl. Nachnahme und Versandkosten.
Lieferbar im EG-Raum und Österreich
Auslandslieferungen MwSt.-frei

Alleinvertretung Schweiz: HOBBY-TECHNIK Bruno Emmisberger A.G. Bruggfischer CH-5452 Oberrohrdorf

Versand an privat per Nachnahme – Versand an Fachhandel auf Anfrage

LIFT-BOY LIFT-BOY

IBA Flugmodellbau Jahn
Südring 102, 5628 Heiligenhaus

Tel. 02056/6533

IBA BAUERMANN MODELLE

Katalog gegen DM 6,50

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

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

Wir führen alle Originalteile und Zubehör für die Modelle Star Ranger Bell 222h und Lockheed 286 h.

Das führende Fachgeschäft in Augsburg. Spezialist für Hubschrauber.

modellbautechnik Spengler

Klausenberg 4, 8900 Augsburg 22, Tel. 0821/94216

Fernsteuerungen, Servos, die wichtigsten Fabrikate zu Superpreisen.

Kostenlose Info von Rolf Werner, Zum Weidbachtal 2, 6203 Hochheim/Main Tel. 0 61 46 / 54 44

Anzeigenschluß für FMT 9/87 ist am 31. 7.!

Die Quelle für POWER-FETs
BUZ11 (Si) 0,04r à 8,50 7,40/10 5,70/100
BUZ11 (Mo) 0,04r à 8,— 7,50/ 5 5,20/100
P 382 (SG) 0,06r à 6,50 5,50/10 4,70/ 50
BUZ71 (Si) 0,1r à 4,— 3,20/10 2,60/ 50
LM2940 7,— 5,—/10 Preise inkl. MwSt.

E-Flug-Regler „TAIFUN"
15 A / 20 A / 30 A / 50 A Dauerstrom mit Power-FETs, und BREMS-FET (+5,–) für 5..30 Z., hohe Gatespg. „SDS", Gew. 23...38 g, 53 × 28 mm/70 × 28 mm, OPTO, Schaltlr., in P-Box/Sr, mit „Einschaltrucku. „ERU", Akkuunterspg.-Abschutz „FUS". Empf.-Stromvers. möglich IC dabei.

Für Prospekt DM 2,– in Porto erbeten.

Rudolf Nessel (Ing. grad.)
Giselastraße 35f
Telefon 06182/1886
6453 Seligenstadt

NEU **NEU**

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

Info **gratis**

Vakuum-Flächenpresse-Set mit Wasserstrahlpumpe, 2 m Spezial-Foliensack und allem Zubehör 84,–
Elektronik-Schalter 20/25 A mit Kurzschlußbremse, 35 g 39,–
Bitte fordern Sie Info an!
RH-Modelltechnik, Breite Str. 7, 6392 Neu-Anspach 1, Tel. 06081/7071 n. 18.00

Robbe Servo RS 200 DM 49,–, Robbe Schalterkabel Nr. 8022 und Empf. Batterie-Box Nr. 8122, zusammen nur DM 19,–.
Webra Blackhead 10 ccm mit Schalldämpfer DM 169,–, Webra 40 RC (6,5 ccm) mit Schalldämpfer DM 159,–.
Multiplex Servo Profi BB DM 135,–, MPX Servo Mini BB DM 95,–.

Modellbau M. Lichter, Hauptstraße 93, 6950 Mosbach, Telefon 06261/15394

Modellflugschule SAFE L. Sonntag, Tel. (089) 53 38 63 Ringelseistraße 5, 8 München 2
RISIKOLOS! GRÜNDLICH! EINZELN! ERFOLGREICH!
Erste der Welt = Längste Erfahrung! Gratis-Info anfordern!

Namhafte Firma sucht Hersteller für Flugmodellbausätze.
Zuschriften unter Chiffre-Nr. 665 an den Verlag für Technik und Handwerk. Baden-Baden

Flugmodellbau-Fachgeschäft

mit Warenbestand und Ladeneinrichtung aus Alters- und Gesundheitsgründen im Raum Hessen (Wetteraukreis) umgehend zu verkaufen.

Zuschriften unter Chiffre-Nr. 663 an den Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 1128, 7570 Baden-Baden

Polyesterharze
Epoxydharze
Silikon-Kautschuk
Glasfeingewebe
sonstige Werkstoffe
für den Modellbauer u. Bastler
Fordern Sie unser Werkstoffprogramm an!

bacuplast 5630 Remscheid-Lüttringhausen Grünenplatzstr. 16–18 Tel. 02191/54742

Feinbleche, Schrauben, NE-Metalle, E+V-Motoren, Leisten, Sperrholz, Balsa-Brettchen. Bauermann-Fertigmodelle, Flug-Modellbaukästen + Zubehör, M+T-Katalog DM 6,–, Bauermann-Katalog DM 6,–. Jamara-Katalog DM 4,50 in Briefmarken oder Scheck.

Modell + Technik
Bruckwiesenstr. 7, 7323 Hattenhofen
Tel. 0 71 64 / 31 20 ab 17.30 Uhr

Die Gelegenheit . . .

2000

Digicont-PCM MPX-compatibel 2 x Akku-Weiche + Schalter. 2 Empfänger nur DM 790,–. 90 ccm Kioritz-Mot. DM 590,–. Tiger Moth 2,7 m, Clark m. Mot. DM 890,–. K. Bethge, 2413 Bälau, Tel. 0 45 42 / 8 87 51 *(11)*

Verk.: Progo mit 7,5 ccm OS, Resorohr, 4 Servos, Empfänger und Akku, flugbereit DM 280,–. Jodel Robin R 2000 von Robbe nur eingeflogen, sauberes Finish DM 350,–. Zusammen DM 550,–. Selbstabholer. K.-H. Lehmenhekker, Siemensstr. 27, 2850 Bremerhaven, Tel. 04 71 / 3 53 26 *(12)*

Verk.: Simprop Pitts 2 A mit 44 er Tartan, Zub. n. n. gefl. DM 990,–. Moki 25 mit Luftschr. + Motortr. neu DM 200,–. H. Grosch, Hakenstr. 160, 2811 Blender *(33)*

Verk. FM 6014, 35 MHz, 4 Servos, Akkus und Zubehör, DM 600,–. E4 mit fahrfertigem Schiff, DM 320,–. Alles VB. M. Nadolski, Geleitweg 5a, 2400 Lübeck 14; Tel. 04 51 / 39 52 04

Suche: King 50 Benzin. A. Hogrefe, Borchsholt 43 A, 2820 Bremen 70, Tel. 04 21 / 65 06 43 *(65)*

Kalt: (Baron CP), 3 Servos + Ersatzteile DM 430,–VB. Trainer mit 4 ccm OS DM 200,–VB. Rennboot Mini + 10 A Fahrtregler + 1 Servo DM 180,–. H. Janßen, Feldweg 56, 2330 Eckernförde, Tel.0 43 51 / 8 21 79 *(67)*

Verk.: Graupner 6014, PCM 18, 35 MHz. 2 PCM Empf. ausgebaut DM 800,–. O. Koll, Brengsal 9, 2371 Alt Duvenstedt, Tel. 0 43 38 / 4 12 *(76)*

Suche: OS 90 oder ähnliches. U. K. Burmeister, Doberkamp 61, 2313 Raisdorf, Tel. 0 43 07 / 13 48 *(81)*

Grp. T 1008 35 MHz Send., Empf., 2 Servos DM 280,–. MPX Professional FM 7 Sender, Empf. DM 300,–. MPX Mini Servos DM 40,–. Simp. S 1 Servos DM 25,–. Bauk. Sport 20 DM 180,–. H. Lyko, Bruchweg 7, 2110 Buchholz, Tel. 0 41 86 / 72 70 *(85)*

Verkaufe Großsegler: Astir CS 77 (WiK), Voll-GfK, 2 Paar Flächen, 1 P. neu, 1 P. rep. (auch einzeln), Ezfw., VB DM 600,–. SB 11 (Hänel), QR-Servos in Fläche (MPX), Flächen GfK-besch., VB DM 600,–. Fr. Rewald, Wählingsweg 13, 2000 Hamburg 61; Tel. 0 40 / 5 59 10 37 od. 0 40 / 83 77 22 *(94)*

3000

Verkaufe: Cap 21 mit ZG 62 neu für DM 850,–. Oder tausche gegen PA 18 oder J. 3 v. T. Clark. 1 Janka 5 m Segler v. Gewalt DM 350,–. W. Stöcker, Baumgartenstr. 7, 3590 B.-Wildungen, Tel. 0 56 21 / 39 62 *(7)*

Achtung Hobbyaufgabe: Motorsegler, Segler u. Motormodelle. Teils Großmodelle. Robbe Fernst.-Artikel, versch. Motoren. Kostenlose Infoliste von G. Walley, Dickershäuserstr. 3, 3588 Homberg 1, Tel. 0 56 81 / 58 56 *(8)*

Top-Modell: Lo 100 3,44 m Spw., Rumpf in GFK-Schalenbw. mit Kohlfaserelemente, Kabinenausbau, Techn. u. optisch 100 % ok. Fliegt super! Umständeh. VB DM 900,–. R. Sennhenn, Dornbergstr. 13, 3432 Großalmerode 3, Tel. 0 56 04 / 77 39 nach 17 Uhr *(13)*

Verk.: Doppeld. Tommy (MPX) mit OS 10 ccm, 4 Takt DM 450,–. Sierra v. Schäfer 5 m DM 400,–. Jodel Robin v. Graupner 1,68 m DM 300,–. Carr. Mistral 4,40 m DM 300,–. LSD Ornit v. Wanits. 3,55 m DM 300,–. Selbstabh. bevorzugt. R. Jessen, Wildungerstr. 10, 3587 Borken 1, Tel. 0 56 82 / 24 24 *(24)*

Verk.: Hubschrauber Heli Star v. Schlüter mit allem Zubehör u. MPX Fernsteueranlage für DM 2000,– . N. Walkemeier, Roonstr. 2, 3200 Hildesheim, Tel. 0 51 21 / 1 43 41 *(25)*

Motoren neu: 6,5 ccm von MVVS, ABC, Seiten bzw. Heckauslaß DM 180,–. 3,5 ccm ABC S. bzw. Heckauslaß DM 120,–. M. Becker, Birkenheg 4, 3300 Braunschweig, Tel. 05 31 / 36 06 30 *(36)*

Flugmodellmotoren, Zeitschriften, Bücher und Baupläne: aus der Zeit von 1930 - 1955 (Benziner und Diesel). Deutsche, europ. und amerik. Fabrikate von Sammler zu kaufen gesucht. Angebote an K. Preussner, Hafenstr. 20, 3108 Wolfsburg 12, Tel. 0 53 62 / 21 62 (Montags - Freitag 8.00 - 17 Uhr) *(42)*

Wegen Hobbyaufg. zu verkaufen Nagelneuer Motors. Taifun v. Rödel 3,4 m Spw. für 10er Viert. mit Wölb- u. Störkl. DM 450,–. Semi-Scale Kunstflugsegler Mü 28, 1:4, 3,2 m Spw. incl. Störkl. u. Schleppkuppl. DM 450,–. LS 3 v. Multipl. incl. Störkl. u. Schl.-Kuppl. DM 350,–. Nurflügel mit 3,5 Webra-Speed, 2 m Spw. sehr schnell u. wendig DM 280,–. Elektros. 2,8 m incl. Motor, 8 Zell.-Akkupack u. elektr. Schalter v. Robbe DM 300,– WiK-Salto DM 160,–. Mini DG 100 2 m Spw. DM 100,–. Carrera Rümpfe ASW 17, 3,2 m u. Trimmy je DM 60,– , 10er Webra Speed Champ. m. Rohr DM 190,–. Webra T 60 Viert. DM 250,–. Simpr. PCM 20 Anlage mit Allr.-Modul DM 750,–. Robbe Mars 6 K Anlage DM 350,–. Mehrere 10 K. PCM Empf. u. Robbe 4 K, 7 K-Mirco u. 8 K-Empf. Umfangr. Zubehör (Starterakkus, Kisten, Elektrostarter, Ladeger. usw.) gem. separ. Liste. D. Sandrock, Am Äk-

von Freund zu Freund

kerchen 22, 3432 Großalmerode, Tel. 0 56 04 / 13 96 *(59)*

4000

Suche: Skybolt von Wintrich als Bausatz oder fertig und F3A-X bis 2,50 m und F3A-Modell. Zuschriften an VTH, Fremersbergstr. 1, 7570 Baden- Baden, Chiffre Nr. 664 *(4)*

Suche: li. Flächen (od. Flächenpaar) MPX LS 3. K. Stark, Lilienstr. 23, 4134 Rheinberg 1, Tel. 0 28 43 / 55 14 *(17)*

Verk.: Piper PA 18 Spw., 285 cm Kunststoffrumpf, Rippenfl. 1a Finish m. Quadra 35 DM 750,–. Mustang P 51, Spw. 170 cm m. 10 ccm Webra Speed ABC DM 450,–. Snoopey II von Hegi, Spw. 260 cm o. Motor DM 290,–. Startkiste DM 100,–. G. Spehr, König-Heinr.-Str. 1, 4782 Erwitte, Tel. 0 29 43 / 15 24 *(18)*

Verk. WG Umzug: HB 21 Car m. Auspu. u. Tank DM 145,–. Let's go, 3000 mm Segler GfK-Rumpf m. 2 Flächens. DM 180,–. W. Stakenkötter, Neuero Masch 18, 4520 Melle 1, Tel. 0 54 22 / 4 39 54 *(20)*

Piper Tomahawk (Hegi) incl. Fl.-Servos DM 200,–. Telemaster m. 3B, Qu., geteilte Fl. DM 100,–. Nur an Selbstabh. K. Heying, Depenbrockskamp 11, 4422 Ahaus, Tel. 0 25 61 / 6 84 55 *(29)*

Verk.: Webra Bully 35 mit Zünd. neu DM 485,–. Lieferung per NN. H. Rüsing, Alter Markt 1, 4795 Delbrück, Tel. 0 52 50 / 65 93 ab 18 Uhr *(37)*

Topp-Laser 2 m Steckflächen DM 380,–. E. Wegmann, Gewerbehof 15, 4712 Werne, Tel. 0 23 89 / 67 37 *(46)*

Verkaufe: 1 Kwik Fly E, 1 OS FS 90, 1 Snoopey II, Hegi, 1 Focke Wulf 44 Stieglitz je DM 280,–. 1 Ka6-Rumpf DM 130,–. U. Restemeier, Rückertstr. 5, 4986 Rödinghausen, Tel. 0 52 26 / 14 61 *(72)*

Verk.: Magci m. 10er ABC, 3 kg u. ME 109 m. Ezf. u. 10er. Preis VB. A. Balzereit, Fündlingsweg 8, 4600 Dortmund 50, Tel. 02 31 / 75 25 81

Verk.: Kompressor von P. Heikes, enorm leise, stellt jede Spraydose in den Schatten. Suche Grp. FT 160 Boxer. Baue Ihnen dafür 1 a Modelle. W. Schröder, G.-Krüger-Weg 24, 4290 Bocholt, Tel. 0 28 71 / 3 77 85 *(77)*

Verkaufe: Mustang P 51 D. Spw. 197 cm. Sehr sauber gebaut u. lack. DM 650,–. ME 109 Spw. 232 cm bis auf Tarnlack. fertig DM 425,–. Neuer ST 3000 DM 375,–. H. Fortmann,Geschwister-Scholl-Str. 6, 4780 Lippstadt-Boekenf., Tel. 0 29 41 / 1 03 34 *(82)*

Verk.: FJ 156 Storch (Swenson Bauk.) DM 400,–. Optimus (Carrera) + Baus. DM 320,–. Flächen + E-Mot. DM 400,–(flugbereit). G. Volkheimer, Essener Str. 47, 4320 Hattingen 16, Tel. 0 23 24 / 4 04 19 od. 0 93 43 / 9 31 App. 240 nach 18 Uhr *(88)*

Verkaufe: Großmotoren SOLO 54 ccm und 80 ccm; verschiedene Modelle, Großmodelle und Rohbauten; überzähliges Modellbauzubehör; Fernsteuerungen: Meinberg Digikont PCM mit 2 Empfängern, MPX Europa- Sport. H. J. Rusche, An der Ziegelei 9, 4760 Werl-Büderich; Tel. 0 29 22 / 53 44 *(93)*

5000

Verk.: Royal mc expert neu mit 2 Memory Softmodule DM 1000,–. F. Gierelt, Annaweg 21, 5910 Kreuztal 8, Tel. 0 27 32 / 8 06 47 ab 16 Uhr *(27)*

MPX Profi 2000 PCM 35 MHz Sender u. Empfänger. Werkgepr. 15.6.87 Knüppeltaste. 72 MHz Sendermodul u. Empf. PPM. Viel Zubehörkabel DM 950,–. H. Schmidt, Kruppstr. 61, 5600 Wuppertal 1, Tel. 02 02 / 76 11 79 *(30)*

Achtung Modellsegelflieger: verkaufe folgende Fertig- + Rohbaumodelle. Nur an Selbstabholer. 1 ASW 15 B, M 1:25, 6 m (fertig) DM 1800,–. 1 ASW 15 B, M 1:3,3, 4,55 m (fertig) DM 1400,–. 1 ASW 15 B M 1: 3,3, 4,55 m (Rohbau) DM 820,–. 1 ASW 19, 2 m Spw. (fertig) DM 300,–. 1 ASW 20 L, M 1:4, 4,15 m (fertig) DM 1250,–. 1 ASW 17, 3,5 m Spw. (fertig) DM 980,–. 1 ASW 17, 3,5 m Spw. (Rohbau) DM 550,–. 1 DG 202/17 M 1:3,5, 4,85 m (fertig) DM 1400,–. 1 Twin Astir M 1:4, 4,40 m (fertig) DM 1400,–. 1 LS 3 Spw. 4,12 m (Rohbau) DM 550,–. 1 Lo 100 M 1:2,9, 3,44 m (fertig) DM 1600,–. 1 Satz Flügel für ASW 17 (Teck), H/Q 13,4 m mit Folie + Halter. 1 Satz Flügel für DG 100 (Gewalt) Ritz 2 (Rohbau) mit Klappen + Querr. P. Hindrichs, In den Buchen 6, 5884 Halver b. Lüdenscheid, Tel. 0 23 53 / 34 21 oder 1 08 57 *(38)*

Fernsteuerung Robbe Promars Rex Set, 35 MHz + Universal-Modul + 2 Stck. RS 700 Servos zu verk. Absolut neu, noch nicht gebraucht VB DM 820,–. F. Küper, Ostlandring 3, 5828 Ennepetal, Tel. 0 23 36 / 23 37 *(40)*

Porter mit Aufsatz Mot. Web. Blackhead 10 ccm Resoro. V-LW DM 360,–. B. Bitzen, Tilsiter Str. 7, 5483 Bad Neuenahr, Tel. 0 26 41 / 2 19 26 *(51)*

Suche: Bauplan zu Schiffsmodell "Catty Sark" von Firma Sergal. B. Galvagni, Postfach 101070, 5620 Velbert 1, Tel. 0 20 51 / 45 06 *(9)*

Alle reden von Qualität, wir verkaufen sie!

ZONDA

Spannweite: 2,70 m Fluggewicht: 1 800 g
Für alle die gerne oben bleiben möchten, gibt es nur eine Alternative. **„Zonda"** das perfekte Segelflugzeug. Rohbaufertig in der präzisen „Rolf Werner – Qualität" ab DM 299,–
Kennen Sie auch meine anderen rohbaufertigen Segelflugzeuge z.B. ASW 17, SB 11, ASW 22, ASW 24, Discus, ASK 14, Samun und Phoebus C mit Spannweiten von 2,58 m bis 4,80 m?
Fordern Sie die kostenlose Info an, oder den Katalog gegen Voreinsendung von DM 5,– in Münzen oder Briefmarken.

Rolf Werner – Modellbau
Postfach 13 68, 6203 Hochheim/M, Tel. 0 61 46/54 44

das kann doch nicht wahr sein ...

Original **hirtenberger** Modellmotoren

Viertakt		Zweitakt		**Piper Cub J 3**	
HP 25 VT „Special"	190,–	HP 40 F Gold Cup	193,–	SPW. 2667 mm	485,–
HP 49 VT „Special"	244,–	HP 61 F Gold Cup	242,–	SPW. 1788 mm	235,–
HP 61 VT „Special"	261,–	HP 120 (2-Zyl.)	349,–	Gratis-Prospekt anfordern!	

Zubehör- u. Ersatzteilservice 1 Jahr Garantie!
Gratis-Prospekt über HP-Gesamtprogramm anfordern!

10 Tage Rückgaberecht
48 Std. Schnellversand
D-6486 Brachttal · Postfach 12

Alle Preise incl. 14 % MwSt und Frei Haus, Lieferung per Nachnahme.

wilco-model

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 4,- 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

FOHRMANN WERKZEUGE

ELEKTROFLUG
Original Sommerauer Regler und Schalter. Zuverlässig und Wettbewerberprobt. Von den besten 10 Piloten der Elektroflug WM86 benutzten 7 Piloten einen Sommerauer Regler

20 Amp Schalter	DM 70,– (40 g),	40 Amp Schalter	DM 80,– (50 g)
30 Amp Regler	DM 180,– (50 g)	50 Amp Regler	DM 280,– (70 g)
80 Amp Regler	DM 390,– (100 g)		

Alle Geräte haben eine eingebaute Kurzschluß-Bremse
Lieferung gegen Nachnahme zuzüglich Versand und Verpackung
Prospekte gegen DM 0,80 in Briefmarken
H. Viehweger, Pötschnerstr. 13, 8000 München 19, Tel. 0 89 / 13 37 33

MARKEN-ANLAGEN ab DM 99.–
MM-SERVO 41 · 20 · 41 mm/50 g
3,5 alle Fabrikate DM 29.–
ab 3 / 5 / 10 Stück
mit 28 · 27 · 46 · 29 DM
KYOSHO-E.-Motor 360 ST DM 36.–
480 Gold DM 79.– 540 PT DM 79.–

MARKEN-AKKU DM V 4,8 6,0 7,2 8,4 9,6
VARTA 1200 mA-RSH 4,95 26,95 31,90 36,85 41,80
BRUKA 1400 mA-RSH 5,20 22,30 27,70 32,90 38,10 43,30
P-1350 mA-RED AMP 5,60 24,50 30,10 35,70 41,30 46,90
SANYO-1200-CUTOFF 7,70 33,– 40,70 48,30 55,10 63,80
ab 30 Stück nur DM 7,10 NEU: VARTA-1,4 Ah rot, Preise auf Anfrage!

