FMT

M 8431 E

Folge 405 · Oktober 1989
mit MT-Beilagebauplan
DM 5,80 · sFr 5,80 · öS 50,–

Flug- und Modelltechnik 10/89

Reportage:
Experimental-Modellflugwettbewerb in Holland

Bauplan: MT 987 – Großsegler OBS, Teil 2

Auszug aus der Softwareliste:

Servoreserve
MODEL SELECT
Mix-Type
Heli 1
Heli 2
Heli 3 N
Heli 4
Standard
Segler 5 Servos
Segler 4 Servos
Segler 2 Servos
ACRO 2 Servos
ATV
DUAL RATE
MODE 1—4
P-Mix
Leerlauftrimmung
Trim. Memory
Multiswitch
Multiprop
Servotest
Reset
Model-Copy
Trimmer
Pitch → Heckrotor stat.
Drossel — Schweben
Pitch — Schweben
Gasvorwahl 1
Gasvorwahl 2
Autorotation
Gasvorwahl 1— Pitchkurve
Gasvorwahl 2— Pitchkurve
Autorotation — Pitchkurve
Pitch minimum
Pitch maximum
Rückenflug
Rück-Pitch-minimum
Rück-Pitch-maximum
Heckrotor offset
Kreiselempfindlichkeit
Pitch → Heckrotor dyn.
Taumelscheibendrehung
Taumelscheibe AFR
Subtrim
Drossel-Exponential
Bremsklappe AFR
Quer → Seite
Seite → Höhe
Querruder-Differential
V-Leitwerk
Landeklappe → Höhe
Trim 1
Trim 2
Bremsklappe → Höhe
Bremsklappe → Quer
Querruder → Wölbklappe
Höhe → Bremsklappe
Butterfly (Krähe)
Butterfly → Höhe
Wölbklappe Trim
Funktionstausch
Wölbklappe AFR
Neutral-Trimmer
Wölbklappe-Trimmer
Flapperon (Delta)
Flapperon ATV
Gasvorwahl
SNAP 1
SNAP 2
Flapperon → Höhe

8 Servofunktionen, kleiner 8-Kanal-Empfänger, großer Senderakku für 10 Stunden, Text-Display, HF-Modul, High-Quality-Tastatur, elektronische Trimmung, lange Metallknüppel wahlweise, kompletter Lieferumfang mit 3 Kugellagerservos, PCM/PPM umschaltbar, Senderpult möglich, unbegrenzter Modellspeicher CAMPac

DIE PROFESSIONELLE PERSPEKTIVE – FC-18

Genau das richtige Werkzeug für anspruchsvolle RC-Piloten. Voll computergesteuert, bringt die FC-18 ausgereifte Software für alle Bereiche. Vor allem aber bietet sie den Einstieg in die CAMPac-Klasse, und mit CAMPac sind die Grenzen des Speicherplatzes ein für allemal gesprengt. Auch versehentliches Löschen aufwendiger Modelleinstellungen ist einfach durch Herausnehmen des jeweiligen Moduls zu verhindern. Denn CAMPac funktioniert wie eine Computerdiskette: einlegen, speichern, loslegen. Dabei ist die FC-18 spielend einfach zu handhaben, mit übersichtlichem Tastenfeld und dem LCD-Textdisplay für Klartextinformation, mit komfortabler menügeführter Eingabe oder Schnellprogrammierung mittels Kurzbefehlen, ganz nach Bedarf. Wahlweise PCM- oder PPM-Betrieb sorgen für sichere Befehlsübertragung von den Präzisions-Steuerknüppeln bis zu den Kugellagerservos.

Echte DUAL-RATE-Fähigkeit durch elektronische Trimmung, komplette Grundausstattung mit weiteren Ausbaumöglichkeiten und der Lieferumfang mit 3 Kugellagerservos, Empfänger, Longsticks, Schalterkabel etc. sind herausragende Merkmale auch dieser FUTABA-Spitzenanlage, und das alles zu einem interessanten Preis-Leistungs-Verhältnis.

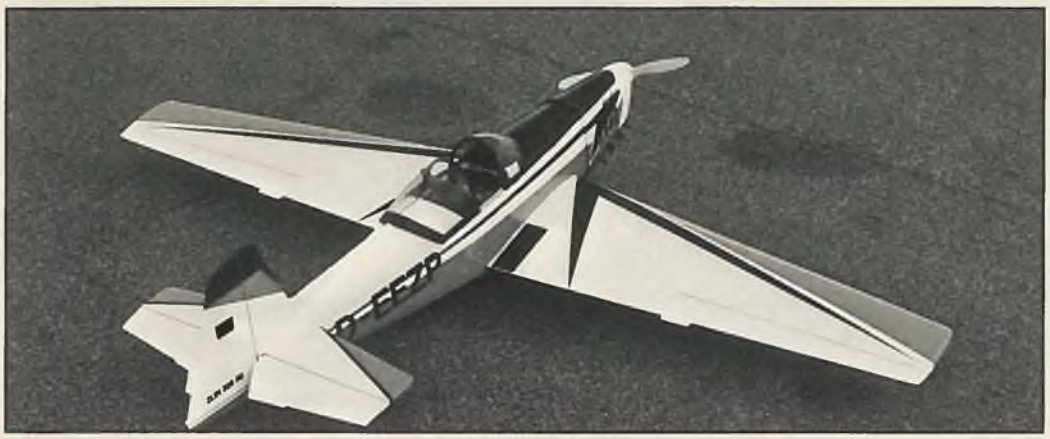
Jetzt im guten Fachhandel, und nur dort, zu haben!

Futaba®
RADIO CONTROL SYSTEMS
FUTABA (Europe) GmbH · Am Seestern 24 · 4000 Düsseldorf 11

-FMT-
Verlag für Technik und Handwerk, 7570 Baden-Baden
Postfach 1128, Telefon 07221/ 2107-0, Telefax 07221/ 210752
Redaktion: Michael Šíp, Tel.: 04433/1336, Telefax 04433/ 1336

Inhalt

Im Testjournal:



▲ Die Zlin 526 ist heute schon ein Oldtimer. Ein schönes Modell dieser Kunstflugmaschine bietet die Firma Airfly/Nöker an. Testbericht auf S. 38

Die „Hornett" von SN-Models gehört zu den sich immer mehr verbreitenden kleinen Elektromodellen. Ragnar Sanftenberg hat den Flitzer gebaut und geflogen. Seite 37

◀ Futaba 18 als Hubi-Fernsteuerung: In ihrer Preisklasse steht diese Anlage ziemlich konkurrenzlos da. M. Debatin hat sie getestet. Bericht auf Seite 42

Inter-Ex in Holland, Segelfliegen in den italienischen Alpen, Semi-Scale in Göttingen: Einige Themen aus unserer Rubrik „Reportage"

„PSSA" heißt in England abgekürzt die Vereinigung der Modellbauer, die Propeller- und Düsenflugzeugnachbauten als Hangmodelle fliegen. Die Idee findet immer mehr Anhänger auch in der Bundesrepublik. Bericht über solche Experimente auf Seite 4

Zu unserem Titelbild:

Er hat schwer zu tragen an seinem „Sudan", dem riesigen Nurflügel. Josef Wimmer, der Initiator des Inter-Ex-Wettbewerbs, war natürlich auch in Holland dabei, mit einer ganzen Nurflügelflotte und dem Leichtgewicht „Zahnstocher". Bericht im Heft. Foto Šíp

Elektroflug
Test von Elektroflug-Antrieben 31

Experimentalflug
Hangflugmodelle 4
Nurflügel contra Normalmodell 35

FMT-Bauplan
MT 987: OBS Teil 2 26

FMT-Scale-Dokumentation
Lockheed P 38 Lightning 16

Jugendecke
Akro-Segler Lo-100 52

Motoren
Strahlturbine 20

Motorflug
Acro Wot 6

RC-Elektronik
Windmeßgerät 50

Reportage
Euromeeting Val di Fassa 8
WM telegrafisch 9
Semi-Scale in Göttingen 10
Oldietreff in Stockelsdorf 12
Dt. Jugendmeisterschaften für Freizeitmodelle 12
F3A Bundesliga 13
4. Inter-Ex 22