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

! ACHTUNG MODELLBAUFIRMEN !
Selbständiger, professioneller Modellbauer hat noch Produktionskapaziät für Tragflächenbau in Styro-Abachi/Ayous frei.
Nehme noch Aufträge von Privat und Industrie an!
Baue auch komplizierte Flächengeometrien und Profile in erstklassiger Qualität. Preise nach Absprache. Biete für alle Flächen maßgeschneiderte Flächenschutztaschen an. Bin Zulieferer für u. a. folgende Modelle:
Messerschmitt Me 163B-1a (186 cm), Messerschmitt Me 109G-6 (166 cm), Delta REBELL, Allroundmodell USG 60 (160 cm), Jäger 90, Ente F-90.
ARENS-MODELLBAU, Ortfeld 9, 3101 Bockelskamp, Tel. 05149/541

Einzelstücke

Robbe Piper	299,–
15 ccm Saito Boxer	750,–
MRC-PCM-Profiset	850,–
Simprop PCM 8–12	640,–
Graup. Starlet	259,–
Wik Charly	185,–
Simpr. Elder 20	150,–
Simpr. F16A	218,–

Motoren

S 2000	296,–
S 2500	339,–
S 3000	399,–
S 90 Ring RC	298,–
S 75 Ring RC	291,–
S 61 Ring RC	239,–
S 40 RC	215,–

OS-Motoren besonders preiswert!
Preis a. Anfr.

Fernsteuerungen

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

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

Zubehör

„Speed"-Kraftstoff (synthet. oder Rizinus) ab 10 l	je l 5,40

Balsaholz (1. Wahl 1000 x 100 mm)

1 mm	1,45	5 mm	2,60
1,5 mm	1,55	6 mm	2,98
2 mm	1,80	8 mm	3,90
3 mm	1,95	10 mm	4,10
4 mm	2,35		

Elektro-Starter	119,––
Epoxyd-Harz 1kg	23,80
Härter 250 g	9,10

Neu im Programm:
Tiger
ist ein excellent gefertigtes RC I Modell für 10 ccm Motoren mit 156 cm Spannweite.
Lieferumfang: weiß eingefärbter Epoxyrumpf, Kabinenhaube, Rumpfabdeckung, furnierbeplankt u. fertig verschliffene Flächen u. Höhenleitw., Bauskizze 280,– DM

Iltis
ist ein Kunstflugmodell, Tiefdecker, f. Motoren von 6,5 – 10 ccm m. einer Spannw. von 148 cm
Lieferumfang: weiß eingefärbter Epoxyrumpf, Motor- u. Kabinenhaube, furnierbeplankte u. fertig verschliffene Flächen Bauskizze 199,– DM

Ihr Fachgeschäft für den Flugmodellsport!

Info gegen DM 2,40 in Briefmarken.

Verkauf solange Vorrat reicht!

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

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

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

DEHO Alles zum Styroporschneiden

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

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

Miniservo mit Metallgetriebe DM 69,–
(inklusive Empfängerkabel)

Am Stock 3, 6368 Bad Vilbel 3, Tel. 06101-47817

VIDEO-AIR-SERVICE

- **Luftzirkus Harsewinkel** und **Flugzeugmodellbau** nur 99,–

Der dreitägige Modellgroßflugtag und wunderschöne Detailaufnahmen aus allen Sparten der Modellfliegerei auf einer Kassette 105 Min.
oder

- **Luftzirkus Harsewinkel** und **Modell-Helicopter** nur 99,–

Der dreitägige Modellgroßflugtag und Heli Akrobatik mit W. Simon auf einer Kassette/90 Min.

NEU **Höhen-Weltrekord am Matterhorn durch E. Helm mit Star-Ranger** nur DM 59,–

Ihr Wunsch-Programm auf VIDEO zu Sommer-Preisen!

MACHT DES SCHRECKENS

Kampfflugzeuge und Helicopter der Großmächte im **Kampf/Trainingseinsatz** mit **scharfer Munition** und als HOHEPUNKT die **Alarmstufe I im Pentagon.** Diesen Film müssen Sie gesehen haben! nur 99,–

Gleich mitbestellen:

- **Airshow Ramstein '86** nur 99,–
- **Ramstein '85 + '86, Sonderpreis** nur 158,–
  größte deutsche Militärflugshow
- **Airshow Neuburg** nur 99,–
  25jähriges Jubiläum des Jabo Mölders

Rufen Sie uns an, wir beraten Sie gerne.
Prospekt gratis/Alle Video-Systeme
Telefon-Bestellung 02389-533766
Video-Air-Service, H. Kaufhold
Alte Münsterstr. 8, 4712 Werne

Die Gelegenheit...

Achtung Scale Fans: Verk. ASW 15 B mit eingeb. Flächenservos. Spw. 4,55 v. ALRO. Maßstab 1:3,3, D-34d, Spw. 3,83 v. Schlaich. Maßstab 1:3,3 Test: Modell 5/84. Beide Modelle haben ein super Finish. Preis VB. K. Heer, Ringstr. 28, 5277 Marienheide, Tel. 0 22 64 / 69 76 *(60)*

MPX Profi 2000 PCM-FM 35 MHz werkgeprüft, Knüpeltaste, Segelmodul, Sender. HF Modul neu, PCM Empfänger neuwertig. 1200 Empf.Akku, Quarzpaar DM 600,–. L. Brüggemann, Kanalstr. 19, 5780 Bestwig 2, Tel. 0 29 04 / 31 56 nach 19 Uhr *(73)*

Verk.: MPX Royal MC Expert mit M2 Heli IV Modul, 2 Servos, Akkus, Kurzantenne für DM 950,–. Ch. Koch, Hauptstr. 46, 5243 Herdorf, Tel. 0 27 44 / 7 61 *(75)*

RFB Fanliner 01 Spw. 172 cm. Kohle-Rumpf incl. 6,5 ccm Webra Speed ABC + 5 Blatt-Luftschraube VB DM 350,–. R. Sigel, Himbergstr. 7, 5376 Nettersheim, Tel. 0 24 86 / 17 57 *(84)*

6000

Modellflieger vermietet gemütl. Ferienhaus i. d. Rhön. Nähe Wasserkuppe für 2-4 Personen. H. Broßmann, Mühlengrund 5, 6416 Poppenhausen, Tel. 0 66 58 / 12 80 *(19)*

Verk.: Hubschr. Robbe Baron CP fast neu. Neupr. DM 895,– für DM 500,–. R. Weber, Liegnitzerstr. 5, 6250 Limburg 3, Tel. 0 64 31 / 84 60 *(5)*

Rob.: komp. Regler 8286 DM 140,–. Multisw. Dekod. m. Kabels. DM 90,–. Promars m. Dualr. Mix Differenz. Multisw. Schalter, Acrob-Modul incl. Akku DM 500,–. HB 40 PDP m. Pumpe u. Sond. Verrg. neu or. verp. DM 190,–. Alles in Top Zust. G. Gehlert, Am Sportfeld 9, 6403 Flieden 2 *(23)*

Neue Bücker Jungmann Bü 131 Scale 1:3 Spannw. 255 cm, Spritzlackierung (Schweiz) vorges. für King 60 VHS. Christen Eagle Simpr. Holzbauw. Spw. 166 cm Superfinish vorges. für Tartan 44 ccm VHS. W. Brössler, Nachtweide 112, 6085 Nauheim, Tel. 0 61 52 / 6 15 05 ab 3.8 *(41)*

Achtung: Segelflieger verk. ASW 20 L v. Gewalt. HQ 3/12 3,3 m Modell neu u. flugfertig m. GfK-Überzug u. 2 K-Lack für nur DM 499,–. W. Paulus, Reidelbach 7, 6648 Wadern, Tel. 0 68 71 / 38 42 *(44)*

Verk.: Robbe Mars Rex komplett DM 500,–. RC 1 Arrow von Herold mit Motor HB 61 PDP DM 450,–. Delta Starlet mit Motor 3,5 ccm Enya DM 120,–. 1 Robbe Servo RS 15 DM 50,–. Motorsegler Grob G 109 3,75 m mit OS FS 120 voll GfK DM 1300,–. OS 60 FSR DM 100,–. Stealth-Fighter von Herold, Rohbau DM 300,–. R. Roth, Am Bahndamm 20, 6466 Gründau 1 *(45)*

Verkaufe: Cap 20 LS 200 Spw. 1,8 m DM 400,–. Graupner Starlet DM 250,–. Enya 90 4 Takt DM 320,–. Alles neuw. Suche Ersatzteile für Pneu. Ezfw. von MPX. H. Nikolaus, Blocksberg 32, 6780 Pirmasens, Tel. 0 63 31 / 4 46 44 *(49)*

Reiher: nach FMT geb. 270 cm Spw. incl. 3 MPR-Servos DM 260,–. Speed Astir (WiK) incl. 4 Servos DM 280,–. Sigma (R. Werner) 300 cm Spw. QR. St.-Klappen, 4 Servos DM 280,–. GR. Miniprop DM 150,–. W. Leininger, Mainstr. 3, 6501 Harxheim, Tel. 0 61 38 / 69 32 *(50)*

Verk.: Turboplan o. Mot. DM 200,–. Hoverkraft + SRN 1 o. Mot. DM 100,–. M. Kaplan, Friedländer 9, 6962 Adelsheim, Tel. 0 62 91 / 79 76 *(53)*

P-47 Thunderbolt Bud Nosen 2,7 m Spw., Ezfw., Telesk. Feder, PN Haas, vorb. für ZG 62, Farbe dkl-blau, n. n. geflogen DM 600,–. Suche: Boxer 100 ccm. M. Hoffmann, Gailingsweg 35 B, 6450 Hanau, Tel. Tag 0 61 82 / 6 72 44, Abends Tel. 0 61 81 / 65 01 44 *(70)*

Verk.: n. n. OS 25 FSR, GEB. OS 45 FSR, K&B 3,5. Graupner Anlage JR T 5016 F versch. Resorohre, Dämpfer, Glühkerze, Luftschr. Suche: BS Acron, Graupner Sender, Modul JR. M. Jakub, Beethovenstr. 26, 6000 Frankfurt, Tel. 0 69 / 74 63 88 *(80)*

Notverkauf: Segler Ventus 5,53 m (v. Rothenbacher), Scale mit Klapptriebwerk 6,5 Motor, Einziehfahrwerk. Sehr schönes Finish. Ausgezeichnete Flugeigensch. (Allein Materialpreis DM 2300,–) für Selbstabholer DM 1950,–. M. Hüftlein, Königsteiner Str. 127, 6232 Bad Soden/Ts., Tel. 0 61 96 / 2 93 12 ab 13-16 Uhr oder ab 21 Uhr *(87)*

Verkaufe: Heli Star o. M. neuwertig DM 650,–. J. Kaiser, Forststr. 8, 6474 Ortenberg-Lissberg, Tel. 0 60 46 / 18 85 *(91)*

7000

Verkaufe: Gewalt LS 1, 420 cm mit 5 Servos DM 200,–. G. Ahnert, Zaislenweg 5, 7470 Albstadt 3, Tel. 0 74 32 / 2 12 30 *(69)*

Verkaufe: Fouga Magister v. Topp DM 350,– mit Einziehfahrwerk DM 450,–. Speedy Puma v. Robbe DM 200,–. Transall v. Topp DM 600,–. Alle Modelle 1a Finish u. neu. MPX Royal 35 MHz mit 6 Mini-, 4 Nano-Servos, kompl. DM 600,–. Auch einzeln. 3 Reso-Rohre für 10 ccm à DM 40,–. Versand per Nachnahme. Anruf lohnt. A. Müller, Hirtenweg 14, 7061 Lichtenwald II *(10)*

von Freund zu Freund

ASK 21 Rödel 375 cm sgt. Zust. DM 500,–. G 109, 420 cm incl. Gemini u. Res. Fl. DM 1000,–. K. Stadelmaier, Erlenweg 6, 7071 Dürlangen, Tel. 0 71 76 / 61 13 *(14)*

Verk.: Bell 222 v. Schlüter m. Motor, Kraftstoffpumpe, Einstellehre DM 700,–. Robbe Expert v. Topp DM 150,–. R. Grasmann, Im Seidenbäumle 16, 7057 Leutenbach II, Tel. 0 71 95 / 6 17 71 *(15)*

Verkaufe: Webra Langhuber 10 ccm Speed 61 F LS/ABC DM 250,–. Dynamixvergaser VS. U. Bischof, Friedr.-Ebert-Str. 20, 7300 Esslingen, Tel. 07 11 / 31 11 67 *(21)*

OPS Maxi 30 ccm neu, noch nicht gelaufen DM 400,–. Sonex 190 Resor. DM 80,–. P. Fischer, Hochbergstr. 51, 7980 Ravensburg, Tel. 07 51 / 9 41 24 *(32)*

Bell 222 (Heim) getunt mit Webra Speed 61, Zubehör sowie E- Starter, Webra Speed 80 F, Varioprop Expert FM 14 Anlage, auch einzeln zu verkaufen. G. Staudenmaier, Finkenweg 15, 7990 Friedrichshafen, Tel. 0 75 41 / 48 70 *(34)*

Verk.: Empfänger C 16 FM 40 neu. Enya 120 T 4, wenig gel. DM 300,– o. Tausch geg. Kalt FC 1, Saito FA 30-45 neu. H. Lischker, Killertalstr. 4, 7453 Burladingen 3, Tel. 0 74 77 / 12 76 *(39)*

Fast geschenkt: Schlüter SX 81 DM 300,–. Long Ranger + Superior-Mechanik + OS-FSR 61 ABC DM 800,–VB. Mpl. Profi-Servo DM 70,–. J. Müller, Alm 33, 7602 Oberkirch, Tel. 0 78 02 / 28 01 *(43)*

Suche: E-Getriebemotor "Kitty" von MPX oder ähnliche Motoren. D. Barth, Iltisweg 4, 7263 Monakam, Tel. 0 70 52 / 48 72 *(47)*

Verk.: Simprop SAM FM, 7 Kanäle, Set ausgebaut mit Programmodul. Doppelmixer u. Exponentialmodul. Preis DM 390,–. Powerservo MPX DM 100,–. U. Bischof, Friedr.-Ebert-Str. 20, 7300 Esslingen, Tel. 07 11 / 31 11 67 *(48)*

Suche: Servos u. Zubehör für Grpn. Pro Mix T14, bitte Grp.-Best.-Nr. u. Preis angeben. D. Jakob, Stuttgarter Str. 50/1, 7031 Steinenbronn *(52)*

Verk.: Webra 91 RC neu für DM 320,– + Simprop Super Star mit 4 MM Servos + Akkus für DM 320,– + Conrad FMSS-Profi 7/14 mit Akkus, 2 Servos + Quarze für DM 270,–. L. Jurisch, Mittelstädterstr. 32, 7445 Bempflingen, Tel. 0 71 23 / 3 39 65 ab 18 Uhr *(55)*

Verk.: Combi plus v. Multiplex. Schmalband FM System, 35 MHz mit 6 Servos DM 400,–. A. Bernhardt, Anemonenstr. 39, 7060 Schorndorf, Tel. 0 71 81 / 7 69 93 *(61)*

Verk.: Simprop SAM 14 Kan. kompl., 4 Serv. werksgep. DM 475,– , A. Pils, Scharfenbergstr. 52, 7322 Donzdorf, Tel. 0 71 62 / 7 33 26 *(63)*

Segler Sunny 2 m Spw. mit 1,5 er Aufsatzmot. + Schleppkpl. flugf. mit Robbe 8 K, FMSS, RC Anlage m. Akkus + Servos VB DM 400,–. Trainermodell Hochdecker 125 cm Spw. gutmütig VB DM 130,–zu verkaufen. R. Bitz, Haydnstr. 24, 7970 Leutkirch, Tel. 0 75 61 / 56 43 ab 21 Uhr *(68)*

1 MPX Royal Sender m. Mischern f. DM 190,–. 1 MPX Europa Sprint kompl. m. 1 Servo DM 250,–. 1 MPX Europa Sport kompl. m. 1 Servo f. DM 200,–. 1 MPX Empf. 35 MHz f. DM 80,–. 1 Robbe Empf. 35 MHz DM 80,–. 1 Graupner D 14 neu m. Akkus u. Schaltkanal f. DM 270,–. 1 Graupner PCM 18 m. Akku u. Modulen 4154, 4157, 4153, 4105 f. DM 550,–, 1 Empf. Robbe FMSS 8 f. DM 90,–. 1 Webra 61 Heckdrehsch. f. DM 145,–. 1 Hörnlein 12,5 ccm DM 130,–. 1 Enya 3,5 ccm DM 65,–. 1 Rumpf Hughes 500 E Graupner f. DM 100,–. 1 3-m-Segler, FR-FF Olymp DM 200,–. 2,5 ccm Rennmotor aus DDR neu DM 160,–. Alle Fernsteuerungen 35 MHz. P. Oettle, Goethestr. 30, 7600 Offenburg, Tel. 07 81 / 3 83 00 *(71)*

Verkaufe: RC-I Leopard m. Landekl. bestens geb., hervorr. fliegend, flugfert. o. M. DM 300,–. K. Österle, Kiefernweg 1, 7915 Elchingen, Tel. 0 73 08 / 77 80 *(78)*

Verkaufe: MPX DG 300/375 DM 750,–. ASK 18/ 415 DM 790,–. Beide Modelle flugfertig. Nicht geflogen. Rümpfe B 4 - 460, DM 180,–. SB 10 - 350, DM 100,–. Reiher 345, DM 100,–. MPX Alpina FI E 211 DM 350,–. S. Bolanz, Charlottenburger Str. 1, 7800 Freiburg, Tel. 07 61 / 8 75 17 ab 18 Uhr *(79)*

Verk.: Kavan FK 50 DM 1350,–. Akro DM 200,–. Webra Speed neu DM 220,–. Sachs Wankel 60 ccm DM 600,–. HB 10 ccm DM 150,–. Schlüter 222 S.-Kopf, MPX Kreisel OS-FSR DM 950,–. Big Lift M. OS BX1 DM 450,–. Super Chipmunk m. OS 6,5 ccm DM 390,–. Grp. Varioprop T 14 u. 5 Servo kompl. DM 450,–. J. Runge, Brunnhaldenweg 4, 7537 Remchingen 3, Tel. 0 70 81 / 77 15 o. 0 72 32 / 7 01 11 *(86)*

8000

Suche alte Motoren! Zahle Höchstpreise für Benzin-, Diesel-, Pressluft- u. Glühzündermotoren, auch defekt bis 1970. Postkarte od. Anruf genügt. (Von 12-13 und 18-20 Uhr). Bin kein Händler sondern Liebhaber dieser Dinge. D. Rother, Welzenbachstr. 29, 8000 München 50, Tel. 0 89 / 14 57 39 *(2)*

Spitzenqualität kleiner Preis!!

Wer **SIE** einmal flog, gibt **SIE** nicht mehr her: **DIE SCHWALBE**

auch mit V-Leitwerk
ROHBAUFERTIGMODELL
DM 195,–
ab 2 Stück DM 179,–
ab 4 Stück DM 172,–

Sie hat fast die Leistung eines Hochleistungsseglers und die enorme Höchstgeschwindigkeit und Wendigkeit eines Hangseglers – Spw. 2000 mm, EP 180, Geschwindigkeitsbereich 30 – 150 km/h!

ein RC-1-Tiefdecker der Spitzenklasse
ROHBAUFERTIGMODELL **DM 197,–**

Fordern Sie bitte den kostenlosen Gesamtprospekt mit vielen weiteren Modellen und Rümpfen an!

BEINEKE-MODELLBAU
Wiesenstr. 5, 8523 BAIERSDORF
Tel. 0 91 33 / 56 06 (11.30–21 h)
NUR VERSANDHANDEL;

Rödelmodell

Sichern Sie sich rechtzeitig unser neues Mini-Modell.
Fragen Sie Ihren guten Fachhändler.

126,– DM
(unverb. Preisempfehlung)
Best. Nr.: 011400

Rödel Modellbau Technik

SUPER ANGEBOTE!

MOTOREN

Viertakt:	
HP 21 VT Aero S.	DM 238,–
HP 25 VT Aero S.	DM 249,–
HP 25 VT Cross S.	DM 254,–
HP 49 VT Aero S.	DM 278,–
HP 61 VT Aero S.	DM 317,–
Zweitakt:	
HP 20 Aero	DM 169,–
HP 40 FGC	DM 184,–
HP 61 F	DM 239,–

Andere Artikel auf Anfrage.
Volles Ersatzteilprogramm am Lager

Super Tigre S.A.S.
Super Tigre S 2000/25 **DM 328,–**

SIMPROP ELECTRONIC
RC Anlagen:

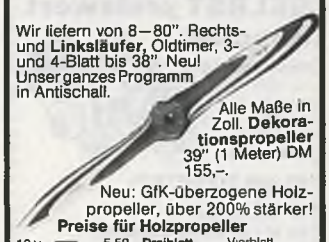
SUPER STAR	DM 279,–
STAR 8	DM 188,–
MM-Servo	DM 36,–

Abholung oder Lieferung per NN.

Aktive Freizeit mit Modellsport
Modellbau Otterstedde
Flugzeuge · Praktische Bastelhilfe · Schiffe · Autos · Modellflug · Schulung
5760 Arnsberg 1, Mendener Str. 38, Tel. 02932/21164

Wir lösen alle Ihre Propeller-Probleme!

Wir liefern von 8–80". Rechts- und **Linksläufer,** Oldtimer, 3- und 4-Blatt bis 38". Neu! Unser ganzes Programm in Antischall.



Alle Maße in Zoll. **Dekorationspropeller** 39" (1 Meter) DM 155,–.

Neu: GfK-überzogene Holzpropeller, über 200% stärker!