Segelflug
STD St 035 46

Testjournal
Hornett 37
Zlin 526 38
Enya 30 SS 40
Futaba FC 18 42

Rubriken
Das große FMT-Quiz 45
Profile-Sammlung 53
Neuheiten & Hobbyschau 73
Neues auf dem Büchermarkt 74
Verbandsnachrichten 80
Vereinsnachrichten 81
Vorschau 82

Zukunftsmusik

Eine schwanzlose Einblattpropellerente z. B., oder ein vorgepfeilter Impeller-Nurflügel . . .
Alles fliegt, das bedeutet noch gar nichts, aber möglicherweise fliegt es besser als alles bisher Dagewesene!
Einfältige Leute behaupten zwar immer noch, eine Ente sei kein Flugzeug.
Aber es tut mir so gut zu sehen, wie immer mehr Modellbauer die Freiheit ihres Hobbys gebrauchen und mal dies und mal das ausprobieren.
Besonders schön, daß gerade Elektroflieger sehr experimentierfreudig sind. mit teilweise völlig neuen Konzepten wird versucht, ökonomischer, schneller oder ganz einfach abwechslungsreicher zu fliegen, „just for fun".
Diese Experimente werden heute nicht mehr ausschließlich auf einer geheimen Erfinderweise durchgeführt, sondern auch auf Modellflugtreffen oder während eines Wettbewerbs. Alle Vereine bzw. Leute, die Elektroflugtreffen organisieren und durchführen, halten den Elektroflug lebendig, herzlichen Dank an alle Betroffenen.
Was die reinen F3E-Wettbewerbsmodelle angeht, riecht die Zukunft nach Voll-GFK, Wissenschaft und Computer. Weit, weit entfernt vom wohlvertrauten Rippenflügel aus Balsa- und Kiefernholz.
Mit der Weiterentwicklung dieser Technik werden in Zukunft faszinierende neue Modelle entstehen, die aalglatt, sehr sehr schnell sind und natürlich wunderbar aussehen.
Denken Sie aber nicht, daß alles neue schnell sein muß. Ich überlege mir ab und zu, wie ein besonders langsam fliegendes Elektromodell aussehen müßte. . .

Werner Dettweiler

Werner Dettweiler

Hangdüsen, Schleppdüsen, Huckepackdüsen

Die Fouga Magister, ein (leider nicht mehr erhältliches) Modell der ehemaligen Modellbaufirma Topp. Die Fouga hat dank ihrer großen Flügelstreckung sehr gute Segeleigenschaften

Es fing mit einer Mini Phantom von Rödel an, die ihrer Fertigstellung entgegenstrebte. Es fehlte eigentlich nur der Motor. Ein Cox war mir aber zu laut und ließ sich nicht drosseln, ein 1,7-ccm-Enya war zu schwer und zu groß für die schlanke Rumpfnase.
Da kam mir der FMT-Bericht über die englische Hangflug-Idee PSSA gelegen. So wurde kein Motor eingebaut, eine gute alte DO 27 mit einem Huckepack-Aufsatz versehen und die Mini Phantom darauf geschnallt. Schon der erste Schlepp war absolut unproblematisch, auch dann, als der Auslösemechanismus versagte und die Phantom an einem Gummi schief auf dem Aufsatz hängenblieb. Trotz des kleinen Querulanten auf dem Rücken, landete die DO sauber wie immer. Danach klappte es jedoch und die Phantom verblüffte durch ihre guten Segeleigenschaften; 3–4 Minuten Flugzeiten waren immer drin, sofern ich mir akrobatische Einlagen verkniff.
Dadurch ermutigt, ging es an den Hang. Und auch da konnte sich die Phantom behaupten.
Bei dieser einen „Hangdüse" wollte ich es aber nicht belassen. Ich baute mir die Mini Tornado, ebenfalls von Rödel. Sie flog noch besser als die Phantom, lag ruhiger in der Luft und reagierte besser auf die Querruder, so daß Rollen besser gelangen.
Parallel zu der „Tornado" wurde ein drittes Modell in Angriff genommen, die Fouga Magister von Topp. Einiges habe ich an dem Modell geändert, natürlich auch hier den Motor weggelassen, dafür aber ein Schleppkupplung eingebaut.
Mit einer 14 kg schweren Klemm vorn stand bald darauf ein etwas eigenartiges Gespann auf dem Flugplatz startbereit, das sich auch in der Luft etwas seltsam verhielt; die Fouga zappelte so lange herum, bis sie sich immer wieder losriß. Erst als wir die Klemm nicht schnell und flach, sondern langsam im steilen Winkel flogen, ließ sich die Fouga bereitwillig schleppen.
Das Fliegen mit der Fouga ist aber zur wahren Freude geworden! Da gibt es kein Wackeln, kein Ankämpfen gegen den Wind. Sie braucht zwar am Hang etwas mehr Wind als die Phantom oder die Tornado, hat sie diesen jedoch, fliegt sie beiden auf und davon. Nach den positiven Erfahrungen mit allen drei Modellen bereue ich es gar nicht, auf die Motorisierung verzichtet zu haben. Und bedanken möchte ich mich schließlich bei Charly (Karl Tauber), der mir mit Rat und Tat zur Seite stand und als einziger meine Versuche nicht belächelte.

Ralf Kuhlicke

▲ **Auch die „Tornado", ein Minimodell von Rödel-Modellbau, bringt als Hangflugmodell sehr gute Leistungen und vor allem Abwechslung in das etwas eintönige Bild der normalen Segler**

Technische Daten

	Mimi Phantom	Mini Tornado	Fouga Magister
Spannweite	88 cm	102 cm	154
Profil	Clark Y mod.	Clark Y mod.	vollsymetrisch
Gewicht	730 g	810 g	2 300 g bzw. 2 150 g
Gewicht RC	190 g	220 g	350 g
RC Funktion	Höhe, Quer	Höhe, Quer	Höhe, Quer, Schleppk.

Motorlos: Höhenjäger Focke Wulf Ta 152 H

Nicht nur in England, auch in unserem Lande experimentieren einige Unerschrockene seit geraumer Zeit mit Motor- und Jetfliegernachbauten als Hangsegler. Ich möchte an dieser Stelle auch meine Ta 152 H vorstellen, ein Modell, das von vornherein als Hangmodell konzipiert wurde. Den Vorgänger meines jetzigen Modells bekam ich vor einigen Jahren als eine angefangene Holzkonstruktion, die mir jedoch zu schwer schien. Im letzten Jahr wurde von einem Bekannten eine Form gemacht, und es gab bald mehrere GfK-Rümpfe zu probieren. Einige fliegen bereits als Motormodelle. Für meine „Hang-Ta" waren mehrere Änderungen notwendig: Der Spinner wurde zum Rumpf hin aerodynamisch gestrakt und ist als Ballastkammer abschraubbar. Auch der Flügel mit einem Quabeck-Profil (12 % Dicke, 2 % Wölbung) wurde gegenüber einer Scale-Version etwas vergrößert. Das Höhenleitwerk ist als Pendelruder ausgeführt. Die EWD beträgt 0°, die Flächen und das Leitwerk sind in Styro-Abachi aufgebaut und mit 40 g Glasgewebe bezogen. Das Gewicht der 2 m spannenden Maschine liegt bei 3 400 g, mithin etwa 75 g/dm² Flächenbelastung. Man sieht, ein richtiger Thermikschnüffler, der geruhsame Flugstunden verspricht – wenn man sich nicht vor einer (in etwa vergleichbaren) Lo 100 fürchtet. Die Flugleistungen sind trotz der hohen Flächenbelastung gut und ausgewogen. Bei kräftigem Hangwind, etwa 5–6 Bft., ist diese Modellart sehr gut einzusetzen. Die Wendigkeit ist enorm, durch starke Querruderdifferenzierung ist das Fliegen sehr angenehm. Der Flieger ist auch aerodynamisch sehr sauber, kein Rauschen oder Pfeifen ist bei einem schnellen Überflug zu hören. Dank der verwendeten Querruderspreizung kann das Modell sehr langsam und stabil gelandet werden.