Preise für Holzpropeller

		Dreiblatt		Vierblatt	
10×	5,50	9×	16,30	9×	21,35
11×	7,30	10×	18,—	10×	23,70
12×	7,80	11×	19,90	11×	26,10
13×	8,00	12×	21,70	12×	28,50
14×	8,20	13×	23,50	13×	30,90
15×	15,50	14×	25,60	14×	33,20
16×	24,50	15×	31,50	15×	41,50
17×	26,50	16×	38,90	16×	52,—
18×	29,00	17×	44,90	17×	57,85
19×	30,00	18×	48,80	18×	67,50
20×	32,00	19×	54,—	19×	74,50
22×	34,50	20×	59,—	20×	82,95
24×	53,50	Händler-Sonderkonditionen			
26×	72,50	Lieferung per Nachnahme oder V-Scheck (plus 4,50 DM)			
28×	82,90	**E. Kraut**			
30×	85,90	**Am Ravelsberg 8**			
		5100 Aachen			
		Tel. 02 41 / 16 53 45			

Steigungen Ihrer Wahl

Urlaub vom 10. 8. bis 22. 8.

Alle Bastler

sollten schnell den **kostenlosen Katalog unter BN 46 anfordern!**

Bühler Elektronik · Postfach 32
7570 Baden-Baden · Tel. 07221/71004

nochmals preisgesenkt

Original-Motoren zu Export-Wunder-Preisen

HP 20 Gold Cup	DM 129,–
HP 40 Gold Cup	DM 144,–
HP 61 Gold Cup	DM 176,–
HP 21 VT „Spezial"	DM 140,–
HP 25 VT „Spezial"	DM 142,–
HP 4C VT „Spezial"	DM 178,–
HP 61 VT „Spezial"	DM 188,–

Das sind unsere EXPORTPREISE in DM OHNE Mehrwertsteuer (+ 14%). Die Motoren sind zollfrei! Versandkosten sind bereits im Preis enthalten.

MODELLSPORT SCHWEIGHOFER

MODELLSPORT SCHWEIGHOFER
A-8530 Deutschlandsberg
Hauptplatz 9
0043-3462-2541-19 **ÖSTERREICH**

WIGGERICH MODELLBAU

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

Beispiele unseres Angebotes:

Beispiele unseres Angebotes:

robbe Starion FMS 4/5/1	228,— DM
robbe Terra top '87 FMS 4/5/1	278,— DM
robbe Terra top '86 6/8/1 m. Mixer	**338,— DM**
robbe Terra top '86 PCMS 4/9/1 m. Akkus	585,— DM
robbe Promars 6/8/1 Original-Set	398,— DM
robbe CM-Basic	**Pr. a. Anfr.**
robbe CM-Rex 8/9/1 incl. Extension	1498,— DM
Graupner FM 4014 4/8/1	**329,— DM**
Graupner FM 6014 4/8/1	**395,— DM**
Graupner FM 6014 PCM 4/9/1	**485,— DM**
Graupner MC-18 multisoft	**Pr. a. Anfr.**
Simprop Star Fernsteuerungen	Pr. a. Anfr.

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

Lose Sender mit HF, Antenne, Quarz
robbe Terra top 88,— DM
robbe Terra top '86 FMSS 159,— DM
Graupner FM 4014 138,— DM
robbe 5-Kanal-FM-Empfänger 129,— DM
robbe 8-Kanal-FM-Empfänger 159,— DM
Servos C 505 3 St. 110,85 DM
RS 100 ab 3 38,90 DM RS 500 108,— DM
RS 700 ab 3 128,90 DM **RS 650 ab 3 119,00 DM**
Simprop MM 37,50 DM ab 5 Stück 34,90 DM
Graupner Helm Export Mechanik kpl. 748,— DM
robbe Clou 778,— DM
Bipe-Special MK2 339,— DM Charis 279,— DM
robbe Fuego 249,— DM Quicky 209,— DM
Graupner Super Chipmunk 158,— DM
Volksplane 58,50 DM Duo 40 78,80 DM
Rod Amp/High Amp 1,2 V ab 30 St. **5,20 DM**
Schrumpfschlauch für NC-Akkus, 1 m 4,70 DM
Enya Viertakt-Motoren
46-4C 305,— DM R 120-4C 685,— DM
120-4C 485,— DM V 240-4C 1395,— DM
OS Max Viertakt-Motoren ab 237,— DM
Neu! OS Max Surpass-Motoren Pr. a. Anfr.
Balsaholz 1. Wahl 1000 × 100 mm, 10er Pack
1 mm 12,80 DM 1,5 mm 13,70 DM 2 mm 15,50 DM
3 mm 17,10 DM 4,0 mm 21,80 DM 5 mm 23,80 DM
6 mm 28,80 DM 8,0 mm 35,80 DM 10 mm 39,80 DM
Menz Holzluftschrauben, 1. Qualität
14×... 7,10 DM 15×... 9,60 DM 16×... 10,50 DM
17×... 11,50 DM 18×...12,50 DM 19×...14,50 DM
20×...15,50 DM 22×...20,50 DM 24×...29,90 DM
... lieferbar in verschiedenen Steigungen
Servoanschlußkabel für MPX, robbe, Simprop St. 3,70 DM, 10 St. 32,— DM, 25 St. 67,50 DM
V-Kabel für MPX, Graup., robbe, Simprop 9,80 DM
Weitere Angebote in unserer Preisliste.
Ersatzteildienst für OS- und Enya-Motoren.
Schlüter-Ersatzteil-Schnellversand.
Änderungen und Zwischenverkauf vorbehalten.

Massener Straße 96, 4750 Unna
Telefon 0 23 03 / 1 22 04

Super Micro Servo 14 g
Das leichteste mit Metallgetriebe
Neu! S. Micro-Empf. 4-K., 26 g 149,– DM
Neu! Micro-Empfänger 6-K. 32 g 159,– DM
Neu: Drehzahlregler
m. Br. 7–15V/20-33A 40 g **129,– DM**
Prospekt gegen 2,50 DM Rückporto
FELDER Skyline Modelltechnik
Wollinstraße 8, 5000 Köln 71

Graupner

RC-Hubschrauber
und
O.S. MAX

Ersatzteildienst
Scheufele Modellbau
Kirchheimer Straße 10
7315 Weilheim a. d. Teck
☎ (0 70 23) Tag 28 90 Nacht 83 43

Modelltreibstoff der Spitzenklasse zu günstigen Preisen:

mit 20 % Rizinusöl 1a Qualität:

mit 0 % NM 50 ltr. Fass	DM 149,–
mit 1 % NM 50 ltr. Fass	DM 159,–
mit 3 % NM 50 ltr. Fass	DM 179,–
mit 5 % NM 50 ltr. Fass	DM 199,–
mit 10 % NM 50 ltr. Fass	DM 249,–
Rizinusöl 4 ltr. Kanne	DM 30,–

mit dem hochwertigen synt. X-Öl (10 %).

mit 0 % NM 50 ltr. Fass	DM 199,–
mit 1 % NM 50 ltr. Fass	DM 209,–
mit 3 % NM 50 ltr. Fass	DM 229,–
mit 5 % NM 50 ltr. Fass	DM 249,–
mit 10 % NM ltr. Fass	DM 299,–
X-Öl 4 ltr. Kanne	DM 99,–

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

HOBBYTHEK-MODELLBAU
Tel. 0 21 51 / 71 15 50
Baackesweg 120 – 4150 Krefeld

Ihr Modell für die Saison!

Arrow Special: Das Doppeldeckermodell für Flugtage. Spw. 175 cm, für Motoren von 30–50 ccm.
Schnellbausatz **nur DM 465,–.**

Weitere Info über unser Programm erhalten Sie gegen DM 1,60 in Briefmarken.

RENZELMANN R E MO MODELLBAU
2839 Mellinghausen – Augustinerweg Nr. 62 – Telefon 0 42 72/15 70

Qualitätssprit SELBST preiswert mischen!

Rizinusöl DAB 8
10 l DM 8,—/l
20 l DM 7,50/l
Ab 40 l frachtfreie Lieferung!

MS 2000 SYNTHETIKÖL
5 l DM 11,—/l
10 l DM 10,50/l
Ab 40 l portofreie Lieferung!
Bei größeren Mengen Sonderpreise erfragen.

TEST – TEST – TEST – TEST
1 Testliter Rizinus DM 10,— incl. Porto
1 Testliter MS 2000 DM 15,— incl. Porto
1 Testliter Konservierungsöl DM 10,— incl. Porto
Um Porto + NN-Gebühren zu sparen, senden Sie uns den Betrag in Scheinen zu. Ware kommt sofort!!

Pilotenbrillen (Spitzenausführung)

Nr. 150 Rahmen vernickelt, Gläser getönt DM 19,95
Nr. 152 Rahmen vergoldet, Gläser getönt DM 19,95
Nr. 154 Rahmen schwarz, Gläser getönt DM 19,95
DM 20,—/Schein zusenden, Brille + 5 Pf. kommen sofort!
Wichtig!! Alles incl. MwSt. + incl. Verpackung. Unser Versand erfolgt sonst nur per NN.
Preissenkung! Seide 22 g/qm 92 cm breit DM 8,—/m
Neue Anschrift ab 1. 8. 87
Fa. Münzer, Hilgenbrink 4,
4407 Emsdetten · Tel. 02572/83671

Die Gelegenheit . . .

Stop: Super Tigre S 2000/25 neuwertig VB DM 280,– Kreisel Profi-Gyro Graupner 3906 neu VB DM 320,– G. Diel, Spitzwegstr. 9, 8070 Ingoldstadt, Tel. 08 41 / 6 15 81 *(3)*

RC 1-Curare m. 10er Speed, neu, DM 430,– Schlüter Mini Boy m. 6,5 er Mot. DM 520,– Karo-As v. MPX, GfK-S. DM 220,– Div. Großmodelle RC 1 XA. Suche: Whisper Speed. G. Bär, Müncherlbach 35, 8807 Heilsbronn, Tel. 0 98 72 / 12 23 ab 20 Uhr *(19)*

Hilfe! Bin Anfänger mit wenig Geld. Wer kann mit gegen Erstattung der Versandkosten gebrauchte, ausrangierte Flugmodelle (Bruch, Rep. Bed.) Motoren, Kleinteile ect. überlassen. T. Hull, Adenauerring 46, 8960 Kempten *(22)*

Zu verk.: Super Großmodell. Tiger Moth Spw. 3,8 m m. Motor, 1 Fernst. Terra Top kompl. m. Servo, 1 Graupn. Hubi mech. m. Motor kompl. 4 Stck. Power Servos RS 1000. 10 kp. 1 Kunstfl. Mod. Comet Preis VB. M. Glassmann, Lohweg 7 a, 8079 Buxheim, Tel. 0 84 58 / 86 52 *(26)*

Achtung verk. wegen Bw: Fernst. MPX Combi mit Servos u. div. Modelle VB. D. Heim, Wipfelderstr. 19, 8702 Eisenheim, Tel. 0 93 86 / 6 61 nur Wochenende *(28)*

Hänel-Salto Bausatz m. fertigen Flächen + Leitw. + Haube (Rumpf unbehandelt) DM 850,– geg. Aufpreis flugfertig. K.H. Brombach, A.-Ing.-Str. 2, 8432 Beilngries, Tel. 0 84 61 / 17 19 *(31)*

Verkaufe: Sender Metz Mecatron 192/1 nicht in Gebrauch. Original verpackt VB DM 120,– K. Uhl, Am Wöhr 5, 8561 Engelthal, Tel. 0 91 58 / 6 66 ab 19 Uhr *(35)*

Hilfe: Wer fertigt Sandw. Tragfl. für Robbe Segler Roja. Skizze + Schabl. vorhanden. Th. Lang, Gunzenhausener Str. 13, 8832 Weißenburg, Tel. 0 91 41 / 15 25 *(56)*

Verkaufe: Tiger Moth, Spannweite 2,70 mit Getriebequadra 2,8:1 u. Resorohr mit Zubehör. Neupreis DM 1600,–für DM 950,– Pitts Spezial mit 41 ccm Motor M 1:3 VB DM 450,– A. Kröll, Waldweg 4, 8021 Baierbrunn, Tel. 0 89 / 7 93 28 67 *(57)*

Verkaufe: Alles neu, Motorsegler o. Mo. v. Rödel 315 Sp. m. Fertigflächen u. Fahrwerk DM 310,– 1 P. Fertigflächen f. ASK 14 DM 120,– 1 P. Rippenflächen f. ASK 14 DM 100,– H. Herold, Klingenschütt 4, 8803 Rothenburg o.T., Tel. 0 98 61 / 10 16 Saubere Bauweise *(58)*

Verk. sehr günstig: Rumpfbausatz BO 105, BK 117 (Orthofer). Star-Ranger (Heim), Ecureuil (Robbe), Heimmechaniken, 4 Blattrotor (Orthofer), Fertigm. Bell 222 (Heim), Motoren: Picco, Max OS (10 ccm), Quadra 50 P! Anruf lohnt! A. Schneller, Dinkelsbühler Str. 20, 8832 Weißenburg, Tel. 0 91 41 / 55 54 ab 18 Uhr *(62)*

Achtung Großmodellfreunde: Verk. Robin R 2160 von P. Kritz. Sp. 2,90, Landekl., 60 King mit Resorohr, Teleskop-Fahrw. DM 1200,– Rochen von Schäfer DM 300,– G. Brunner, Burgstall 15, 8621 Hochstadt, Tel. 0 95 74 / 17 08 *(66)*

Verkaufe Segler: Cat (Aeonaut), Argo (Robbe), Condor (Klinger) evtl. m. 35 FM-Anlage geg. Gebot. Bausätze: Condor II, Charly, Tiger Moth (Engel) m. 25 % Nachlaß. W. Schwarz, Zeltnerstr. 27, 8500 Nürnberg 70, Tel. 09 11 / 20 84 62 *(69)*

Verk.: Robbe Terra Top 35 MHz + 4 Servos DM 480,– Promars 35 MHz + 4 Servos neu DM 790,– 3 Servos S 15 neu DM 100,– Zubehör: Ladegerät DM 50,– Webra 61 Blackh. DM 130,– Webra 40 m. Reso DM 200,– Cox 0,8 ccm DM 50,– Robbe Parat m. 2,5 ccm Motor DM 140,– Taxi DM 150,– Ikarus v. Simprop DM 230,– M. Plewa, Pfarrer-Rüth-Str. 16, 8425 Bad Gögging, Tel. 0 94 45 / 76 23 nach 19 Uhr *(74)*

Verk.: OS FT 240 m. Zubeh. eingelaufen DM 1200,– Stinson Voy. 255 cm Spw. ab 30 ccm DM 230,– ST 2000 eingelaufen 20 ccm DM 280,– Ch. Günther, Keltenstr. 22, 8079 Möckenlohe, Tel. 0 84 24 / 12 64 *(83)*

Verkaufe: Oldy Eigenbau Spw. 175 cm mit OS Viertakter 10 ccm, fliegt sehr gut, für DM 180,– 4 Speichenräder 120 mm ∅ und versch. Luftschrauben f. DM 40,– J. Renz, Brunnenstr. 33, 8900 Augsburg, Tel. 08 21 / 71 42 28 *(89)*

Suche: Saito FA 40 mit offenen Kipphebeln. H. Rösler, Münchner Str. 14, 8011 Brunnthal, Tel. 0 81 02 / 13 27 *(90)*

Verkaufe: MPX Profi-Royal 7- Kanal, kompl. m. 1 Servo, DM 300,– 1 K&B 3,5 ccm ABC m. Heckauslaß, neu, DM 90,– 1 HB 50 m. Dämpfer, neu, DM 100,– 1 OS 35, neu, m. Dämpfer, DM 65,– 1 Hörnlein 10 ccm m. Dämpfer, DM 70,– 1 Webra Speed 20, DM 65,– A. Stark, Herm. Zilcher-Str. 12, 8700 Würzburg; Tel. 09 31 / 88 17 15 *(92)*

Jodel Robin 250 cm, Holz, mit 6 Servos, Schleppkuppl., DM 950,– mit 60-er King DM 1500,– OS FS 80 4-T. DM 300,– Georg Zengerle, Dr.-Bach-Str. 18, 8871 Aislingen; Tel. 0 90 75 / 81 81 od. 0 90 71 / 30 27

von Freund zu Freund

Ausland

Wer kann noch Flugmodelle in Vorkriegsbauweise bauen? W. Lötje, Postfach 16, CH-4334 Sisseln *(16)*

Kleine Geschäfts anzeige

Luftposterfolie für Flächenschoner 1,2 m breit pro lfd. m DM 3,50. H. Munk, Ginsterweg 15, 4020 Mettmann, Tel. 0 21 04 / 5 32 06

Lagerräumung: Fertigmodelle: Yak 55 Piccolo DM 235,–. Tiefdekker Spw. 140 ccm DM 225,–. Pirol Rödel DM 160,–. Progo DM 255,–. Pilot Graupner DM 399,–. Super Decathlon Graupner DM 298,–. Piper Cox DM 180,–. Fast Fertigmodelle: RC Segler Duo HR Modell DM 200,–. Spider HR DM 199,–. Keesy II HR DM 199,–. Charter Nr. 3188 DM 255,–. Taxi 2000 DM 399,–. RC Oho HR DM 139,–. Robbe Quicki Nr. 3129 DM 220,–. Graupner LS 6 DM 360,–. Bausätze: Schlüter Mini Boy DM 450,–. Duo 40 DM 65,–. Volksplan DM 50,–. Wing Master 10 DM 229,–. Chinook DM 229,–. Filius DM 89,–. SE 10 Simprop DM 79,–. Super Chart Simprop DM 89,– zuzügl. Versandspesen ca. DM 10,– pro Modell. Hobbyhaus, Fußgängerzone, 3590 Bad Wildungen, Tel. 0 56 21 / 43 14

Verkaufe: Bausätze des legendären Skylab II DM 220,–. Seglerrümpfe passend für WiK. Tragflächenbausätze z.B. Speed-Astir DM 75,– und Salto DM 65,–. Diabolo Rumpf mit Motorhaube u. Kabinenhaube DM 190,–. Dazu passend Radverkleidung DM 25,– sowie GFK Fahrwerk DM 20,–. Diabolo Spannw. 210 cm. M. Hippchen, Staudenäcker 2, 6729 Wörth 2, Tel. 0 72 71 / 4 17 12

Simp. Bipe Special MK II DM 299,–. Cessna 177 DM 239,–. Calypso MK II DM 319,–. WiK Vor 250, DM 189,–. Dalotel 150 DM 238,–. Rö. Dalotel 2000 DM 339,–. Rossi 40 RC ABC o.D. DM 199,–. S-61 Heli Heim DM 299,–. HP 61 Gold Cup Heli Motor DM 249,–. MPX Nano-Servo DM 39,–. Servo RS 200 Anschluß für sämtl. Fabrikate, Aktion DM 28,–. Bespannfolie PVC, super Qualität mit Garantie in allen Farben, 10 m DM 39,–. Sämtl. original verpackt mit Garantie. Modellbau-Versand N. Schedle, Reinhardstr. 3, 7959 Gutenzell 2. *(64)*

STANDARD-FLÄCHEN und RIPPENSÄTZE in Balsa-Bauweise passend für viele Segelflugmodelle. FLÄCHENSÄTZE für Segelflugmodelle der Fa. Graupner, Carrera, Multiplex, Simprop usw. FLÄCHENSÄTZE in Balsa- RIPPENBAUWEISE für alle Segelflugmodelle aus dem FMT-Bauplanprogramm. FLÄCHENSÄTZE nach Ihren Plänen und Skizzen. Kurzum: Wir stellen für alle Segelflugmodelle FLÄCHEN- und RIPPENSÄTZE in Balsabauweise her - in allen Profilen, Spannweiten und Wurzeltiefen. Katalog gegen DM 2,50 von Lenger-Modellbau, 8221 Waging am See

Motoren: S-40 DM 179,–, S-61 DM 199,–, S-75 DM 269,–, S-2000 DM 269,–, S-2000/25 DM 319,–, S-45 DM 189,–. Fabrikneu orginal verp. PVC Folie 10 m DM 39,–. Alle Farben, Servo RS 200 3,5 kp. m. Zubeh. Testpreis DM 26,–. Svenson Baronnet Set (mit einem T 4 Motor 4 ccm). Set Preis DM 288,–. Modellbau-Versand N. Schedle, Reinhardstr. 2, 7959 Gutenzell 2 *(37)*

Flächen bis 2 m Spw. alle Typen, Furnier DM 70,–. Balsa DM 85,–. Sonderanfertigungen. Modellflächen Kott, Ameke 51, 4406 Drensteinfurt 2, Tel. 0 23 87 / 10 35

Luftpolster Flächenschoner 150 x 30 p. St. DM 7,– 170 x 30 p. St. DM 8,90, 190 x 35 p. St. DM 10,80, 220 x 35 p. St. DM 12,50. Leitw. Tasche 40 x 18 p. St. DM 2,– + Versandk. Sondergrößen möglich, auch konisch. mit Mittelsteg ca. 50 % Aufpreis. Werner Albrecht, D.-Reithofer-Str. 10, 8090 Wasserburg/Inn, Tel. 0 80 71 / 83 15

Ihr Modellbaufachhändler im Raum 75 mit Großauswahl zu Superpreisen - Hubschrauberfachberatung- u. Service. Ruf mal an. K-H. Laber, Hauptstr. 55, 7527 Kraichtal 5, Tel. 0 72 58 / 83 34

Enorm preiswert: Epoxyd Rumpf + Styro-Flächen u. Leitwerk mit Beplankung. 60er RCI: Blue Angel, Curare, Pico, Taurus je DM 200,–. 40er RCI Mini Delfin, Tornado je DM 180,–. 60er Doppeldecker Super Tiger DM 220,–. Delta Super-Rochen DM 180,–. S.-Scale Me 109 Spw. 2000 mm DM 550,–. Hunter DM 400,–. Seglerrümpfe: Salto für 4500 mm Spw. DM 130,–. Reiher für 4200 mm Spw. DM 100,–. Speed Astir für 3000 mm Spw. DM 70,–. I. Gille, Martinstr. 6, 4730 Ahlen, Tel. 0 23 82 / 23 42

Hochstartseil und Kevlar. Erstklassiger Perlondraht weiß (z.B. 400 m 1,5 mm DM 48,–. 1000 m 1,5 mm DM 112,–. 500 m 1,2 mm DM 36,–. 500 m 0,8 mm DM 22,–). Sonderposten: 400 m 1,5 mm (2 Stükke zu 200 m) DM 28,–. Jede Länge und Stärke lieferbar (andere Farben auf Anfragen). Restposten: Kevlarrovings 100 m (65 g) DM 20,– . E. Wiechers, Allingerstr. 109, 8039 Puchheim, Tel. 0 89 / 80 71 49

Inserenten-Verzeichnis

Akro	U2	MBC Büchen	81
Arens	59	Microprop	49
Associated	U4	Modell + Technik	58
		Modellbau Hamburg	53
B.B. Modellbau	56	Modellbauladen	60
bacuplast	58	Multiplex	55
Bartels	54	Multiplex	56
Beineke	61	Muuhs	52
Breisinger	55	Münzer	62
Brunnenkant	59		
Bühler	61	Otterstedde	61
Claas	50	R & G	83
Conrad	U3	REMO	62
		RH-Modelltechnik	58
Das Modell	52	rk-vertrieb	56
db-electronic	53	Roland Flugschule	52
DEHO	60	Rödel	61
Faber	54	SAFE Flugschule	58
Felder	62	Salhöfer	55
Fiber Glas Flügel	33	Sauer	49
Fohrmann	59	Schairer	57
		Schatz & Arens	56
Graupner	50/51	Scheufele	62
Greven	53	Schweighofer	61
		Seefeldt Flugschule	56
Hamann	52	Simprop	54
Heerdegen	55	SN-Models	54
Hobbzthek	62	Spengler	58
Honig	60	sunshine	54
		sunshine	56
IBA	55/57		
Ikarus	U2	uk Mineralölwerk	21
Ikarus Flugschule	57	U R L A U B	52
Jamara	49	Vario Rotor Systeme	55
Jasper	50	Video Air Service	60
Jung	57	Viehweger	55
		Volz	51
Kavan	45	Volz	60
Knieriemen	57		
Kraus (CHK-Modelle)	57	Waldmann Flugschule	58
Kraut	61	Webra	28
Krottenmüller	53	Werner	58
		Werner	59
Leicht	56	Wiggerich	62
Lichter	58	wilco-model	59
		Windsor	51

Bei Anfragen und Bestellungen beziehen Sie sich bitte auf die Anzeige in „Flug + modelltechnik" – FMT

Junger engagierter Modellbauer

möchte sein Hobby zum Beruf machen und sucht eine interessante Tätigkeit im Modellbau-Fachhandel oder in der Modellbauindustrie. Technisches Interesse und Verständnis, eine wirtschaftliche Vorbildung sowie die Bereitschaft zur intensiven Weiterbildung sind vorhanden. Zuschriften unter Chiffre-Nr. 666 an den vth, Postfach 1128, 7570 Baden-Baden.

558 Seiten, und alles nur Modellbau

So viel Seiten hat der neue Graupner-Katalog, der kürzlich ausgeliefert wurde. Das umfangreiche Programm des führenden Herstellers ist fachkundig präsentiert und mit vierfarbigen Fotos illustriert. Trotz des erweiterten Umfangs konnte der Preis von DM 9,90 beibehalten werden. Der Katalog ist im Fachhandel erhältlich.

Alles für die Kunststoffbauweise

Der neue R&G Katalog bietet praktisch alles an, was man heute für die Verbundbauweise benötigt: Verschiedene Faserarten in verschiedenen Geweben, diverse Harztypen, Pigmente und Trennmittel, Füllstoffe, Spachtel, Hartschäume, dazu auch die notwendigen Werkzeuge und Geräte. Der Katalog 1987 ist bei R&G zu beziehen. (Bonholzstr. 18, 7035 Waldenbuch)

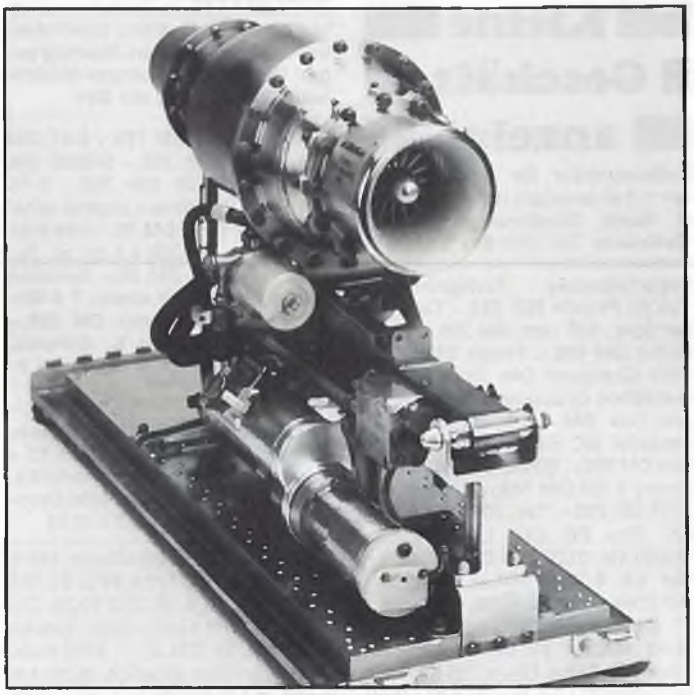
Scheppach: Ein neuer Katalog

Als Hersteller von leichten, stationären Holzbearbeitungsmaschinen ist die Firma J. Scheppach jedem anspruchsvollen Heimwerker gut bekannt. Die Maschinen sind geeignet, Tischlerarbeiten in professioneller Qualität auszuführen, und dank ihrer Präzision sind sie auf manchem Modellbaugebiet einsetzbar. Der neue, erweiterte Katalog ist im Fachhandel oder direkt beim Hersteller erhältlich: Josef Scheppach Maschinenfabrik, Günzburger Str. 69, 8873 Ichenhausen

Ganz echt im Modellmaßstab:

Düsentriebwerk von Kavan

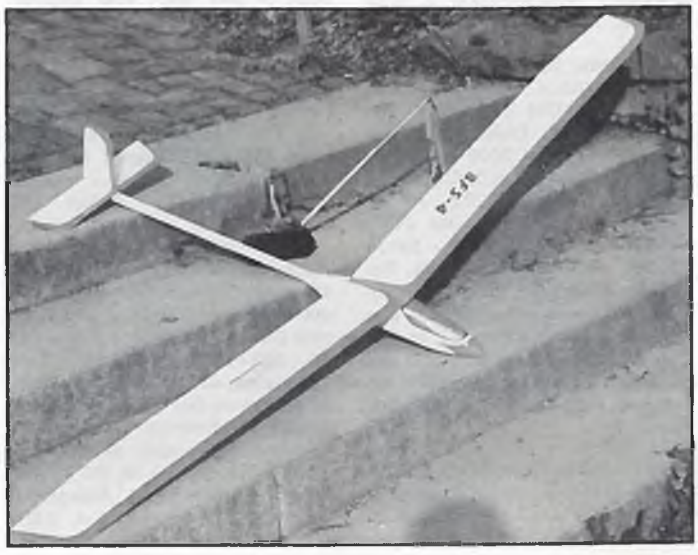
Auf der Nürnberger Spielwarenmesse hat die Firma Kavan wieder einmal ein Superding präsentiert: Hat sie schon vor Jahren mit dem Continental-Nachbau den schönsten, aufwendigsten und teuersten Modell-Boxer auf den Markt gebracht, war dieses Jahr ein Düsentriebwerk zu bestaunen, kein simples Rohr nach dem Pulsostrahlprinzip der 50er Jahre, sondern eine echte Strahlturbine in aufwendigster Technik. 80 Flugstunden soll die Düse bereits absolviert haben, dabei max. 26 kg Schub bei 7,6 kg Eigengewicht entwickeln. Weitere Daten: Turbinendrehzahl max. 96000 (!) U/Min., Ölverbrauch 25 cm³/Min., Kraftstoffverbrauch (Benzin) bei voller Leistung ca. 35 kg/Std. Es ist noch offen, ob das Triebwerk in Serienproduktion gehen wird; an Interessenten dürfte es nicht mangeln, den Interessenten würde es aber sicherlich an Geld mangeln. Auch wenn der Preis noch nicht kalkuliert wurde, in etwa vorstellen kann man sich ihn schon. Und sich dann freuen, daß der alte 10 cm³-Verbrenner, den man noch in der Schublade hat, eigentlich doch ganz schön läuft... Hersteller des Triebwerkes: Franz Kavan, Lindenstraße 56, 8500 Nürnberg 10



Ein Segler für siebzig Mark

69,90 DM kostet genau der Segler BFS-4, den „Forschner-Flugmodelle" anbietet. Und es ist gar nicht wenig, was man für so wenig Geld bekommt: Ein 2-m-Segler mit durchaus ansprechendem Äußeren und, so der Hersteller, einer sehr niedrigen Sinkgeschwindigkeit und einem flachen Gleitwinkel. Das Modell soll in wenigen Stunden gebaut werden können. Vielleicht findet man in der geplünderten Urlaubskasse noch ein paar Mark, genug, um den BFS-4 zu kaufen und in die Spätsommerthermik zu starten.

Hersteller: Forschner Flugmodelle, Höscheleweg 20, 7000 Stuttgart 1



Schraubendreher für die Feinmechanik

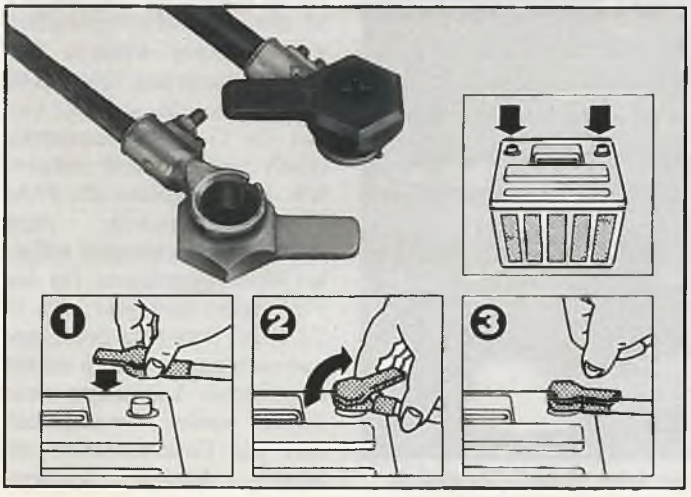
Im Bereich der Feinmechanik sind geringe Drehmomente und genaues Justieren die wichtigsten Kriterien für Schraubendreher. Die gebra-Schraubendreher mit der gelben Zentrierkappe und der Griffmulde ermöglichen leichtes und einhändiges Arbeiten. Diese Serie wird sowohl für Schlitz- als auch für Kreuzschlitz- und die neuen Torx-Schrauben produziert. Für Schlitzschrauben stehen Schneidenstärken von 0,2 bis 0,6 mm bei Schneidenstärken von 0,8 bis 4,5 mm, für Kreuzschlitzschrauben von Nr. 000 bis 1 und für Torx-Schrauben die Werte TX06 bis TX10 in verschiedenen Längen zur Verfügung. Alle Klingen sind aus durchgehärtetem Spezialstahl mit verchromter Oberfläche und schwarzen Spitzen. Zu beziehen sind die gebra-Schraubendreher über den Fachhandel und in guten Baumärkten. Fa. gebra, Postfach 1168, 5202 Hennef

Batterieanschluß

sekundenschnell und ohne Werkzeug!

Das völlig neuartige Anschlußsystem des Ludwigsburger Autoelektrik-Spezialisten BERU vereinfacht das An- und Abklemmen von Autobatterien. Für die Montage wird kein Gabelschlüssel mehr benötigt. Die Klemmen für den Plus- und Minuspol werden einfach aufgesteckt und können von Hand sicher und schnell festgedreht werden.

Wer z.B. im Winter die Starterbatterie öfters nachladen muß oder bei klirrendem Frost über Nacht ins Haus stellen will, wird die Vorteile der BERU-Batterieklemmen nicht mehr missen wollen: das problemlose, sekundenschnelle An- und Abklemmen der Anschlüsse. Im Flugmodellbau hat man oft genug mit großen Autoakkus zu tun, z.B. bei deren Einsatz als Stromquelle für Seilwinden oder für Elektroflug-Schnellader. Die Beru-Batterieklemmer gibt es für 19,50 DM im Fachhandel und Kfz-Werkstätten.



Kleinwerkzeuge von Black & Decker

Diese Neuheiten von Black & Decker sind bereits im Fachhandel: „Start Set", eine 12 V Kleinbohrmaschine mit Zubehör für DM 79,–, „Akku Panther", Kleinbohrmaschine mit Zubehör für DM 139,– und ein Elektronik-Regeltransformator für DM 119,– Black & Decker, Bezug Fachhandel und Kaufhäuser

Digger

Digger ist ein neuer Scharnierschlitzer, der das Anfertigen von Scharnierschlitzen wesentlich vereinfacht. Die Handhabung ist einfach: Der Digger wird nur mit leichtem Druck hin- und herbewegt, er gräbt sich dabei ins Holz und arbeitet so den Scharnierschlitz heraus. Ein mühsames Herausarbeiten von Holzresten entfällt. Der Digger hat am Griff eine Zentrierkerbung, mit der man die Mitte eines Werkstückes ermitteln kann. Hersteller: WiK-Modelle, Knittlingen
Bezug: Fachhandel

Neues Bespanngewebe

Bei J. Assmann gibt es nun ein noch besseres Polyesterfasergewebe. Es unterscheidet sich vom bisher gelieferten Gewebe durch eine feinere und dichtere Webart, wodurch es aber nur unwesentlich schwerer geworden ist – 56 g/m². Man erreicht mit dem neuen Gewebe eine höhere Verwindungssteifigkeit und eine bessere Oberflächenqualität bei weniger Lack. Im Gegensatz zu anderen Bespanngeweben ist die Lackierung bedeutend haltbarer, da der Lack total in das Gewebe eindringen kann und nicht durch einen ganzflächig aufgetragenen Heißsiegelkleber daran gehindert wird. Mit dem Heißsiegelkleber werden nur die Randbereiche der zu bespannenden Teile eingestrichen. Das Gewebe ist mit Heißluft auch fertiglackiert nahezu unbegrenzt nachspannbar und kostet 7,50 DM/m² bei 5 l/m = 6,8 m². 250 ccm Heißsiegelkleber kosten 8,– DM und reichen für ein bis zwei Großmodelle.

Agnes-Günther-Str. 11, 7178 Michelbach, Tel. 07 91/38 19

IV. Internationales F3A-Hohenzollern-Pokalfliegen

Bericht von Peter Wessels

Am 23./24. 5. trug der MFC Hohenzollern e. V. Hechingen nach einjähriger Pause zum vierten Mal das Hohenzollernpokalfliegen aus.
Dieser erstmalig 1983 ausgeführte Wettbewerb, der derzeit neben dem am 12. Juli stattfindenden Bavaria-Cup einziger internationaler F3A-Wettbewerb in Deutschland ist, lockt von Jahr zu Jahr immer mehr Spitzenpiloten; waren es 1983 noch 23 aus 6 Nationen, so kamen dieses Jahr 39 Spitzenflieger aus 9 Ländern zusammen. Dieses ist um so erstaunlicher, als die bisher stattfindenden Pokalfliegen jeweils bei sehr ungünstigen Witterungsverhältnissen ausgetragen wurden. Daß sich dennoch mehr Teilnehmer als sonst einfanden, ist ein Zeichen für die in Hechingen herrschende Gemütlichkeit und für die gute Organisation. Auch bewegt sich das bei diesem Wettbewerb verlangte Startgeld in Höhe von 35,– DM im Limit; im Gegensatz zu einem Wettbewerb in Österreich, wo 70,– DM für drei Flüge verlangt werden.
Dieses Jahr hatte der Wettergott endlich mal ein Einsehen mit dem ausrichtenden Verein, so daß der gesamte Wettbewerb bei guten Bedingungen durchgeführt werden konnte.
Schon am Freitag traf die Mehrzahl der Teilnehmer ein und nahm auf dem herrlich gelegenen Gelände das Training auf. Der Veranstalter hatte bereits die erforderlichen Markierungen 150 m vom Standort der Piloten entfernt aufgestellt, um so eine Überwachung des 120°-Sektors durch die Punktwerter zu ermöglichen. Durch die zusätzlich auf den Rasen aufgetragenen Linien war es für den Piloten sehr einfach festzustellen, wann er die Figuren zu beginnen hatte, um die Box nicht zu verlassen.
Am Samstagmorgen sollte um 9.00 Uhr der Wettbewerb eröffnet werden. Doch die Sichtverhältnisse waren, bedingt durch Nebel, derartig schlecht, daß die Startnummer 1 schon kurz nach dem Start den Flug beenden mußte, da das Modell im Nebel verschwunden war.
Erst gegen 10.30 Uhr hatte sich der Nebel aufgelöst.
Als hoher Favorit galt der amtierende Vizewelt- und Vizeeuropameister W. Matt aus Liechtenstein, der auch die drei bisher ausgetragenen Pokalfliegen für sich entscheiden konnte. Daneben galten als Anwärter die Bundesligapiloten P. Erang, E. Trump, R. Seubert sowie der EM-Dritte P. Wessels und der Schweizer H. Peyer. Nicht genau einzustufen waren die beiden Italiener. Aber man wußte, daß die Italiener seit Jahren immer wieder neue Talente hervorbringen,die für vordere Plazierungen gut sind. Bei den von den Teilnehmern eingesetzten Modellen handelte es sich um bewährte Konstruktionen, die teilweise schon seit Beginn des Wendefigurenprogramms eingesetzt werden. Die Spannweiten differieren zwischen 1 600–2 100 mm; das leichteste Modell wog 3,5 kg, das schwerste 4,9 kg.
Alle Modelle waren mit Zweibeinfahrwerken ausgerüstet, von denen die Mehrzahl einziehbar waren.
Bezüglich der Motorisierung ist festzustellen, daß die Mehrzahl der Piloten Langhubmotoren einsetzen, insbesondere der Firmen Graupner/OS und Webra. Die LS-Motoren der Firma OS sind allerdings erst seit diesem Jahr offiziell erhältlich, zeigten sich aber gegenüber den Webra-LS-Motoren als absolut gleichwertig. Einige Teilnehmer verwendeten die für die OS-Motoren speziell entwickelte Kraftstoffpumpe in Verbindung mit einem Pumpenvergaser. Durch die Pumpe, die bereits von OS eingestellt ist, wird eine gleichmäßige Kraftstoffversorgung unabhängig von der Fluglage des Modells gewährt, und der Pumpenvergaser bringt einen deutlichen Leistungszuwachs. Insbesondere beim Einbau des Tanks im Schwerpunkt des Modells ist der Einsatz einer Pumpe unerläßlich.
Der sich im Vergaser sammelnde überflüssige Sprit wird über die Pumpe in den Tank zurückgeführt.
Auf den LS-Motoren wurden Zweiblattluftschrauben der Größe 11 × 10 (Metterhausen, Bartels) verwendet, so daß die durchschnittliche Standdrehzahl bei ca. 11 300 U/min liegt. Als Resonanzrohre wurden überwiegend Graupner-Rohre verwendet, die zwar mit einem Gewicht um die 200 g sehr schwer, aber bei der Ermittlung der Rohrlänge unproblematisch sind. Seit neuestem gibt es jedoch von OS ein spezielles LS-Rohr, welches wesentlich leichter und für Drehzahlen um 11 000 U/min ausgelegt ist. Als weitere Neuheit gilt das vom Belgier R. Lemmens hergestellte und demnächst in Deutschland über die Firma G. Metterhausen erhältliche Kohlefaserrohr. R. Lemmens bietet speziell auf den entsprechenden Einsatz abgestimmte Resonanzrohre an (Kurzhuber, LS-Motoren, Heli, Speed etc.). Das für den LS-Motor angebotene Rohr wiegt lediglich 90 g.
Der Einsatz eines Viertaktmotors bleibt im Bereich F3A weiterhin eine Ausnahme. Als einziger Teilnehmer verwendete der Schweizer H. Emmenegger den neuen 20-ccm-OS-Surpass-Motor. Dieser dreht mit einer 13½ × 11 Zweiblattluftschraube am Boden 9 000 U/min. Der Motor zog das 4,9 kg(!) schwere Modell sauber durch alle Figuren, er war sicherlich der Teilnehmer, der den meisten Dampf zur Verfügung hatte. Dieser Viertaktmotor ist ebenfalls mit einer Pumpe versehen. Im Gegensatz zur OS-Zweitaktpumpe handelt es sich nicht um eine Membranpumpe, sondern um eine Zahnradpumpe.
Einige Teilnehmer lagerten ihre Motoren in Schwingmetallen, was zu einer weiteren Geräuschreduzierung führte. Die Fortschritte, die auf dem Gebiet der Geräuschreduzierung erzielt wurden, sind erstaunlich. Heute gehören die F3A-Wettbewerbsmodelle ohne Zweifel zu den leisesten auf allen Modellflugplätzen. Bei den Fernsteuerungen geht auch in F3A der Trend zu den Computeranlagen; sie haben auf die fliegerischen Leistungen zwar keinen Einfluß, vereinfachen aber die Einstellarbeiten am Modell deutlich. Vorherr-

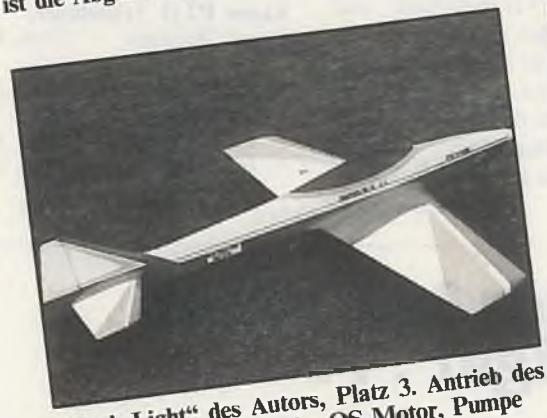
Wolfgang Matt (links), erneut Sieger beim Hohenzollernpokal

Ergebnisliste (Platz 1–10)

1.	W. Matt	FL	2 560
2.	P. Erang	D	2 491
3.	P. Wessels	D	2 449
4.	L. Scatena	I	2 360
5.	H. Peyer	CH	2 336
6.	M. Lippi	I	2 328
7.	R. Seubert	D	2 288
8.	N. Peyer	CH	2 271
9.	E. Trump	D	2 251
10.	Emmenegger	CH	2 231

Nach wie vor selten auf F3A-Wettbewerben zu sehen, der Viertakter. H. Emmenegger hat eine OS „Surpass" 20 cm³ in seinem Modell. Im Bild ist die Abgasanlage zu sehen

Die neuen Resorohre, oben von OS, unten das CFK-Rohr von Lemmens, das demnächst von der Fa. Metterhausen vertrieben wird



„Flash Light" des Autors, Platz 3. Antrieb des Modells mit Long Stroke OS Motor, Pumpe

Peter Erang mit seinem Modell, Platz zwei

schend wurden die Graupner- und robbe-Fernsteuerungen eingesetzt.