Für mich hat sich gezeigt: Ein aerodynamisch gutes Modell verträgt auch eine höhere Flächenbelastung, ohne daß dadurch die Flugeigenschaften leiden. Ich möchte mit diesem Beitrag allen Hangfliegern mit Hang in der Nähe und dem Hang zum Besonderen Mut machen: Es geht – und zwar gut! **Frank Robbert**

Ein Höhenjäger im ganz friedlichen Einsatz: Nicht die Jagd, sondern der Hangaufwind bestimmt die Höhe

robbe Modellsport informiert:

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

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

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

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

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

Unimax 3: 12 V + 220 V Automatik-Ladegerät zum Schnelladen von 4-8 NC-Zellen 0,1-4 Ah und 6-12 V-Bleiakkus

Automax 21: 12 V-Automatik-Schnellladegerät zum Schnelladen von 4-21 NC-Zellen 0,5-1,8 Ah

Alle Laderäte entsprechen den neuesten Sicherheitsvorschriften.

robbe

Modellsport mit Zukunft

Modellsport GmbH - Postfach 1108 - D-6424 Grebenhain 1
Robbe-France S.A.R.L. Avenue du Général Patton - F-57730 Folschviller
Technicator Ges.m.b.H. - Prager Straße 142 - A-1210 Wien
robbe-Model-Sport-USA - Township Line Road - Belle Mead, N.J. 08502

Der Kunstflieger aus England. Spätestens beim Motor merkt man, daß er ein Ausländer ist

Die englische Art:

ACRO WOT

Ein Kunstflugmodell mit britischem Triebwerk

Helmut Spanier

Anläßlich eines Modellfluguralubs in England machte ich Bekanntschaft mit dem „Acro Wot" und auch mit dem Konstrukteur Chris Foss selbst. Das Modell gefiel mir (und meinem Freund, der mit im Urlaub war, auch): Wir holten uns die Bausätze gleich ab. Und da wir sie auch „englisch" motorisierten wollten, wurde auch der Laser-Viertakter dazu bestellt. Auf die Motoren sollten wir, wie sich herausstellte, fast vier Monate warten, so daß wir Zeit genug zum Bauen hatten. Der Baukasten entspricht dem normalen Standard eines Motormodells: Rumpf und Leitwerk in Sperrholz-Balsa-Bauweise, Flächen als abachibeplankte Styroporkerne. Das Anpassen und Kleben der ABS-Motorhaube ist wohl mit die schwierigste Aufgabe beim Bauen des Acro Wot.

Das Modell ist vom Konstrukteur für F3A und zum Kunstflugtraining vorgesehen. Obwohl ich nicht alle Figuren fliegen kann, so meine ich, daß es nicht übertrieben ist. Die Flugeigenschaften sind sehr gut und bestechen auch im Langsamflug.

Die Baukastenqualität gab keinen Anlaß zu Beanstandungen, lediglich das zu weiche Fahrgestell aus einer Al-Legierung tauschte ich gegen ein GfK-Fabrikat (Super-Laser von Graupner).

Macht das Modell schon einen sehr guten Eindruck, so ist der Laser-Motor eine Besonderheit: Diese 4-Takt-Triebwerke beeindrucken durch Leistung, Zuverlässigkeit und Qualität. Bei ihrem Entwurf ging man von Großmotoren aus, so daß es sich eher um eine „Miniaturausführung" handelt als um einen reinen Modellmotor. Dennoch sind die „Laser" keine Exoten, werden sie doch in 30 Ländern von Modellfliegern benutzt.

In vielen Merkmalen weichen sie von dem gewohnten Konstruktionsprinzip ab. Dazu gehört der keilförmige Brennraum, die (mit Ausnahme der .45er) 2 Kolbenringe, eine von den Ventilsitzen getrennte Ventilführung. Geschlitzte Spannringe halten in Verbindung mit sehr kurzen und schweren Ventilfedern die Ventile in Position. Doppelte Nockenwellen sind rückseitig angeordnet. Der Vergaser, ein Super-Tigre MAG-RC, ist ebenfalls hinten montiert wie auch der kleine Schalldämpfer. Beide können, je nach Einbau im Modell, gedreht werden. Die rückseitige Montage stellt einen Schutz bei einem evtl. Absturz dar. Auch das Motorgehäuse ist sehr robust, da aus Vollmaterial auf CNC-Maschinen hergestellt.