Unangefochtener Sieger wurde erneut W. Matt. Er flog sein bewährtes Modell „Joker" mit einem Webra-LS-Motor und einer Futaba-Anlage. Wie von W. Matt zu erfahren war, will er aber auf der diesjährigen WM ein neu konstruiertes Modell einsetzen. Den zweiten Platz belegte P. Erang mit seinem 2 100 mm großen Modell „Matador". Er zeigte drei gleichwertige Flüge und unterstrich damit seine gute Form. Den dritten Platz belegte P. Wessels mit seinem „Flash-Light". Er verwendete eine OS-LS-Motor mit Pumpe sowie eine Graupner/JR MC 18 Anlage. Auf den Plätzen folgten die beiden Italiener sowie der Schweizer H. Peyer. Die von den Italienern verwendeten Modelle waren absolut die kleinsten und lautesten im Wettbewerb. Die von ihnen gezeigten Leistungen waren jedoch beeindruckend.

Nach Abschluß des Wettbewerbes flog W. Matt das neue, ab 1988 geltende Programm, welches in einer der nächsten FMT-Ausgaben näher erläutert wird.

Zum Schluß gilt der Dank dem ausrichtenden Verein, der sich mit all seinen Helfern um das Wohl der Teilnehmer sorgte. Es bleibt zu hoffen, daß sich alle Teilnehmer 1988 wieder in Hechingen treffen.

Bayerische Meisterschaften im Saalflug 1987 in Ingolstadt

Nach langer Zeit der Stagnation in der Sparte Saalflug in Bayern wurde in diesem Jahr erstmals wieder eine Bayerische Meisterschaft ausgeschrieben und am 17. Mai 1987 in Ingolstadt erfolgreich abgehalten. Unter der Schirmherrschaft von Bürgermeister Paul Wegmann richtete der Modellbau-Club Ingolstadt, dessen Mitglieder seit etwa drei Jahren intensiv Saalflug betreiben, diesen Wettbewerb aus.

Daß es mit dieser Modellflug-Sportart nicht vollständig im argen liegt, zeigt die Tatsache, daß jede der sechs Wettbewerbsklassen besetzt war. Leider flog in den drei Klassen M1, M2 (Peter Kuttler) und P2 (Bruno Wächter) nur jeweils ein Modell. Damit konnten hier keine Bayerischen Meister ermittelt werden. Der Anblick dieser Modelle aber, die bei Spannweiten von bis zu 65 cm unter 1 g wogen, wie sie bei Propellerdrehzahlen von ca. 37 Umdrehungen in der Minute im Zeitlupentempo majestätisch und unaufhaltsam zur Hallendecke kreisten, war für die zahlreichen Zuschauer ein faszinierendes und kaum zu glaubendes Erlebnis.

Viel Engagement in Sachen Saalflug auch bei den Jugendlichen

Bei den restlichen Klassen P1, TH und Beginner waren die Plazierungen heiß umkämpft. Die Wettbewerber erzielten bei einer Hallenhöhe von nur 7 m doch recht beachtliche Leistungen. Josef Lehner und Bruno Wächter hatten in der Klasse TH auf die Sekunde genau die gleiche Wertungszeit vorgelegt. So mußte der bessere Streichdurchgang zur Vergabe des Meistertitels herangezogen werden.

Besondere Beachtung verdient die Jugendarbeit des MBC Ingolstadt. Der 14jährige Paul Kubata mischte auch bei den Senioren kräftig mit und wurde

verdient Bayerischer Jugendmeister in den Klassen P1 und Beginner. Der 11jährige Markus Böhm gewann die Klasse TH.

Nicht weniger als 12(!) Jugendliche zwischen 9 und 14 Jahren bauten in einer Arbeitsgemeinschaft das TH-Originalmodell nach G. Maibaum und wetteiferten um die längste Flugzeit. Die Sieger blieben beinahe vier Minuten in der Luft. Wenn man bedenkt, daß hier in erster Linie Anfänger dieser Sportart am Start waren, so kann man wohl sagen: „Eine beachtliche Leistung, macht weiter so!"

Die mit einem Handikap-Faktor ermittelten längsten Einzelflüge wurden mit drei Wanderpokalen gewürdigt, die Bürgermeister P. Wegmann an Bruno Wächter, Paul Kubata und Markus Böhm überreichte.

Die einhellige Meinung am Ende der Veranstaltung war: „Wir wollen uns alle im nächsten Jahr in Ingolstadt wiedersehen." Es wäre erfreulich, wenn sich dann noch weitere Saalflug-Begeisterte Bayerns und Gäste einfinden würden.

Günther Bergmeier

Ergebnisliste Bayerische Meisterschaften im Saalflug 1987 in Ingolstadt

Klasse M2 (1 Teilnehmer)
Peter Kuttler 19 m 20 s

Klasse M1 (1 Teilnehmer)
Peter Kuttler 13 m 39 s

Klasse P2 (1 Teilnehmer)
Bruno Wächter 13 m 38 s

Klasse P1 (4 Sen. – 1 Jgdl.)
1. Peter Kuttler 13 m 5 s
2. Bruno Wächter 12 m 34 s
3. Josef Lehner 11 m 18 s

1. Paul Kubata (J) 12 m 3 s

Klasse X-Beginner (3 Sen. – 1 Jgdl.)
1. Bruno Wächter 14 m 16 s
2. Josef Lehner 12 m 14 s
3. G. Bergmeier 11 m 20 s

1. Paul Kubata (J) 11 m 41 s

Klasse TH (4 Sen. – 4 Jgdl.)
1. Josef Lehner 13 m 8 s
2. Bruno Wächter 13 m 8 s
3. Günter Böhm 12 m 10 s

1. M. Böhm (J) 11 m 42 s
2. Jochem Böhm (J) 11 m 10 s
3. Paul Kubata (J) 9 m 34 s

Klasse TH-Original (12 Jgdl.)
1. Markus Böhm 7 m 27 s
2. Paul Kubata 6 m 52 s
3. Jochen Böhm 6 m 37 s

Alles hat einen Flügel . . .

. . . nur die Pitts hat zwei. So oder ähnlich könnte man das Motto des Doppeldecker-Freundschaftstreffens, welches am Sonntag, dem 24. Mai 1987 erstmalig von der „Flugmodellgruppe Warendorf e. V." veranstaltet wurde, umschreiben.

Die Wetterfrösche prognostizierten: „Allmähliche Wetterbesserung, am Sonntag sonnig und warm." Der natürlichen Skepsis, mit der man solchen Worten gegenübersteht, wich am Sonntag schlichte Freude, denn, oh Wunder, sie hatten recht behalten.

Man war gespannt, was alles zu sehen sein wird. Vom Zaunkönig bis . . ., so war in der Vorankündigung zu lesen, und tatsächlich war das gesamte Spektrum vertreten. Vom kleinsten, dem oben erwähnten Zaunkönig, über filigrane Drahtkommoden bis hin zur 1:2,75 Sopwith Pub von Jörg Vogelsang. Kurz gesagt, eine echte Schau! Ein Modellflugkollege interpretierte das Wort Doppeldeckertreffen ein wenig um und brachte seinen doppelrotorigen Tragschrauber mit; auch solche Individualisten sind bei uns herzlich willkommen. Fritz Eickhoff, Toni Clark und Gerd Reinsch – wer kennt sie nicht – waren auch gekommen und konnten, wie immer, durch souveräne Flugakrobatik bezaubern.

Ernst Udet oder all die anderen alten „Himmelhunde" hätten wahrscheinlich leuchtende Augen bekommen, würden sie all die Bückers, Moth's und Pitts sehen. Jedes einzelne für sich ein Prachtstück.

Einer der Höhepunkte des Tages, der Überflug zweier Originaldoppeldecker, einer Bücker Jungmann und einer Stieglitz

Wieder einmal ganz groß. J. Vogelsang mit seiner Sopwith Pub

Der heimliche Höhepunkt des Tages war eine Flugvorführung zweier echter Doppeldekker, eine Stieglitz und eine Bükker Jungmann, bei der so manchem das Herz höherschlug.

Sogar der WDR schickte ein Kamerateam vorbei und brachte im Regionalfernsehen einen Beitrag über unsere Veranstaltung. Ein positiver Ansatz, der dem Modellflug sicher zuträglich ist.

Die Leute, die das Programm nicht abwechslungsreich genug fanden (solche gibt es bekanntlich überall), fanden diese vielleicht an diversen Verpflegungsständen und an einer großen Tombola. An dieser Stelle sei allen Spendern und Freunden, allen voran unserem Kollegen Peter Ludorf, gedankt, ohne die die Organisation nicht so reibungslos geklappt hätte.

Die lobenden Worte der Gastflieger und die unerwartet hohe Zuschauerresonanz zeigten uns, daß wir auf dem richtigen Weg sind. Es wäre wünschenswert, wenn das Doppeldeckertreffen in Warendorf einen festen Platz im Veranstaltungskalender eines jeden Doppeldeckerfans bekäme.

Also dann, vielleicht bis zum nächsten Jahr, wenn es wieder heißt: Alles hat einen Flügel, . . .

Ralf-Peter Nordbeck (FMG Warendorf)

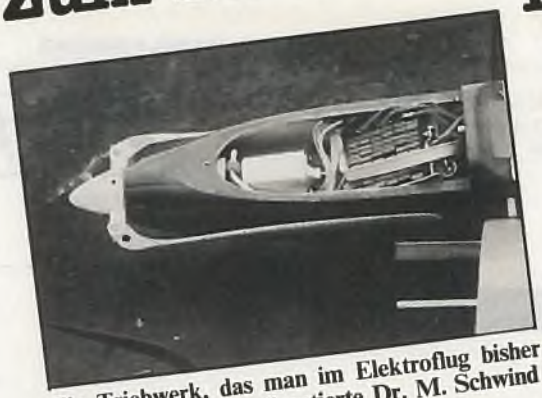
14. Juni 87: Der Sommer hat noch nicht begonnen, die F3B-Saison für den C-Kader Nord ist schon zu Ende. Zu schade, im Süden findet der zweite C-Kader-Wettbewerb erst Anfang Oktober statt. Eine Terminverteilung, die sicher auch die Modellflugsportler im Norden begrüßt hätten. Es muß ja nicht erst im Oktober sein, der September hat ja auch einige schöne Wochenenden.

Im Süden eine enorme Leistungsdichte beim ersten Wettbewerb in Homburg (Saar), 80 % noch auf dem 36. Platz! Im Norden dagegen ein breiteres Spektrum: 80 % bei Platz 25, auf dem 36. nur noch 70 %, sowohl in Herten als auch in Heidenau. Jedoch zeichnet sich ein „Durchmarsch" dreier, frisch ins C-Kader aufgestiegener F3B-Piloten ab: Booke, Pöting und Rotte sind Namen, die es zu merken gilt. Weiterhin im Geschäft: Tiemeyer und Droge; das war's aber auch, wenn die Leistungsdichte im Süden weiter Bestand hat, steht's beim Aufstieg zum B-Kader 88/89 zwei zu eins für den Süden.

Noch ein Wort zum Aufstiegsmodus. Es darf einfach nicht so sein, daß bei nicht genügender Anzahl im Rahmen des Aufstiegswettbewerbes qualifizierter, aufstiegsbereiter D-Kader-Piloten zur Auffüllung des C-Kaders zunächst abgestiegene C-Kader-Piloten, die nicht am Aufstiegswettbewerb teilgenommen haben, angeschrieben werden. Diese haben schließlich durch ihre Nichtteilnahme bekräftigt, daß ihnen F3B nicht mehr wichtig ist. Daraus läßt sich kein Vorwurf ableiten, das Recht zur Teilnahme an den Kader-Wettbewerben steht jedoch eindeutig denen zu, die versucht haben, sich sportlich für diese zu qualifizieren.

Helmut Steinigeweg

Zum Thermikfliegen nach Aachen



Ein Triebwerk, das man im Elektroflug bisher nicht gesehen hat, präsentierte Dr. M. Schwind

Ein „Stieglitz", nach FMT-Bauplan gebaut und mit Elektroantrieb ausgerüstet

Unter diesem Motto stand der Elektroflugwettbewerb, der am 21. 6. 1987 von der Modellsportgruppe des Aachener Luftsportvereins bereits zum zweiten Mal veranstaltet wurde.

Propagiert wird hier „der andere Wettbewerb", der Versuch, Leistungselektroflug neu zu definieren. Die Grundlagen hierzu schuf der Organisator Hartmut Neumann mit der Aachen-Formel.

Der Wettbewerb besteht aus drei Durchgängen, in denen je maximal 15 Minuten lang geflogen werden soll; Motorlaufzeit spielt keine Rolle.

Die Modelle unterliegen keinerlei Beschränkungen, der Antriebsakku darf jedoch maximal aus 10 Zellen, 1,2 Ah bestehen.

Kein Problem? Richtig! Wäre da nicht die Einschränkung, daß der Akku während des Wettbewerbs nicht mehr nachgeladen werden darf. Das erfordert schon geschicktes Taktieren, will man nicht im dritten Durchgang plötzlich mit leerem Akku dastehen. Dreizehn Piloten stellten sich diesmal der Aufgabe, und jeder versuchte es nach eigenem Gusto. Es waren sowohl Getriebemotoren als auch Direktantriebe vertreten, einige Piloten benutzten nur 7 Zellen, andere 8, 9, doch die meisten vertrauten auf 10. Nicht immer jedoch berechtigt, denn Peter Frey z. B., der seine Eigenkonstruktion E-Go einsetzte, nahm nur 7 Zellen und erreichte den hervorragenden dritten Platz und hatte noch ein Viertel seiner Energie übrig, da er in den ersten beiden Runden zu sparsam war und in der dritten Runde auf Thermik stieß.

Den Sieg jedoch konnte Manfred Schwind völlig unangefochten für sich verbuchen. Neben einem exzellenten Modell und einem sauberen Flugstil war das Erfolgsgeheimnis diesmal in seinem Motor zu suchen. Er hat, vermutlich als einer der ersten Modellflieger überhaupt, einen elektronisch kommutierten Motor verwendet. D. h. der Anker steht starr in der Mitte, umgeben von einem Eisenring mit Permanentmagneten, der rotiert und mit der Welle verbunden ist. Diese Konfiguration bietet viele Vorteile: der Motor hat nun praktisch keine Verschleißteile mehr, da ja Bürsten und Kommutator entfallen. Dadurch verringert sich auch der Innenwiderstand, der Wirkungsgrad steigt. Weiterer Nebeneffekt: der Motor sendet keine Störsignale aus.

Nachteilig ist der hohe zu treibende elektronische Aufwand. Mehrere Sensoren tasten das Magnetfeld ab, die Spulen müssen nacheinander einzeln angesteuert werden. Der Musterregler besitzt immerhin 60! Leistungstransistoren. Der Motor ist für 14 V und 20 A ausgelegt, ein weiterer für 30 Ampere ist im Bau. Im Rahmen des Wettbewerbs hat der Motor seine Feuerprobe glänzend bestanden; ob er eine gewisse Verbreitung finden wird, bleibt abzuwarten, zu gönnen wäre es dem Konstrukteur und uns Elektrofliegern.

Für einen weiteren Höhepunkt sorgte Reinhold Flechtker mit einer Semi-Scale Stieglitz nach dem FMT-Bauplan. Das Modell ist mit 14 Zellen ausgerüstet und einem Keller 50/11 und wiegt 2,8 kg. Es vollführte tadellosen Bodenstart nach ca. 25 m Rollstrecke und erreichte eine Flugzeit von 4½ Minuten. Es ist sein erstes Elektromodell, womit wohl erwiesen wäre, daß man sich auch als Elektroflugeinsteiger mit Erfolg an ehrgeizige Projekte heranwagen kann.

Interessant auch seine Begründung, warum er mehrere hundert Kilometer Anfahrt in Kauf genommen hatte: er sei der einzige Elektroflieger in seinem Verein und wolle mal einen Tag unter Gleichgesinnten sein. Dies war wohl auch der eigentliche Sinn dieses „etwas anderen Wettbewerbs".

Oliver Wennmacher

Ergebnisliste

1. Manfred Schwind	12'50"	15'00"	15'00"	= 42'50"
2. Hartmut Neumann	10'52"	8'27"	15'00"	= 34'19"
3. Peter Frey	4'24"	4'44"	15'00"	= 24'08"

insgesamt 13 Teilnehmer

Modellbaufachgeschäfte empfehlen sich

FMT

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

2100 HAMBURG-HARBURG

Staufenbiel

2100 Hamburg-Harburg
Hölertwiete 21
Tel. 0 40 / 77 38 98

Ihr führender Fachhändler
im Süderelbe-Raum
Spezialisten-Beratung

2000

2000 HAMBURG

Spielzeug-Rasch Gegr. 1896
Der Spezialist
Wenn's um Modellbau, Hobby + Freizeit geht . . .

Hamburg 1: Gerhart-Hauptmann-Platz 1 · Telefon 30 95 13-0

2120 LÜNEBURG

Wolf-R. Sauer Modellbau
Modellbauwerkstatt
Reichenbachstr. 2
Tel. 0 41 31 / 3 75 55

2400 LÜBECK

hobby shop
Inh.: Katrin Dietrichs
Mühlenstraße 56, Telefon 04 51 / 7 88 00

2000 HAMBURG 65-POPPENBÜTTEL

Spielwaren Richter Tel.: 0 40 / 6 02 52 41
Heegbarg 31, im Alstertal Einkaufszentrum
Flug- u. Schiffsmodellbau — Funkfernsteuerungen u. Zubehör

2800 BREMEN 1

SPIELWAREN **Bürckel**
das Fachgeschäft in der City mit Spezialabteilungen für Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau, RC-Fernsteuerungen, Exclusiv. Modelle
Carl-Ronning-Straße nahe Sögestraße – Telefon 31 30 00

2000 HAMBURG 76

RC-Modellbaustudio Behrens
Hamburger Str. 116 d
Hamburg 76, Tel. 29 48 67
U-Bahn Hamburger Straße

Dem ungeübten Modellbauer und Bastler soll mit Rat und Tat geholfen werden.
Besuchen Sie uns!
Modellbau · Hobby · Technik

2820 BREMEN-BLUMENTHAL 71

Flug- + Schiffsmodellbau + RC-Anlagen – Fachkundige Beratung **H. u. E. Hasselbusch,** Tel. 04 21 / 6 09 07 82
Landrat-Christians-Straße 77

2000 HAMBURG 76

Wußten Sie's?
60 Jahre Modellbau
Flug-Schiffs-und Automodellbau, Funkfernsteuerungen, Motoren, Zubehör.
Beratung vom Fachmann
Schreyer
Lerchenfeld 7,
2 Hamburg 76,
(U-Mundsburg)
Tel.: 0 40/2 27 08-0

Bei Anfragen und Bestellungen beziehen Sie sich bitte auf die Anzeige in „Flug+modell-technik".

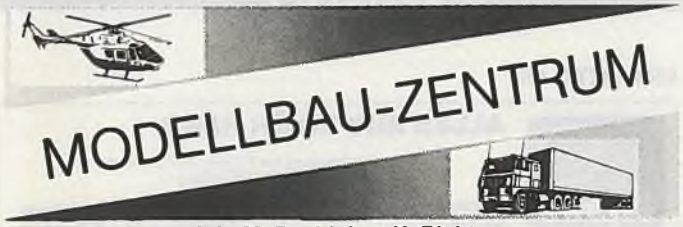
3000

3000 HANNOVER

GBH Flug- und Schiffsmodellbau

GEORG BRÜDERN
Inhaber Konrad Ziegenhals
Vahrenwalder Straße 102
3000 Hannover 1
Telefon (0511) 66 85 79

3000 Hannover



Inh. M. Davideit + K. Richter
Geibelstr. 14 · 3000 Hannover 1 · Tel. 80 55 37
Deisterstr. 64 · 3000 Hannover 91 · Tel. 44 10 48
Öffnungszeiten:
Mo. - Fr. 9.00 – 13.00 u. 15.00 – 18.00, Sa. 9.00 – 13.00 Uhr
Flug-, Schiffs- und Automodellbau
spez. Hubschrauberberatung

3100 CELLE

Modellbau D. Urban
Neue Str. 25
Tel. 0 51 41 / 2 67 54

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

Modellbaucenter **Sonnen**
4000 Düsseldorf, Lindenstr. 216/ Ecke Hoffeldstr., Tel. (02 11) 67 53 44
Geschäftszeiten: Mo.–Fr. 9–18.30 Uhr durchgehend; Mi. ab 13 Uhr geschlossen; Sa. 9–13 Uhr.
Das führende Fachgeschäft in Düsseldorf

4000 DÜSSELDORF 13

hm **MODELLBAUCENTER BENRATH**
HOBBY + SPIEL INH. HORST MAMEROW
BÖRCHEMSTR. 4 4000 DÜSSELDORF 13 TEL. 02 11/7 18 27 90

4040 NEUSS/RHEIN

M. KLÖDEN, Niederstraße 35–37
Modellbau – Fernsteuerungen – techn. Spielwaren
Telefon: 0 21 01 / 2 47 15

4050 MÖNCHENGLADBACH 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 vedes **Ihr Fachgeschäft am Niederrhein**
Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau
Hauptstraße 35–37 · Telefon 0 28 32 / 7 86 09

4400 MÜNSTER/WESTFALEN

Walter Willmann, Münster/Westf., im Aaseemarkt
Modellbaufachgeschäft, Goerdeler Str. 11, Ruf 7 55 99

4600 DORTMUND

Lütgenau **Ostenhellweg 43**
Tel. 02 31 / 52 73 82
Modellbauartikel zu günstigen Preisen. Blitzservice für unsere Fernsteueranlagen.
Beachten Sie unsere günstigen Monatsangebote

Modellbaufachgeschäfte empfehlen sich

FMT

4000

4600 DORTMUND

IHR SPEZIALIST FÜR: MODELLBAU + EISENBAHN – HOBBY

modell pelzer

4600 Dortmund 1, Bissenkamp 17, Ecke Lütgebrückstraße, ☎ 57 17 75

5000

5810 WITTEN/RUHR

BASTLER-TREFFPUNKT
Das Fachgeschäft für RC-Flug-, Schiff- und Auto-Modellbau und Hobby
R. Schäfer, Wiesenstraße 25, Tel. 0 23 02 / 5 18 86

5000

5000 KÖLN

hobby MODELLBAU DERKUM
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
Weiherstraße 2, Tel. 0 24 21 / 1 31 39
Das Fachgeschäft für Modellbau · Hobby + Basteln

5358 BAD MÜNSTEREIFEL

Franz Moll
Wertherstr. 55, Tel. (0 22 53) 86 34
Das Fachgeschäft für
Flug- und Schiffsmodellbau
Beratung – Verkauf – Ersatzteil-Service

5400 KOBLENZ-LÜTZEL

Ellen Schwab-Modellbau-Spezialgeschäft
Am Mittelrhein führend bis ins kleinste Teil. Wir führen alle Firmen, vernünftige Preise. Ersatzteil-Schnelldienst, Parkmöglichkeit, Brenderweg 28, Tel.: 02 61 / 8 46 12

6000

6330 WETZLAR

hpw
ALLES AUS EINER HAND
Spezialabteilung für FLUG-, AUTO- und SCHIFFSMODELLBAU
Hermann Pingel 6330 Wetzlar
Inh. J. Kolb Silhöferstr. 22 Tel. 4 80 08/ 4 80 09

6390 USINGEN-ESCHBACH

MODELLBAU STADLBAUER INH. G. PISTOR
Fachgeschäft für Flug-, Schiffs- und Automodelle.
Fernsteuerung und Zubehör.
Groß- und Einzelhandel von Flächenschutztaschen.

6390 Usingen-Eschbach · Grundgasse 6 · Tel. 06081/3369

6400 FULDA

Modellbau- u. Spielwaren Fachgeschäft
Kirchner Flugmodelle
Rhabanusstr. 30, Tel. (06 61) 7 41 88

6680 NEUNKIRCHEN

LISMANN
H. H. Lismann GmbH
Modellbau-Elektronik
Bahnhofstraße 10
6680 Neunkirchen/Saar
Tel. 0 68 21 / 2 12 25

Der Chef ist erfahrener Modellflieger. Wir bieten guten Service und große Auswahl. Unser Sortiment steht Ihnen auf einer Verkaufsfläche von 275 qm zur Verfügung. Eigene Werkstatt. Ersatzteil-Schnelldienst.

7000

7012 FELLBACH-SCHMIDEN

7000

7210 ROTTWEIL/NECKAR

Alois Merz, Hauptstraße, geg. d. Postamt
Modellbau-Fernsteuerungen

7500 KARLSRUHE

Hobby HAUG
modellbau – bastelbedarf
Akademiestraße 9–11
Telefon 07 21 / 2 53 47

7800 FREIBURG/BREISGAU

Modellbau – JURISCH
Ihr leistungsfähiger Partner im Freiburger Spielzeugland.
Bertoldstr. 22–24 · Tel. 07 61 / 2 43 36

7900 ULM

8000

8000 MÜNCHEN 5

Das Fachgeschäft im Zentrum
RC-Flug-Schiffs-Automodellbau
City-Modellsport
8000 München 5 · Papa-Schmid-Straße 2
Tel.: 0 89/260 33 64

8000 MÜNCHEN 19

Modellbau & Hobby
Ihr Fachgeschäft in München West
Flug, Schiffs, Automodellbau
Funkfernsteuerung
J. HÖTZL Tel 089 173406
8 MÜNCHEN 19
WOTANSTRASSE 39

8000 MÜNCHEN 40

Modellbau-Bedarf
Ernst Zimmermann
8000 München 40
Riesenfeldstr. 16, Tel. (0 89) 35 67 36

8000 MÜNCHEN 60

Hobby-Shop Modellbau 8000 München 60; Tel. 88 51 21
Planegger Straße 11

8000 MÜNCHEN 90

SCHROFF + RITZER Flug·Schiffs·Automodelle
Ihr führendes Fachgeschäft für Fernsteuerungen
und Modellbau.
Fernsteuerservice
Tegernseer Landstr. 34, 8000 München 90
Tel.: 0 89 / 6 91 19 58

8032 MÜNCHEN-LOCHHAM

MODELLBAU GÜNTER OECHSNER
Aubinger Straße 4
8032 Lochham, am S-Bahnhof, Telefon (0 89) 87 29 81

8200 ROSENHEIM

Fachgeschäft für Flug- und Schiffsmodellbau
E. Wachinger
Ebersberger Str. 2, 8200 Rosenheim
Neben der Loretto-Wiese, Telefon 0 80 31 / 3 73 28

8540 REDNITZHEMBACH

MODELL-TECHNIK
GÜNTER STRANZINGER
Picco-GENERALVERTRETUNG
Motoren von 2,5–20 ccm + Zubehör. Service u. Tuning
in eigener Werkstatt **Parkstraße 5B, Tel. 0 91 22 / 7 49 32**

8900 AUGSBURG

Neuhäuserstraße am Oberhauser Bahnhof Tel. 08 21 / 411875
Fachgeschäft für Modellsportler
Wir führen: Aeronaut, Badger, Burago, Graupner, KDH, Krause, Krick, Lux, Multiplex, Noll, Proxxon, Regina, Revell, Robbe, Rödel, Simprop, Steingräber, 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 Quartel KERKWEG 16 PIJNACKER 01736 - 2205

Österreich

A-1140 WIEN 14

FÜR JEDEN ETWAS:
MODELLBAU KIRCHERT
1140 Wien, Linzerstr. 65, 02 22 / 92 44 63
KAVAN
AUSLIEFERUNG F. ÖSTERREICH
Groß- und Kleinhandel — Import — Export — Versand
Lieferant der GK-Standard-Bauelemente + GK-multitank

A-1040 Wien

SPERL
SPERL U. CO. NACHFOLGER p. freisinger
en gro – en detail
Fachgeschäft für den Auto-, Flug- u. Schiffsmodellbau · Verlag für Modellbau-Literatur
Import – Versandhandel – Export
1040 Wien, Wiedner Hauptstraße 66, Tel. 5 87 62 22
UNERREICHT IN ÖSTERREICH SEIT 1936
MODELLE

A-1160 WIEN

MB FINDEISEN Ges.m.b.H.
MODELLBAUCENTER
1160 WIEN, HERBSTSTRASSE 63
TEL. 0222/92 46 90
1. SCHLÜTER-ROBBE HELICENTER IN ÖSTERREICH GRAUPNER-HEIM, HIROBO *EXPRESSPOSTVERSAND*

A-1060 WIEN

SCHIFF FLUGZEUG AUTO
modellbau pirker
Tel.(0222) 587 31 58
A-1060 Wien, Gumpendorferstr. 41

Österreich

A-2544 LEOBERSDORF

HAAS
RC MODEL SHOP
Wiesengasse 2, A-2544 Leobersdorf, Tel. 0 22 56 / 31 88

A-8530 DEUTSCHLANDSBERG

ÖSTERREICHS Nr. 1
unerreichte Auswahl – Spitzen-Preise – alle Markenfirmen
MODELLSPORT SCHWEIGHOFER
Import-Export
bitte eigenen Versandkatalog anfordern öS 50,–
A-8530 DEUTSCHLANDSBERG
Hauptplatz 9 – Tel 0 34 62 / 25 41 19

A-9582 LATSCHACH, KÄRNTEN

Neu: Motorsegler „Quiky"
ein echtes Fertigmodell für Anfänger, Spw. 2300 mm, Motor 3,5 cm oder T 4 6,5 cm, Holzbauweise
Tel. 0 42 54 27 87
Prospekte anfordern
Modellbau F. Walluschning, Rosentalstr. 27, A-9582 Latschach

Schweiz

CH-3013 BERN

Kö Modellbau 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

CH-8042 ZÜRICH

CES
200seitiger illustrierter Katalog, Ausgabe 87/88, für Flug- und Schiffsmodellbau gegen Vorauszahlung von sFr. 16,– (Porto sFr. 8,–) durch internationale Zahlungsanweisung. (Schweiz Fr. 10,– PC 80-1606-3)
C. STREIL & Co., Rötelstraße 24, CH-8042 Zürich

CH-8050 ZÜRICH

Kö Modellbau Zürich
Kö hat alles, was Sie brauchen!
Über 5000 Artikel ab Lager lieferbar.
Schaffhauserstr. 411, CH-8050 Zürich, ☎ 01 301 19 13

Würfeln, zählen, rechnen mit Elektronik

136 Seiten, Format 14,8 × 21 cm, Broschur, Frech Verlag Stuttgart, DM 22,–

Digitaltechnik findet man heute in Uhren, Haushaltsgeräten, Registrierkassen und auf vielen anderen Anwendungsgebieten. In diesem Band führen Grundlagen, Bauelemente und Grundschaltungen zum besseren Verständnis der Digital-Elektronik. So erarbeitet sich der Leser durch eigenes Wirken Vertrauen zur Materie.

Die berühmtesten Flugzeuge der Welt

1986. Ca. 256 Seiten, ca. 250 vierfarbige Fotos und 270 farbige Zeichnungen. Format 23 × 28,5 cm. Geb. DM 48,–

Vom roten Dreidecker des legendären Baron von Richthofen aus dem Ersten Weltkrieg bis hin zu den europäischen Gemeinschaftsentwicklungen Airbus und Tornado der 80er Jahre werden die berühmtesten Flugzeuge der Welt ausführlich beschrieben. Ihre Entwicklungsgeschichte vom Reißbrettentwurf über den Erstflug des Prototypen bis hin zur Serienfertigung wird nachvollzogen, die wichtigsten Varianten vorgestellt und ihr Einsatz geschildert. Mehr als 250 farbige Fotos und über 270 mehrfarbige Zeichnungen ergänzen den Text. Jeder Flugzeugtyp wird mit einer großformatigen Dreiseitenansicht sowie in einer detaillierten Aufrißzeichnung dargestellt und erläutert.

Inhalt:

Fokker Dr. I, Dornier Flugboote, De Havilland Moth, Junkers Ju 52, Douglas DC-3, Spitfire, Messerschmitt Bf 109, Short Sunderland, Focke-Wulf FW 190, Iljuschin II-2, Mitsubishi A6M Zero, Messerschmitt Me 262, Boeing B-29 Superfortress, Lockheed Constellation, Vickers Viscount, Boeing B-52, De Havilland Comet, Boeing 707, Lockheed F-104 Starfighter, Suchois Su-7/27, McDonnell Douglas F-4E Phantom, North American X-15, Lockheed SR-71, Boeing 727, MiG-23, Boeing 747, Concorde, McDD F-15 Eagle, Airbus A300/310, Tornado

Kinder basteln Flieger

aus Papier, Pappe, Holz und Styropor®

Franz Weiss, 32 Seiten, geheftet, Format 16,5 × 16,5 cm, zahlr. Abb. Christopherus Verlag Freiburg, Brunnen Reihe 222, DM 6,–

Hallo, ihr Mädchen und Jungen, wer von euch hat nicht schon einmal ein Papierflugzeug gefaltet und es mit viel Spaß fliegen lassen oder zugeschaut, wenn andere das machten? Selber fliegen ist zwar am schönsten. Fliegt dann aber ein selbstgebautes Flugzeug, habt ihr ja fast das Gefühl, als würdet ihr mitfliegen.

In diesem Heft nun will man euch zeigen wie man's macht – angefangen beim einfachsten Papierflieger bis zu einfachen Flugmodellen. Bei fast jedem Flieger findet ihr einen Falt-, Schnitt- oder Bauplan, an den ihr euch aber zunächst genau halten solltet, wenn das Flugzeug auch gut fliegen soll – und sehr genau arbeiten müßt ihr auch. Mit Werkzeugen solltet ihr sehr vorsichtig umgehen, damit ihr euch nicht verletzt. Das Teppichmesser solltet ihr nur größeren Kindern überlassen. Mutter oder Vater übernimmt es sicher gern, euch bei den Fliegern, wo es nötig ist, die Einzelteile auszuschneiden.

Schon gelesen?

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

Fragen Sie Ihren Modellbaufachhändler oder im Bahnhofsbuchhandel nach dieser wichtigen Informationsquelle.

vth Verlag für Technik und Handwerk GmbH

D-7570 B.-Baden, Postfach 1128

Die schönsten Traumschiffe der Welt

144 Seiten, Format 23 × 32 cm, zahlr. farbige Abb., Pappband, Interra Verlag Hamburg, DM 24,80

Heute, im Zeitalter des Massentourismus, kreuzen mehr als 150 schmucke „Musikdampfer" über die sieben Weltmeere, verbinden fremde Länder, ferne Kontinente. Trotzdem steht der deutsche Kreuzfahrt-Tourismus noch am Anfang, im Gegensatz zu den Amerikanern, von denen rund zwei Millionen – das sind 5 % aller Urlauber – die „schönsten Wochen des Jahres" auf einem Kreuzfahrtenschiff verbringen. Erstmals ist es gelungen, mit dem vorliegenden Buch die wichtigsten und interessantesten Kreuzfahrtschiffe der Welt zusammenzufassen und vorzustellen.

Dies konnte nur gelingen, weil die beteiligten Reedereien und Veranstalter kooperativ bei den erforderlichen Recherchen und bei der Beschaffung des Bild- und Textmaterials behilflich waren.

Einige der hier vorgestellten Titel sind direkt über uns zu beziehen:

Titel	Best.-Nr.	Preis
Die schönsten Traumschiffe	7502	24,80
Die berühmtesten Flugzeuge	7175	48,00
Kinder basteln Flieger	3067	6,00

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: F3B-E-Wettbewerb um den Peter-Matz-Pokal, Beginn 9.30 Uhr am 16. 8. 87 auf dem Flugplatz Marienfelde, Diedersdorfer Weg. Ebenfalls auf diesem Platz am 20. 9. 87 ein Segelflugwettbewerb des LSC Condor Berlin. Das „Marathon-Fliegen" um den Günter-Krewerth-Pokal beginnt um 10.00 Uhr. Sieger des Wettbewerbs ist der Teilnehmer mit der längsten Gesamtflugzeit. Kontakt: H.-J. Hartmann, Guerickestr. 2, 1000 Berlin 10, Tel. 0 30 / 3 41 49 81

2000

2110 Buchholz: Die Modellfluggruppe Condor Heidenau e. V. veranstaltet am 6. 9. ein Internationales Airfestival für Modellflugzeuge in Heidenau. Alle Modellflieger sind zu diesem Modellflugtag herzlich eingeladen. Der Platz eignet sich hervorragend für Großmodelle. Trainingsflüge sind am Samstag bis 20.00 Uhr und am Sonntag von 10.00–12.00 Uhr möglich. Das Schaufliegen findet von 14.00–18.00 Uhr statt. Camping ist am Platz möglich. Unser Platz liegt in der Nordheide am Ortsrand von Heidenau und ist über die Autobahn A 1 Abfahrt Heidenau zu erreichen. Ebenfalls über die B 75 bis Tostedt und dann in Richtung Heidenau. Kontakt: Egon Frommann, Reiherstieg 334, 2110 Buchholz, Tel. 0 41 81 / 3 42 62

2153 Elstorf: 5. Doppeldecker Freundschaftstreffen beim MFC Süderelbe in Elstorf am 23. 8. 87. Um alte Freundschaften zu erneuern, um neue zu schließen, zum Fachsimpeln und um miteinander ein Bier zu trinken, sind alle Fans mit ihren Maschinen eingeladen. Kontakt: Joachim Schipper, Wasmerstr. 4, 2100 Hamburg 90; Tel. 0 40 / 7 63 74 41

2160 Stade: Am 16. 8. veranstaltet die Modellfluggruppe des LSV Guenther Groenhoff e. V. Stade einen UHU-Wettbewerb. Beginn 10.00 Uhr. Alle Jugendlichen bis 15 Jahre sind dazu eingeladen. Am 23. 8. einen Modellflugtag. Piloten aus nah und fern sind dazu eingeladen. Stellplätze für Camper sind reichlich vorhanden. Der Modellflugplatz liegt in Agathenburg bei Stade und ist zu erreichen über die B 73. Die Zufahrt ist beschildert. Kontaktadresse für beide Veranstaltungen: Dieter Kohn, Freiburger Str. 31, 2160 Stade, Tel. 0 41 41 / 4 56 63

2179 Wanna: Am 29./30. August veranstaltet die FMG Wanna wieder ihren diesjährigen Modellflugtag. Hiermit möchten wir alle interessierten Modellflieger dazu recht herzlich einladen. Kontakt: FMG Wanna, Wilhelm-Volkmer-Weg 4, 2190 Cuxhaven, Tel. 0 47 21 / 2 95 26

2190 Cuxhaven: Die Flugmodellgruppe Wanna veranstaltet am 29./30. 8. ihren traditionellen Flugtag. Das Programm bietet dem „Normal-Piloten" sowie den Spitzenkönnern Gelegenheit, ihre Flugzeuge vorzustellen. Das Programm beginnt am 30. 8. um 13.30 Uhr. Am Samstag sowie am Sonntagvormittag besteht die Möglichkeit zu trainieren. Am Samstagabend soll das gemütliche Beisammensein auf dem Fluggelände, südöstlich von Cuxhaven, im Vordergrund stehen. Kontaktadresse: FMG Wanna, Wilhelm-Volkmer-Weg 4, 2190 Cuxhaven

2358 Kaltenkirchen: Die FAG veranstaltet am 5. und 6. 9. ihren Großsegler-Wettbewerb (ab 4 m Spannweite oder 1 m² Fläche). Beginn 5. 9., 14.00 Uhr. Kontakt: W. Fischer, Dorfstr. 36, 2358 Nützen, Tel. 0 41 91 / 31 02

2385 Tarp: Int. Modell-Großflugtag am 16. 8. 87 auf dem Modellflugplatz bei Jerrishoe, veranstaltet vom MFC Tarp. Kontakt: M. Hornecker, Th.-Thomsen-Str. 11, 2385 Tarp, Tel. 0 45 38 / 4 57

2406 Stockelsdorf: Oldtimertreffen der MSG Möwe am 8./9. 8. 1987. Samstag ab 14.00 Uhr zwangloses Fly-Inn, danach Grillfete am Lagerfeuer. Sonntag ab 10.00 Uhr Einfliegen, ab 14.00 Uhr Schaufliegen. Baujahrsbegrenzung: Das Vorbild muß seinen Erstflug vor 1950 absolviert haben. Camping ist möglich, Essen und Trinken am Platz. Kontaktadresse: Udo Stamer, Mecklenburger Str. 1, 2401 Groß Grönau, Tel. 0 45 09 / 12 89

2407 Bad Schwartau: Am 2. 8. veranstaltet der MFC Bad Schwartau auf dem Fluggelände Groß Parin einen Flugtag. Samstag zwangloses Fliegen. Camping möglich. Kontakt: Modell-Flug-Club, 2407 Bad Schwartau, Postfach 13 16

2811 Schwarme/Emtinghausen: Am 9. August findet der zweite Großflugtag des MFV Schwarme e. V. in Emtinghausen statt (25 km südöstlich Bremens). Zufahrt ab BAB-Abfahrt Bremen-Arsten ausgeschildert. Ab 9.30 Uhr Training, 13.30 Uhr Hauptprogramm mit W. Extra, Piper PA 18, UL, Drachenflug, Heißluftballonaufstieg. Außerdem Modellflug in jeder Form! Kontakt: 0 42 58 / 4 18 (Landwehr), 0 42 40 / 14 88 (Mehlhop-Lange)

2838 Sulingen: Der MSC-Sperber Sulingen veranstaltet am 16. 8. 87 ab 10.00 Uhr ein großes Freundschaftsfliegen. Herzlich eingeladen sind alle Modellflieger, die einen ganzen Tag ohne Streß fliegen möchten. Anfängern wird intensive Hilfe geboten. Kontakt: W. Wietzelmann, Dorfstr. 26, 2838 Sulingen, Tel. 0 42 71 / 31 27

2890 Nordenham: Modellflugtag des LSV Weser Nordenham am 29. und 30. 8. 87. Alle Modellflieger mit originellen Modellen sind willkommen. Campingmöglichkeiten vorhanden. Beginn am Samstag um 14.00 Uhr. Anmeldung bis 20. 8. erbeten: Peter Richter. Willehadusstr. 9, 2890 Nordenham-Blexen, Tel. 0 47 31 / 3 93 51 (bis 14.00 Uhr) oder 04 71 / 59 73 73 (Dienstag bis Freitag ab 15.00 Uhr)

3000

3030 Walsrode: Der MFC Walsrode veranstaltet zum 10jährigen Jubiläum einen Flugtag am 16. 8. 87. Anmeldeschluß 16. 8. um 12.30 Uhr. Camping ab Freitag möglich, jeder Pilot ist herzlich willkommen. Kontakt: U. Schneller, Tel. 0 51 61 / 4 77 51 oder M. Luft, Tel. 0 51 64 / 12 58

3162 Uetze: Schaufliegen in Uetze am 30. 8. 87. Alle Modellflieger, die dem Publikum etwas Besonderes zu bieten haben, sind eingeladen. Die Anfahrt zum Platz ist von der B 214 und der B 188 beschildert. Kontakt: J. Leukefeld, Lägenkamp 4, 3300 Braunschweig, Tel. 05 31 / 3 59 21

3200 Hildesheim: Am 22. und 23. 8. 87 findet der Modell-Großflugtag des MFC Borsumer Kaspel statt. Anreise schon ab Freitag möglich, Campinggelegenheit vorhanden. Kontakt: Martin Krane, An der Aue 23, 3156 Hohenhameln, Tel. 0 51 28 / 41 19 und S. Kästner, Allensteiner Str. 12, 3200 Hildesheim, Tel. 0 51 21 / 8 26 96