Die Motoren kommen mit unnitriertem Sprit aus, für das Einlaufen wird 80/20 %-Mischung (Methanol/Rizinus) empfohlen, danach wird der Ölanteil auf 15 % reduziert.

Leider macht der Hersteller keine Leistungsangaben, versichert aber, daß die Triebwerke mit vergleichbaren Viertaktern konkurrenzfähig sind.

Für meinen Laser .75, mit dem ich sehr zufrieden bin, sind mir folgende Daten bekannt:

Bohrung: 26,4 mm
Hub: 22,4 mm
Gewicht: 695 g
Drehzahlen mit einer 14 × 6 Holzluftschraube: 1 600–8 200 U/min

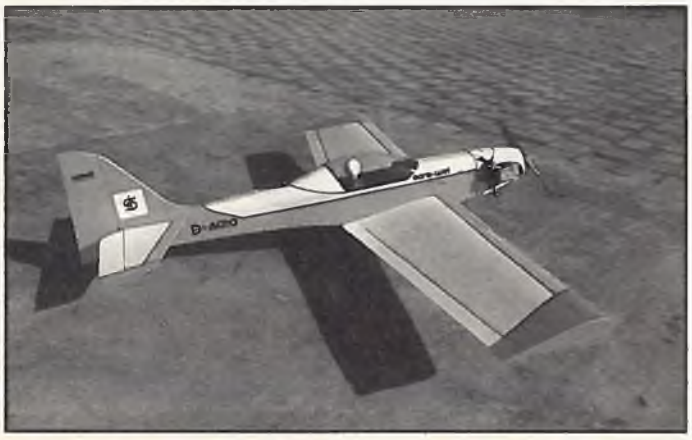
Hersteller: A. G. C. Sales Ltd., London Rd., Apsley, Hemel Hempstead, Herts. GB-HP3 9ST

Lieferbare Laser-Viertaktmotoren: 7,5 ccm, 8,4 ccm, 10 ccm, 12,5 ccm, 15 ccm und 2-Zylinder 20, 25, 30 ccm. Die Preise bewegen sich, kursschwankungsbedingt, von etwa 430,– DM für 7,5 ccm bis 1 100,– DM für den großen Twin.

Interessenten an näheren Informationen können sich auch an den Verfasser wenden: H. Spanier, Kasseler Str. 4, 2800 Bremen 1.

Technische Daten Modell:

Spannweite:	1 473 mm
Länge ü. a.:	1 168 mm
Gesamtflächeninh.:	41,6 dm²
Fluggewicht (mit Laser 75):	3,025 kg
Flächenbelastung:	65 g/dm²
Flügelprofil:	symmetrisch, 17 %
Hersteller:	Foss Design, Unit 1, Freehold St., Shoreham by Sea/Sussex, GB-BN4 5QT
Preis:	umgerechnet, je nach Kurs, ab DM 180,– + Versand und Zoll



TEAM ASSOCIATED RC10

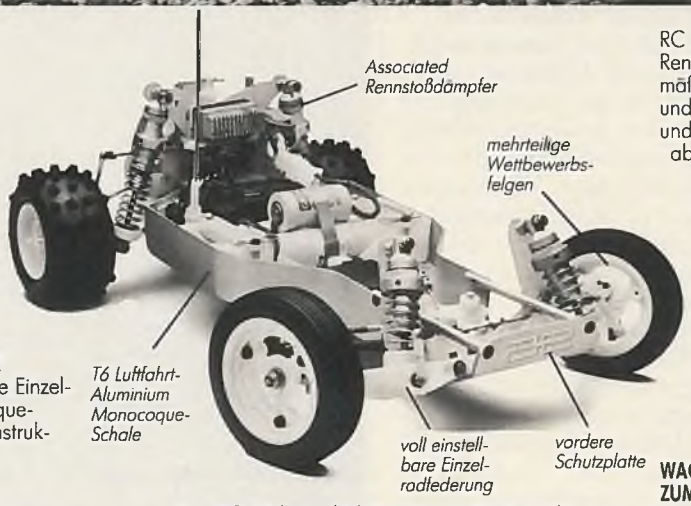
ROAR 1:10 NATIONAL CHAMPION
ORRCA NATIONAL CHAMPION

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.