3362 Windhausen: Unser diesjähriger Modell-Flugtag findet am Sonntag, dem 6. 9. 87, auf unserem Modellflugplatz in Windhausen/Harz statt. Beginn 15 Uhr, Trainingsmöglichkeit vormittags ab 9 Uhr. Interessante Modelle und Flugvorführungen erwünscht. Kontakt: Hans Orf, Untere Harzstr. 5, 3362 Windhausen, Tel. 0 53 27 / 43 82

3432 Großalmerode: Die MFG Großalmerode e. V. veranstaltet am 16. August 1987 ihren Flugtag. Gastpiloten mit publikumswirksamen Vorführungen und mit Großmodellen bis 20 kg sind herzlich willkommen. Bei Geschicklichkeitswettbewerben sind Preise und Pokale zu gewinnen. Großalmerode liegt ca. 20 km südöstlich von Kassel. Die Zufahrt ist ausgeschildert. Training ab 10.00 Uhr, Programmbeginn 14.00 Uhr. Kontakt: Reiner Sennhenn, Dornbergstr. 13, 3432 Großalmerode 3, Tel.: 0 56 04 / 77 39

3550 Marburg: Am 29. u. 30. 8. veranstaltet der Kurhessische Verein für Luftfahrt Marburg seinen 8. Segler-Schleppwettbewerb. 2 Teilnehmer können im Heißluftballon mitfahren. Verpflegung am Platz, Camping möglich. Sanitäranlagen vorhanden. Postlizenz und

Versicherungsnachweis werden überprüft. Anmeldung erbeten. Kontakt: Klaus Ebel, Damaschkeweg 12, 3550 Marburg

4000

4290 Bocholt: Am 5. u. 6. 9. 87 veranstaltet die MBG Bocholt zusammen mit dem Dinxperlose-model-vlieg-club einen Modellflugtag und lädt dazu herzlich ein. Camping am Platz möglich. Die Anfahrt zum Platz ist ab BAB-Abfahrten beschildert. Am Sa., den 5. 9. 87, findet ein Nachtfliegen statt. (Hierzu bitte gesonderte Anmeldung.) Anmeldung bis 30. 8. 87 erbeten. Kontakt: Manfred Boewing, Blumenstr. 20, 4290 Bocholt, Tel. 0 28 71 / 4 40 18

4352 Herten: Traditioneller Modellflugtag der FSV Herten e. V. im Hertener Emscherbruch am 6. 9. Tatkräftige Mithilfe von Modellpiloten aus anderen Vereinen ist sehr erwünscht. Unser Gelände erreicht man über den Parkplatz des RZR in Herten-Süd. Der Fahrtweg wird gut ausgeschildert. Teilnahmebereitschaft ist zu richten an Kontaktadresse: Ulrich Flühs, Neustr. 21, 4690 Herne 1, Tel. 0 23 23 / 5 18 33

4700 Hamm: „Jugend fliegt" ist das Motto der 9. Regional-Jugendmeisterschaft im Modellsegelfliegen um den Wanderpokal des Oberbürgermeisters der Stadt Hamm. Jugendliche der Jahrgänge 1969–75, die in NRW wohnen, sind herzlich dazu eingeladen. Beginn: 30. 8. 87, 9.00 Uhr auf dem Modellflugplatz des MFC Hamm in Nordick (nördl. der Hammer Stadtgrenze). Auskunft und Anmeldung bei: Willi Müller, Ostenallee 111, 4700 Hamm 1, Tel. 0 23 81 / 8 85 34 und Th. Häusler, Glatzerstr. 6, 4406 Drensteinfurt, Tel. 0 25 08 / 86 30

4787 Geseke: Am 15. u. 16. 8. 1987 findet der diesjährige Flugtag des „GMV" statt. Gastpiloten mit Modellen aller Art und Freunde des Modellsports sind herzlich willkommen. Campingplätze stehen in ausreichender Zahl zur Verfügung. Die Zufahrten zum Fluggelände sind ausgeschildert. Kontakt: Karl-Heinz Becker, Stockheimer Str. 4, 4787 Geseke, Tel. 0 29 42 / 20 77

4834 Harsewinkel: technicoll-cup 1987 am 23. und 24. August 1987. Rund 70 Teilnehmer haben sich in diesem Jahr zu dieser Veranstaltung angemeldet, die in Zusammenarbeit der Firmen Simprop und Beiersdorf sowie dem DMFV vorbereitet wurde.
Die Teilnehmerzahl ist in diesem Jahr höher, weil keine Ausscheidungswettbewerbe stattfanden. Die Konkurrenz ist somit größer und es ist mit einem spannenden Wettbewerb zwischen den Modellflug-Einsteigern zu rechnen. Es winken immerhin wertvolle Preise.

5000

5014 Kerpen: Am 29. u. 30. 8. veranstaltet der MC Sturzflug einen Flugtag. Kontakt: Dieter Moll, Auf dem Bauer 21, 5014 Kerpen, Tel. 0 22 37 / 5 25 35.

5102 Würselen: Die MFG Condor veranstaltet am 29. und 30. 8. einen Jubiläumsflugtag. Samstag erfolgt um 9.00 Uhr der Start zum 4-Takt-Pokalwettbewerb. Sonntags ab ca. 13.00 Uhr großes Schaufliegen in lockerer Form. Alle Modellflieger mit interessanten Modellen sind herzlich eingeladen.
Das Gelände bietet mit seinen 15 000 qm Platz für alle Großmodelle. Die Verpflegung ist gesichert. Anfahrwege in Würselen werden ausgeschildert.
Wir freuen uns auf Ihr Kommen, bitten Sie aber, wenn möglich, um telefonische oder schriftliche Zusage. Kontakt: MFG Condor e. V. N. Zimmermann, Ringstr. 33, 5102 Würselen, Tel. 0 24 05 / 9 29 75

5140 Erkelenz: Am 30. 8. 1987 veranstaltet der Flugsport- und Modellbauverein Erkelenz e.V. einen Modellflugtag. Hierzu möchten wir Gastpiloten mit besonderen Flugmodellen recht herzlich einladen.
Unser Flugplatz liegt zwischen Erkelenz und Holzweiler. Eine Beschilderung in Richtung von und nach Erkelenz ist an der Abfahrt Kückhoven vorhanden.
Der Flugplatz ist für Modelle bis 20 kg zugelassen. Kontakt: FME Erkelenz, Eberhard Möhring, Rheinweg 203, 5140 Erkelenz, Tel. 0 24 31 / 79 95 abends, oder 0 24 31 / 40 25/26 tagsüber

5169 Heimbach/Eifel: Anläßlich des 15jährigen Bestehens des Vereins lädt der MFC Burgfalke e. V., Heimbach-Düren, am Sonntag, den 23. 8. 87 alle befreundeten Modellflieger aus nah und fern zu einem Freundschaftsfliegen ein. Beginn ist gegen 10.00 Uhr auf unserem Modellflugplatz in 5169 Heimbach/Vlatten. Unser Platz ist für Modelle bis 20 kg zugelassen. Wir würden uns freuen, wenn Sie vorher mit uns Kontakt aufnehmen. Kontakt: Walter Schöller, Hengebachstr. 125, 5169 Heimbach 1, Telefon 0 24 46 / 36 05

5200 Siegburg: 10. Helitreff am 6. 9. ab 10.00 Uhr, Erfahrungsaustausch Tandemhubschrauber. Flugplatz Siegwiesen, Anfahrt A 3, Abf. Siegburg-Hennef. Kontakt: M. Bisom, Poststr. 4, 5204 Lohmar 1

5400 Koblenz: Am 22./23. 8. 87 findet jeweils ab 9.30 Uhr der Große Robbe-Hubschrauber-Semi-Scale-Wettbewerb statt. Austragungsort ist der Modellflugplatz in Koblenz-Rü-

Matthäus Weidner

Flugmodelltechnik

EIN FACHBUCH DER SUPERLATIVE!

Dieses Werk, welches in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Museum in München entstand, ist eine Bestandsaufnahme der gesamten Abteilung „Flugmodelltechnik" des Museums. Nicht nur die ausgestellten Exponate sind in Wort und Bild beschrieben, sondern auch alle im Archiv lagernden Stücke. Die wesentlichen Bereiche sind Flugmodelle, Fernsteueranlagen, Motoren und vieles mehr. Somit kann dieses Werk ohne Einschränkung als das Geschichtsbuch für den gesamten Flugmodellsport in Deutschland bezeichnet werden.
200 Seiten, ca. 580 Abbildungen, Format 16,5 × 23 cm · Best-Nr.: FB 2014, Preis 32,–

Fragen Sie bei Ihrem Modellbaufachhändler nach dieser wichtigen Neuerscheinung oder bestellen Sie zum Preis von DM 35,– (= incl. DM 3,– Versand) bei

vth **– Ihrem Partner für Modellbau-Fachliteratur –**
Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden

benach. Die MFG Koblenz und die Fa. robbe laden alle Interessenten herzlich dazu ein und bitten um rechtzeitige Anmeldung. Die Anfahrt zum Flugplatz erfolgt über die BAB A 61 Ausf. Koblenz-Metternich, von hier ab beschildert. Kontakt: Frank Töpfer, Strekkenpfad 5, 5413 Bendorf, Tel. 0 26 22 / 1 05 85

5409 Oberwies: Der MFC Schinderhannes e. V. veranstaltet am 6. 9. seinen diesjährigen Flugtag.
Alle Modellpiloten, die ihr Modell sicher und attraktiv vorführen können, sind herzlichst eingeladen. Unser Platz, der auch Großmodellen problemlose Start- und Landemöglichkeiten bietet, liegt nahe der B 260 zwischen Wiesbaden und Nassau und ist über die Autobahnen Frankfurt–Wiesbaden, Köln–Frankfurt (Ausfahrt Montabaur od. Limburg) und Trier–Koblenz/Bonn–Bingen (Ausfahrt Koblenz) zu erreichen. Beginn: Sonntag 9.30 Uhr, Samstag ab 14.00 Uhr Trainingsfliegen. Anmeldungen Sonntag bis 11.00 Uhr oder vorher telefonisch. Kontakt: Gerold Müller, Nassauer Str. 14, 5409 Oberwies, Tel. 0 26 04 / 43 99

5455 Hardert: Der MBC Hardert feiert sein 30jähriges Bestehen mit einem Flugtag am 8. und 9. 8. 87. Alle Freunde des Clubs sind herzlich dazu eingeladen. Kontakt: E. Runkel, Mittelstr., 5455 Hardert, Tel. 0 26 34 / 25 47

6000

6057 Dietzenbach: Schlüter-Helicopter-Cup 87 am 5. und 6. September in 6057 Dietzenbach bei Frankfurt/M. Ausschreibung und Anmeldung bei Schlüter-Modellbau, Dieselstr. 5, 6052 Mühlheim am Main

6082 Mörfelden: 23. August 1987 von 10.00 bis 18.00 Uhr Modellflugschau des MFC Rhein-Main e. V. auf dem Fluggelände im Industriegebiet. Gastpiloten sind herzlich eingeladen. Kontakt: Bernd Janz, Postfach 12 02, 6082 Mörfelden, Tel. 0 61 05 / 2 22 24

Beiträge für die Rubrik „Nachrichten und Informationen" für die September-Ausgabe von FMT müssen unbedingt bis zum

31. Juli 1987

bei uns vorliegen. Später eintreffende Nachrichten u. ä. können leider nicht mehr berücksichtigt werden.

6117 Schaafheim: Die Modellsportgruppe Bachgau e. V. Schaafheim veranstaltet am 15. u. 16. 8. ihr Propellerfest. Samstag, d. 15. 8. ab 14 Uhr freies Fliegen, abends Tanz im großen Festzelt am Wartturm. Sonntag, d. 16. 8. ab 10 Uhr Fest- u. Trainingsbetrieb, ab 14 Uhr großes Freundschaftsfliegen. Gastpiloten aller Klassen sind willkommen. Ab Schaafheim **6117** ist ausgeschildert. Kontaktadresse: E. Weiss, 8754 Großostheim, Tel. 0 60 26 / 12 28

6257 Hünfelden-Kirberg: Die diesjährigen Modellflugtage der MFG Goldener Grund finden am 29. und 30. 8. 87 auf dem Flugplatz ca. 2 km von Hünfelden-Kirberg (nördl. von Wiesbaden im Taunus) statt. Die Anfahrt ist beschildert. Camping ist möglich. Alle Modellflieger sind herzlich eingeladen. Kontakt: MFG Goldener Grund e. V., Postfach 37, 6257 Hünfelden-Kirberg, Tel. 0 64 75 / 5 65

6257 Hünfelden-Kirberg: Deutsche Meisterschaft des DMFV im RC-Fallschirmspringen, veranstaltet von MFG Goldener Grund am 12.–13. 9. Camping möglich, Verpflegung am Platz. Kontakt: MFG Goldener Grund, Postfach 37, 6257 Hünfelden-Kirberg

6310 Grünberg: Modellflugtag am 22. und 23. August auf dem Fluggelände des MSC Grünberg. Beginn: Samstag ab 14 Uhr, Sonntag ab 10 Uhr. Kontakt: Harald Schlosser, Wilhelmstr. 7, 6310 Grünberg-Göbelnrod, Tel. 0 64 01 / 10 66

6331 Hohenahr: Huckepack- und Seglerschleppwettbewerb des MFC Hohenahr am 12. 9. ab 9.00 Uhr (Anmeldung 8.30 Uhr); am 13. 9. Schaufliegen, Gäste willkommen. Camping und Verpflegung am Platz. Hohenahr liegt nördlich von Wetzlar, Abfahrt Ehringhausen/Hohenahr. Kontakt: Schleppwettbewerb: L. Perk, Buchenweg 16, 6331 Hohenahr-Erda, Telefon 0 64 46 / 15 76. Schaufliegen: F. Dallmann, Burgunderstr. 31, 6330 Wetzlar, Tel. 0 64 41 / 2 62 72

6366 Wölfersheim: Am 22. und 23. 8. veranstaltet die Modellfluggruppe Wetterau Wölfersheim e. V. ihren 3. Wettbewerb um den Wetteraupokal für Segelflugmodelle. Es kann in Einzel- und Mannschaftswertung gestartet werden (Mannschaft 3 Personen). Gezogen wird mit einer elektrischen Winde mit Seilrückholung. Die Startgebühr beträgt für Erwachsene 12,– DM und für Jugendliche 6,– DM.
Trainingsmöglichkeit ist am 22. 8. gegeben. Für das leibliche Wohl ist wie immer bestens gesorgt. Der Modellflugplatz befindet sich an der B 455 zwischen Wölfersheim-Berstadt und der Kreuzquelle. Kontakt: H. D. Güntner, Butzbacher Str. 42, 6366 Wölfersheim-Berstadt, Tel. 0 60 36 / 21 08

6507 Ingelheim: Flugtag am 16. 8. auf unserem Vereinsgelände. Alle Interessenten, Gastflieger und Freunde sind herzlich eingeladen. Geplant ist ein allgemeines Modellfliegertreffen mit Schaufliegen unter dem Motto: „10 Jahre MFG Ingelheim e. V." Für Essen und Trinken wird gesorgt. Kontaktadressen: Modellbau Malchus, Bahnhofstr. 118, 6507 Ingelheim, Tel. 0 61 32 / 23 38, Willi Zwehn, Bahnhofstr. 97, 6507 Ingelheim, Tel. 0 61 32 / 25 61

6508 Alzey: Schauflugtag und Großmodellwettbewerb im Auftrage des DMFV. Samstag, 29. August, Großmodellwettbewerb, Sonntag, 30. August, Schauflugtag. Neu in diesem Jahr: Für die gelungenste Vorführung wird der Pokal der Stadt Alzey vergeben. Camping möglich. Kontakt: Dieter Kranz, Oppenheimer Str., 6509 Framersheim, Tel. 0 67 33 / 71 71

6587 Baumholder: Flugtag 1987 am 6. 9. auf dem Modellflugplatz „Zinkweilerhof" bei Baumholder. Samstag, 5. 9. 87, bereits Möglichkeit für Trainingsfliegen. Sonntag vormittags Probefliegen, nachmittags großes Schaufliegen „Alles was fliegt". Attraktionen sehr willkommen. Campingmöglichkeiten. Rückfragen und Anmeldungen über W. Dietrich, Sonnenweg 45, 6587 Baumholder, Tel. 0 67 83 / 35 64. Anmeldungen bis 22. 8. 87, wenn möglich

6660 Zweibrücken: Der MBC Zweibrücken veranstaltet am 9. 8. 87 einen Modellflugtag. Alle Gastpiloten sind herzlich dazu eingeladen. Die Anfahrt ist beschildert. Anmeldung bei: R. Kunze, Mauritiusring 3, 6660 Zweibrücken

6840 Lampertheim-Hofheim: Der Flugtag 87 des MSV Hofheim e. V. beginnt am 22. 8. 87 um 14.00 Uhr und endet am Sonntag. Eingeladen sind alle Piloten mit außergewöhnlichen und kuriosen Modellen. Camping möglich. Zufahrt zum Platz: BAB E 4 Ausfahrt Lorsch, Nr. 61 Ausfahrt Worms, Nr. 5 Ausfahrt Bensheim, ausgeschildert. Kontakt: Josef Götz, Pfadgasse 48, 6843 Biblis 1, Tel. 0 62 45 / 71 16

6908 Wiesloch: Der MFSV St. Leon veranstaltet am 29. u. 30. 8. 87 ein Schauflugwochenende. Die Anfahrt ist ausgeschildert ab BAB-Ausfahrt Walldorf. Am folgenden Wochenende, am 5. und 6. 9. 87, findet ein DMFV-Viertakt-Kunstflug-Pokalwettbewerb statt. Anmeldung erbeten: U. Sauer, Merianstr. 14, 6908 Wiesloch, Tel. 0 62 22 / 5 44 50. Alle Modellflieger sind recht herzlich eingeladen.

7000

7071 Durlangen: Jubiläumsflugtag der Modellfliegergruppe Durlangen e. V. am 30. 8.

Besondere Einlagen wie z. B. Vorführungen von Ultraleicht-Flugzeugen und der Start eines Heißluftballons. Gastpiloten mit besonderen Modellen sind herzlich willkommen. Die Veranstaltung beginnt um 13.30 Uhr. Trainingsmöglichkeit besteht zwischen 10.00 und 12.00 Uhr. Die Zufahrtswege zum Modellfluggelände sind beschildert. Durlangen liegt an der B 298 (Strecke Schwäb. Gmünd, Mutlangen, Gschwend). Kontakt: Klaus Stadelmaier, Erlenweg 6, 7071 Durlangen, Tel. 0 71 76 / 61 13

7134 Knittlingen: Am 5./6. September 1987 veranstaltet der FSC Knittlingen seinen ersten Seglerwettbewerb um den Wilfried-Klinger-Gedächtnis-Pokal. Gestartet wird im Seglerschlepp. Gewicht der Segelflugmodelle max. 6 kg, keine Spannweitenbegrenzung. Gewertet werden Strecke und Zeit. Kontakt und Ausschreibungsunterlagen: Karlheinz Buch. Eigenmannstr. 16, 7519 Oberderdingen 2, Tel. 0 72 58 / 65 14 (ab 19 Uhr)

7163 Oberrot: Der MFC Oberrot veranstaltet am 29. und 30. 8. seinen diesjährigen Flugtag mit dem 4. Hubschrauberwettbewerb. Samstags ab 13.30 Uhr Hubschrauberwettbewerb, 2 Durchgänge. Sonntag ab 9.30 Uhr Wettbewerb 3. Durchgang mit Siegerehrung; ab 14.00 Uhr Schaufliegen für alles, was fliegt. Training an beiden Tagen vor dem Programm möglich. Für Bewirtung ist an beiden Tagen bestens gesorgt. Kontaktadresse und Wettbewerbsfragen: Rose Noller, 7163 Oberrot/Stierhof, Tel. 0 79 77 / 5 65

7311 Dettingen: Am Sonntag, den 30. August, veranstaltet die MFG Dettingen/Teck e. V. ihren 6. Großen Schauflugtag auf dem dortigen Segelfluggelände am Fuße der Teck. Das Nonstop-Flugprogramm (offizieller Beginn 14.00 Uhr) beinhaltet wieder viele Attraktionen, und es werden auch in diesem Jahr wieder viele Großflugmodelle am Start sein.

7312 Kirchheim/Teck: 4. Oldtimer-Fliegertreffen auf dem Flugplatz Hahnweide in Kirchheim vom 5.–6. 9. 87. Von der Ju 52, Douglas DC 3 bis zur Polikarpov U 2, von der Minimoa bis zum Schulgleiter SG 38 reicht die Palette der Oldtimer, die gezeigt und vorgeflogen werden. Der Platz ist über die BAB Stuttgart–München, 25 km östlich von Stuttgart, Abfahrt Kirchheim-Nürtingen, zu erreichen.

7407 Rottenburg: Am 29. 8. 87 I. Rottenburger „Parallelfliegen" für Segler bis ca. 6,5 kg. Beginn 9.00 Uhr. Ausschreibung bei: Norbert Van Ackeren, K.-Adenauer-Str. 48, 7407 Rottenburg

7470 Albstadt 2: Die „Firebirds Albstadt e. V." veranstalten am 29./30. August 1987 einen Flugtag auf dem Vereinsflugplatz zwischen Stiegel und Zitterhof. Sa.: freies Fliegen mit Senderabgabe 14.00–18.00 Uhr. So.: geregelter Flugtag 10.00–12.00 Uhr/14.00–18.00 Uhr. Kontakt für Piloten mit interessanten Modellen: Frank Rockenstiehl, Alemannen-Str. 13, 7470 Albstadt 15, Tel. 0 74 31 / 7 46 96

7500 Karlsruhe: 15. 16. 8. 87 Segelflugwettbewerb in Remchingen, ebenfalls am 15.–16. 8. in Steinau Senioren-Segelfliegen (ab 40 Jahre). Am 6. 9. 87 Flugtag des FSV Karlsruhe auf dem Modellflugplatz in Neumalsch.

7519 Eppingen: Die Eppinger Modellflugtage 87 mit Geschicklichkeitsfliegen um den Preis der Stadt Eppingen finden am 22. und 23. 8. 87 statt. Der FMV Eppingen lädt alle Modellflieger zu den Veranstaltungen ein. Kontakt: 0 72 62 / 68 82 oder 0 72 62 / 76 57

7527 Kraichtal: Der FMV Kraichtal lädt alle Heli-Anfänger und Experten zu einem RC-Helicopter-Treffen am 8. und 9. 8. 87 ein. Am 16. 8. 87 findet der 4. Gr. Modellflugtag statt. Auch hierzu laden wir alle Gastpiloten herzlich ein. Kontakt: Karl-Heinz Laber, Hauptstr. 55, 7527 Kraichtal 5, Tel. 0 72 58 / 83 34

7700 Singen: Flugtag der Modellfluggruppe Singen e. V. am

30. 8. auf dem Modellflugplatz in Aach/Hegau. Beginn der Veranstaltung: 10.00 Uhr.
7778 Markdorf/Bodensee: Die Modellfluggruppe Markdorf lädt zum diesjährigen Graupner-Bodensee-Cup am 19./20. 9. im Strandbad Hagnau herzlich ein. Geflogen wird neben dem traditionellen Semi-Scale Wasserflugzeug- und Flugbootwettbewerb auch wieder die Viertakt-Kunstflugklasse. Ausschreibungen: Thomas Kutscheid, St.-Gallus-Weg 1, 7991 Oberteuringen, Tel. 0 75 46 / 51 44 (abends)
7827 Löffingen: Die MFG Löffingen veranstaltet anläßlich ihres 25jährigen Bestehens am 16. 8. 87 einen Modellflugtag, zu dem alle aus nah und fern herzlich eingeladen sind. Kontakt: K. Janz, Obere Talstr. 2, 7827 Löffingen

8000

8073 Kösching: Der MFC veranstaltet am 6. September einen Schauflugtag. Gastpiloten sind herzlichst eingeladen. Beginn der Veranstaltung 13 Uhr. Trainingsflüge ab 10 Uhr möglich. Bei schlechter Witterung wird um eine Woche verschoben. Kontakt: Willi Gaull, Sternstr. 1, 8073 Kösching
8200 Rosenheim: Terminänderung! Der Rosenheimer Viertaktwettbewerb findet nicht am 15. 8., sondern am 22. 8. 87 statt. Anmeldung bis 12. 8. 87 erbeten.
8860 Nördlingen: Modellgroßflugtag der MFG Nördlingen am 6. 9., Gastpiloten willkommen. Großflugeinlagen (Bundesluftwaffe). Kontakt: K. Fröhlich, Am Himmelreich 17, 8860 Nördlingen 1, Tel. 0 90 81 / 38 59

in eigener Sache

dringende Bitte an die Abonnenten unserer Zeitschrift:

Wir bitten unsere verehrten Abonnenten, bei einem Umzug oder einer Veränderung Ihrer Anschrift aus sonstigen Gründen unbedingt um rechtzeitige Benachrichtigung – am besten 4 Wochen vorher –, damit eine reibungslose Belieferung unsererseits gewährleistet werden kann.
Zur Bearbeitung benötigen wir ferner neben Ihrer **neuen** genauen Anschrift unbedingt auch Ihre **alte** Anschrift.
Bitte beachten Sie diesen Hinweis, denn wir wollen, daß Sie stets pünktlich und ohne Verzögerung Ihre Zeitschrift erhalten können.

Verlag für Technik und Handwerk GmbH

Ausland

Italien: I-33100 Udine: Die Gesellschaft Antiker Modelle Italien veranstaltet am 12. und 13. Sept. 87 ein nationales Treffen für Oldtimer. Oldtimer der Nachbarländer sind dazu herzlich eingeladen. Das Treffen findet in Udine statt. Anmeldung und Kontakt: Dorio Giulio, Via Musoni 30, I-3310 Udine.

Liechtenstein: FL-9494 Schaan: Am 5. und 6. 9. 87 führt die MFG Liechtenstein ein Int. Freundschaftsfliegen F3A durch. Geflogen wird um den Pokal Ihrer Durchlaucht Fürstin Gina von Liechtenstein. Anmeldung: Günther Matt, Schaaner Str. 112, FL-9494 Schaan

Luxemburg: Am 30. August veranstaltet der Modell-Club Petite Suisse aus Luxemburg das alljährliche Schaufliegen der Grenzländer auf seiner Piste in Berdorf bei Echternach. Ab 10.00 Uhr morgens findet ein Geschicklichkeitswettbewerb statt. Am Nachmittag beginnt ab 14.00 Uhr das große Schaufliegen mit Modellen aller Klassen. Es gibt zahlreiche Preise für die besten Darbietungen sowie Bauleistungen. Großmodelle sind willkommen. Kontaktadresse: E. Muller, 39, rue du Village, L-6140 Junglinster, Luxemburg

Österreich: A-3874 Litschau 30: Seniorenflugtag des MBC Litschau am 5. und 6. 9. 87. Auskunft und Anmeldung: Leopold Kössner, Stadtplatz 28, A-3874 Litschau
A-2100 Korneuburg: Der Heeressportverein Burg Kreuzenstein lädt alle Freunde des Semi-Scale-Gedankens ein, am 12. und 13. September 1987 in Korneuburg nahe Wien bei unserem Wettbewerb an den Start zu gehen. Neben dem nationalen Wettbewerb wird auch die Vereinsmeisterschaft des HSV ausgetragen, bei der keine Startbeschränkungen (nur Versicherungsnachweis) bestehen. Camping mit Strom, auch als Kurzurlaub über die Wettbewerbstage hinaus kostenlos möglich. Kontakt: Ing. Hannes Deutsch, Bergstr. 8, A-2102 Hagenbrunn
A-5760 Saalfelden: 4-Takter-Treffen am 13. 9. (Ausweichtermin 20. 9.), 3 Durchgänge in 4 Klassen (Sport bis 1 700 mm Spw., Sport über 1 700 mm Spw., Motorsegler, Kunstflug). Infos, Anmeldung: E. Grausgruber, c/o Raiffeisenkasse in A-5760 Saalfelden, Tel. 0 65 82 / 2 69 00 oder 2 21 80

Schweiz: CH-Liestal: Die Modellfluggruppe Liestal (Schweiz) veranstaltet am 16. August 1987 einen Modellflugtag auf ihrem Fluggelände Sichtern bei Liestal (Nähe Basel). Als große Attraktion neben den Modellflugsparten wird auch Christian Schweizer auf seiner Pitts ein atemberaubendes Kunstflugprogramm zeigen. Kontakt: H. Lüscher, Weiherhofstraße 152, CH-4054 Basel, Schweiz, Tel. 0 61 / 39 04 87

Veranstaltungshinweis

Zusätzlicher Funktionsmodellbau-Lehrgang für Lehrer aller Schularten im Flugmodellbau vom 6. 9.–11. 9. 1987 im Haus der Luftsportjugend
Das Programm sieht die Vermittlung theoretischer Grundkenntnisse, eine intensive Werkstoff- bzw. Werkzeugkunde, praktischen Flugmodellbau, Einfliegen der Modelle und Hand- und Hochstart von Freiflug- und ferngesteuerten Flugmodellen vor.
Die Teilnahme an diesem Kurs ist kostenlos.

Deutscher Aero-Club e. V.
Sportfachgruppe Modellflug
Lyoner Str. 16, 6000 Frankfurt 71
Tel. 0 69/ 6 66 67 31

Bayerische Bewerber werden bevorzugt.
Anmeldungen: Haus der Luftsportjugend e. V., Fritz-Stamer-Haus, 6345 Eschenburg 4 – Hirzenhain/Lahn-Dill-Kreis, Tel. 0 27 70 / 6 25

Zum 5. Mal, diesmal in Lünen:

DAeC-Computer-Treff

In Zusammenarbeit mit der Volkshochschule Lünen
Die Modellflugkommission des DAeC-Landesverbandes NW führte den DAeC-Com-

Impressum

Verlag: Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Fremersbergstraße 1, 7570 Baden-Baden, Tel. (0 72 21) 2 27 25/3 18 11, Telex 07 81 270 wesel-d, Konten: PSchA Karlsruhe 44 80-7 53; Volksbank Baden-Baden 10 776 00. **Österreich:** Österr. Postsparkasse Wien Konto Nr. 7225.424. **Schweiz:** Postscheckamt Basel Kto. Nr. 40-13684-1.

Herausgeber: Christian Neuber

Verlagsleitung und Vertrieb: Klaus Löhning

Redaktion: Michal Šip (Tel. 0 44 33/13 36)

Herstellung: Wolfgang Huck
Werner Schwan

Anzeigen-Leitung: Michael Essig

Für unverlangt eingesandte Aufsätze kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an den Verlag versichert der Verfasser, daß es sich um Erstveröffentlichungen handelt und daß keine anderweitigen Copyright- oder Verlagsverpflichtungen vorliegen. Mit der Annahme von Aufsätzen einschließlich Bauplänen, Zeichnungen und Fotos wird das Recht erworben, diese auch in anderen Druckerzeugnissen zu vervielfältigen. Nachdruck von Aufsätzen, Bildern und Bauplänen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags. Die Veröffentlichung von Club-Nachrichten erfolgt kostenlos.

Anzeigenannahme durch den Verlag. Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 25.

Einzelheft „Flug + modell-technik": DM 5,50, im Jahresabonnement/Inland DM 66,–, Ausland DM 78,– (einschließlich Versandspesen). In den Preisen sind 7 % Mehrwertsteuer enthalten.

Erscheinungsweise: Monatlich jeweils in der letzten Woche des Vormonats.

Auslandslieferung: W. E. Saarbach GmbH, 5000 Köln 1, Postfach 10 16 10. – Kubon & Sagner, 8000 München 34, Postfach 68. – Dr. Dr. Rud. Trofenik, 8000 München 13, Elisabethstraße 18.

Belgien: Scientific, 11a rue des Chartreux, Bruxelles. – **Benelux:** Continental Hobby Press, Raam 8 13 Uden, Postbus 123, NL-Uden 5400 AC. – **Dänemark:** Rodovre Hobby & Legetoy, Roskildevej 284, DK-2610 Rodovre. – N. J. Haase Bogimport ApS, Lovstraede 8, DK-1152 Kopenhagen. – **Finnland:** Rautatiekirjakauppa Oy, Helsinki 10, Kampinkatu 2. – **Frankreich:** Modelavia, 15 Rue Trousseau, F-7501 Paris. – **Italien:** Firma Spielwaren-Brunner, Lauben 33, Bozen. – Modell-Center, Via Maffia 60r I-50125 Firenze. – Movo Volanti, Piazzale Principessa Clothilde 8, Milano. – **Luxemburg:** Messageries Paul Kraus, Luxembourg-Gare, Case Postale 2022. – **Niederlande:** De Muiderkring BV Weesp, Hogeweyselaan 227. – **Österreich:** Oskar Czepa, 9. Währinger Gürtel 150, A-1090 Wien. – Morava & Co, Wollzeile 11, A-1011 Wien. – Walter Sperl, Wiedner Hauptstr. 66, A-1040 Wien. **Schweden:** Fa. Wentzel, Stockholm-C, Apelbergsgatan 48. – **Schweiz:** HOPE-Modellbau, Aarauerstr. 222, CH-5040 Schöftland. – A. v. Hornstein, CH-4054 Basel. – KÖ-Modellbau Werner Koelliker, Schaffhausenerstraße 411, CH-8050 Zürich 11. – K. Schleiß, Dornacherstraße 109, Basel. – C. Streit & Co., Rötelstraße 24, Zürich 6. – Akro-Modellbau, Überlandstraße 79, CH-8050 Zürich. – **Südamerika:** Livrario Alemania, Deutsche Buchhandlung, Caixa Postal 109, Blumenau S.C./Brasilien.

Zuschriften sind zu richten an: Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden, Telefon (0 72 21) 2 27 25/3 18 11, Telex 07 81 270 wesel-d

Der dieser Zeitschrift beigelegte Modell-Bauplan stellt einen ergänzenden und notwendigen Bestandteil zum Gebrauch des Heftes dar. Zur gewerblichen Herstellung der MT-Bauplanmodelle oder von Fertigteilen davon bedarf es der Genehmigung des Verlags. Werkstoffzusammenstellung durch den Fachhandel genehmigungsfrei.

Druck: F. W. Wesel, Baden-Baden, Postf. 11 10

ISSN 0015-458 X

puter Treff seit 1982 bereits viermal durch. Teilnehmer aus Schweden und der Schweiz, aus Holland und der Bundesrepublik hatten Gelegenheit, dieses Forum zu internationaler Zusammenarbeit zu nutzen, aus der zahlreiche Programme für die meisten auf dem Markt befindlichen Microcomputer entstanden.

Am 3./4. 10. 1987 wird der DAeC-Computer-Treff zum fünften Mal durchgeführt, diesmal in der Uhlandschule in Lünen. Die Teilnehmer haben Gelegenheit, diese bisher erfolgreiche Arbeit fortzusetzen, eigene Programme vorzustellen, zu diskutieren und zu tauschen.

Für die Arbeit in diesem Seminar dürften sich unter anderem folgende Schwerpunkte ergeben:

- Messung und Speicherung von Flugdaten im fliegenden Modell und Auswertung im Computer,
- Vergleich von gerechneten und im Fluge vermessenen Werten und Leistungsdaten von Flugmodellen,
- technische Möglichkeiten der Messung und Speicherung von Daten im fliegenden Modell sowie Auswertung dieser Daten im Computer,
- Nutzung von bereits auf dem Markt befindlichen Hilfsprogrammen für die Zwecke des Modellfluges und der Flugmodellentwicklung,
- Nutzung von Peripheriegeräten für Zwecke des Modellfluges (z. B. Laden von Flugakkus, Messen mehrerer Spannungen).

Eigene Computer samt Zubehör sollten mitgebracht und die Programme vorgestellt und erläutert werden. Kurze Dokumentationen der Programme wären hilfreich und können am Lehrgangsort vervielfältigt werden. Bitte auch Verlängerungskabel und Mehrfachsteckdosen mitbringen.

Besonders wichtig wäre es, Flugmodelle und Antriebe vorzustellen und ggf. im Fluge vorzuführen, die mit Hilfe von Computerprogrammen ganz oder teilweise berechnet oder optimiert wurden, um den Bezug zur Praxis immer wieder deutlich zu machen.

Der Termin:

Samstag/Sonntag 3./4. 10. 87
Beginn: Samstag, 10.00 Uhr,
Ende: Sonntag, 16.00 Uhr
Uhlandschule Lünen-Horstmar
Teilnahmegebühr: 30,– DM.

Das Seminar ist offen für jeden Modellflieger. Die Teilnahme ist nicht von der Mitgliedschaft im DAeC abhängig!!!

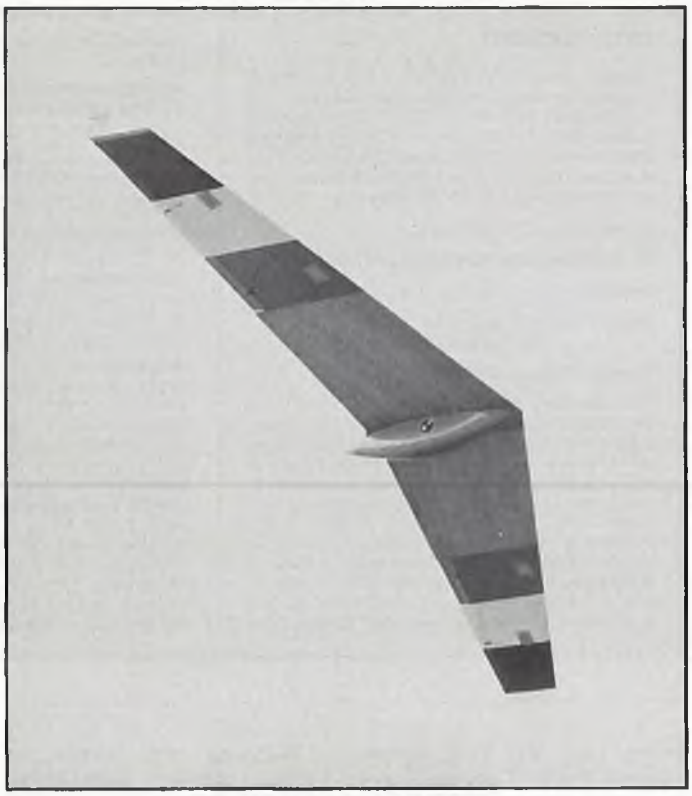
Die Anmeldeunterlagen können ab sofort angefordert werden: Dieter König, Lortzingstraße 21, 4670 Lünen, Tel. 0 23 06 / 65 05.

Vorschau

In der nächsten Ausgabe lesen Sie:

Die Weltmeisterschaft:

Erste Reportage von der WM F3B in Osnabrück

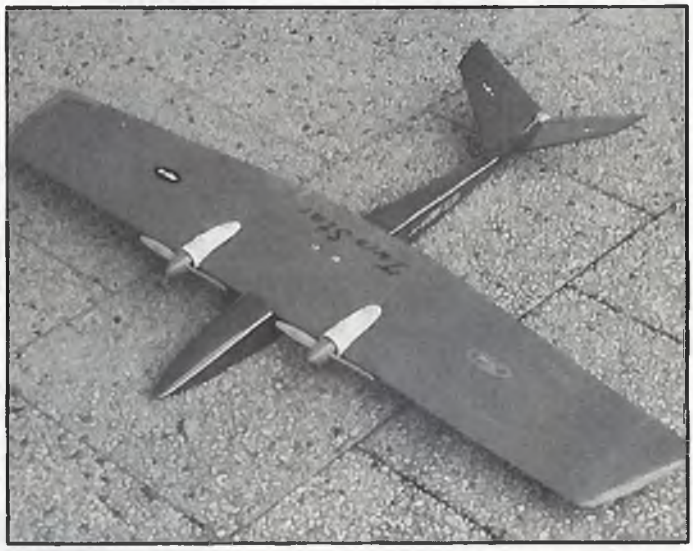


Gepfeilt, ungepfeilt, positiv, negativ, wieviel Grad?

Nicht nur die Jets fliegen mit gepfeilten Tragflächen. Beim Nurflügel wurden schon ziemlich alle denkbaren Pfeilungsvariationen ausprobiert. Martin Lichte schreibt über das Thema.

Sonnenschein als Kraftstoff:

H. Bruss berichtet über den Erstflug seines neuen Solarmodells, bei dem manches anders als geplant verlief.



2-motorig und dennoch billig,

also elektrisch. Der „Twin-Star" wird mit zwei einfachen, preiswerten Motoren bestückt. MT-Bauplan 956.

FM-SS-Profi 7/14

Anlage mit Doppelsuperhetempfänger

Das Fernlenksystem - mit sinnvollen Sonderfunktionen voll betriebsfähig ausgestattet.

Lieferumfang:
Sender voll ausgebaut mit allen Sonderfunktionen zur Steuerung von 7 Servos, 7-Kanal-Empfänger, 1 Servo „S 15", Batteriehalter, Ladekabel für Sender und Empfänger, ohne Quarzpaar und Akkus.

Systembeschreibung: Sender
Ausgerüstet mit 5 Proportional- und 2 Schaltkanälen für die Steuerung von 7 Servos.

Empfänger: Superschmalband-Empfänger zum Anschluß von 7 Servos.

Besonderheiten: Mischer für Kanäle 2 und 6/1 und 4. Dual-Rate für Kanäle 1 und 2. Servo-Reverse (Drehrichtungsumkehr) für alle 7 Kanäle.

Anlage FM-SS-Profi 7/14 · 35 MHz
Bestell-Nummer 23 15 33

Stück **298.-** ab 3 St.à **274.-**

Anlage FM-SS-Profi 7/14 · 40 MHz
Bestell-Nummer 23 15 41

Stück **298.-** ab 3 St.à **274.-**

Lieferung per NN, porto- und verpackungskostenfrei.
10 Tage Rückgaberecht!

CONRAD ELECTRONIC

Klaus-Conrad-Str. 1 · 8452 Hirschau
Telefon: 09622/30-111
Filialen: München · Nürnberg · Berlin · Hamburg · Essen

Modellbaukatalog (144 Seiten) gegen DM 3.- anfordern !

TEAM ASSOCIATED RC10

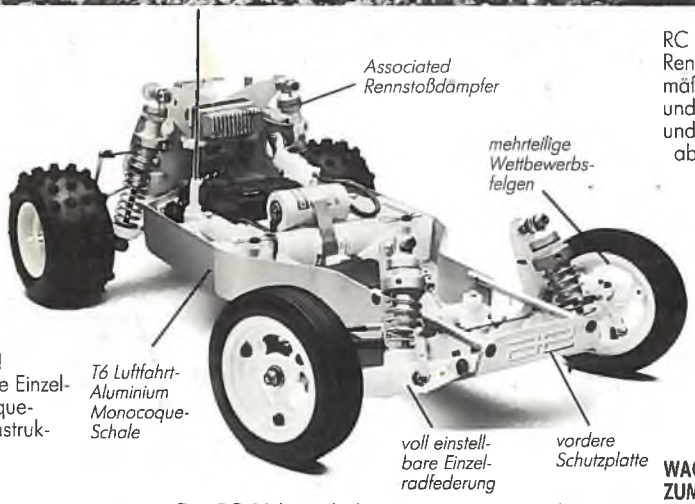
ROAR 1:10 NATIONAL CHAMPION
ORRCA NATIONAL CHAMPION

DAS TEAM GEHT INS GELÄNDE

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

EIN RENNWAGEN, KEIN SPIELZEUG!

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



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

WAGEN SIE DEN SPRUNG ZUM WETTBEWERB!

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

geschmiertes, gekapseltes Getriebe und Vari Lok-Differential

Der RC 10 braucht keine teuren Tuningteile oder Modifikationen, um auch die härtesten Strecken zu bewältigen. Festigkeit und Langlebigkeit gehören zur Standardausrüstung.

EINE KONSTRUKTION, DIE RENNEN GEWINNT!

Um maximale Haftung zu erreichen, ist die

glatte Chassis-Unterseite und maximale Bodenfreiheit

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

Model cars for Real racers

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

© 1984 Associated Electrics

Vertrieb in Deutschland durch:

RC-Car-Racing Schmidt
Bahnhofstraße 31
8230 Bad Reichenhall
Tel. 0 86 51 / 38 44

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

MODELL-CAR-VERTRIEB KG.
Nibelungenstraße 81
6842 Bürstadt/Ried
Tel. 0 62 06 / 61 57