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 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

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

glatte Chassis-Unterseite und maximale Bodenfreiheit

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

Alleinvertrieb Deutschland/Österreich durch:

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

Rand-Notizen

Kunstflug

Kunst ist eine Sache, die uns durch alle Lebensbereiche begleitet. Kunst ist oft Anlaß zu Streitgesprächen; ist Kunst schön. Oder kann man auch Häßlichkeit zur Kunst erheben? Ist es Harmonie oder Idee, kommt Kunst von Können, oder läßt sich Nichtkönnen mit Kunst entschuldigen? Auf jeden Fall ist es eine Kunst, die Toleranz zu besitzen, einem jeden Mitmenschen zuzugestehen, daß er es mit der Kunst halten kann, wie er mag.

Wie aber ist der Begriff Kunstflug zu verstehen, kann hier auch jeder fliegen, wie er es mag, oder kommt hier beim Fliegen „Kunst von Können"? Wenn ein Pilot einen Looping fliegt, so ist es eine Kunstflugfigur, aber wo liegt hier das Können?

Fliegt er eine stehende Acht, ist es Kunstflug, fliegt er die stehende neun, ist es Dummheit, oder irgend etwas hat ihn verärgert – das hat der Flieger nun davon.

Wie bei den meisten Dingen gibt es nun zwei Möglichkeiten: Die erste ist, daß wir nun eine Analyse in Auftrag geben, den Begriff Kunstflug zu präzisieren, gem. „Abhandlung des Institutes für angewandte Begriffsbestimmung gez. Herrn Prof. Dr. Dynamikus" (so macht man das heute) – oder uns gefällt ganz einfach ein Begriff, der in der Einladung zur Euromeeting Val di Fassa (Italien) zu lesen ist: „Akrobatische Flugvorführung" – so einfach geht das – wenn ich darüber nachdenke – mir gefällt's!

Jupp „Fürchtegott" (Wimmer)

Euromeeting Val di Fassa

Zwischen Gipfeln und Ewigkeit, bezaubernde Augenblicke des Fluges, und des Abenteuers – ja – es ist und bleibt ein Abenteuer, das Euromeeting am Passo Pordoi.

Rund zweihundert Modelle nahmen am letzten Juli-Wochenende den Kampf auf mit der Natur, mit dem Wind, der Thermik, den Turbulenzen und mit dem: „nichts geht mehr."

Jeder Start war der Beginn mit unbekanntem Ende und so mancher Pilot konnte erst durch eine gesunde hochalpine Wanderung sein Modell am Landeplatz wieder erreichen.

Sehr gut organisiert, ohne Zeitdruck und Streß war die Veranstaltung ein Erlebnis für alle.

Die Vielfalt der eingesetzten Modelle ist eine Augenweide, und es spricht für das Euromeeting, daß es noch nicht das „Spezialisten-Wettbewerbs-Modell" gibt, mit den bestimmten Eigenschaften, die solche Geräte zwangsweise alle gleich macht und dem Zuschauer die Langeweile in die Augen kommen läßt.

Geflogen wird in sechs Klassen: Großsegler, Segler, Akrobatische Segler; hier war die GfK-Bauweise absolut dominierend, überwiegend Modelle namhafter Hersteller.

In den Klassen Oldtimer, Canard und Nurflügler war die traditionelle Holzbauweise aus Bastlerhand dominierend. Hier wird doch noch viel gewerkelt und experimentiert – recht so.

Gesamt gesehen war zu bemerken, daß die Canard – die Entenmodelle – an Leistung und Zuverlässigkeit noch am meisten zu wünschen übrig lassen. Hier ist noch eine Aufgabe für die Konstrukteure: die zuverlässige, gute Segelente?

Im nächsten Jahr zum Abenteuer Val di Fassa – ich bin wieder da.

J. Wimmer

Oldtimer und Nurflügel gibt es kaum aus dem Baukasten; so konnte man auch beim Euromeeting viele Eigenkonstruktionen bewundern

Der Lastensegler von Klaus Nietzer ohne Lasten in friedlicher Mission vor der Alpenkulisse

Weltmeisterschaften telegraphisch:

Ergebnisse nach Redaktionsschluß eingegangen

Motorkunstflug F3A in Fentress/USA, 27. 8.–3. 9.

Der Weltmeister ist *Hanno Prettner*, Österreich
Platz 2: Wolfgang Matt, Liechtenstein
Platz 3: Ivan Christensen, Kanada
Deutsche Teilnehmer:
Platz 8: Betram Lossen
Platz 13: Tobias Schulz
Platz 15: Peter Wessels
Die Mannschaft der Bundesrepublik: Platz 4

Hubschrauber F3C, in Fentress/USA

Der Weltmeister ist *Yukihiro Dobashi*, Japan
Platz 2: Kazuyuki Sensui, Japan
Platz 3: Curtin Youngblood, USA
Deutsche Teilnehmer:
Platz 6: Ewald Heim
Platz 11: Volker Heine
Platz 17: Jochen Gerkens
Die Mannschaft der Bundesrepublik: Platz 3

Pylon-Rennen F3D, in Fentress/USA

Der Weltmeister ist *David Shadel*, USA
Platz 2: Dubb Jett, USA
Platz 3: Bruce de Chastel, Australien
Deutsche Teilnehmer:
Platz 13: Hans Sägemüller
Platz 22: Otto Jakob
Platz 23: Edmund Graef
Die Mannschaft der Bundesrepublik: Platz 6

Segelflugmodelle F3B in Villaroche/ Frankreich, 11.–20. 8.

Der Weltmeister ist *Nick Wright*, Großbritannien
Platz 2: Peter Hoffmann, Österreich
Platz 3: J. O. ten Holt, Niederlande
Deutsche Teilnehmer:
Platz 5: Reinhard Liese
Platz 8: Werner Vauth
Platz 13: Martin Schlott
Die Mannschaft der Bundesrepublik: Platz 3

robbe Modellsport informiert:

Schnell
Erfolgreich
Robust
Vibrationsbeständig
Optimiert
Stark

RS 100 S das Universalservo mit dem hervorragenden Preis-Leistungs-Verhältnis

RS 300 das sportliche Universalservo für gehobene Ansprüche, schnell, kräftig, kugelgelagert

RS 400 Heli preiswertes, sehr kräftiges Heli-Servo, doppelt kugelgelagert, 5pol-Präzisionsmotor

RS 500 Miniatur-Flächenservo, ideal für Querruder oder Wölbklappensteuerung bei dünnen Profilen

RS 650 High-Tech Flächenservo für gehobene Ansprüche, doppelt kugelgelagert, Glockenankermotor

RS 600 Air das Top-Servo für schnelle Motorflugmodelle, schnell präzise, kräftig, doppelt kugelgelagert, Glockenankermotor

RS 700 das anerkannt gute Heli-Servo in professioneller Ausführung, doppelt kugelgelagert, Glockenankermotor

RS 900 klein - leicht - preiswert, ideal für alle Anwendungen in Elektroflugmodellen

RS 1000 kräftig - robust, überall da einsetzbar, wo sehr viel Kraft benötigt wird

RS 15 schnellstes Servo mit Linearantrieb, ideal für exponentielle Ruderanlenkung

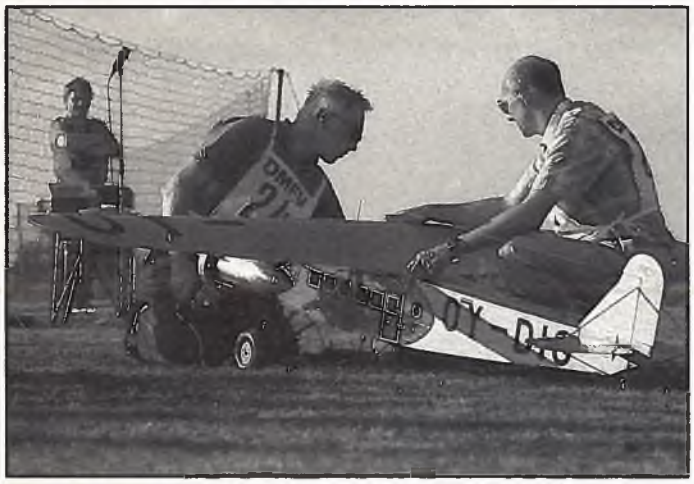
Modellsport mit Zukunft

robbe

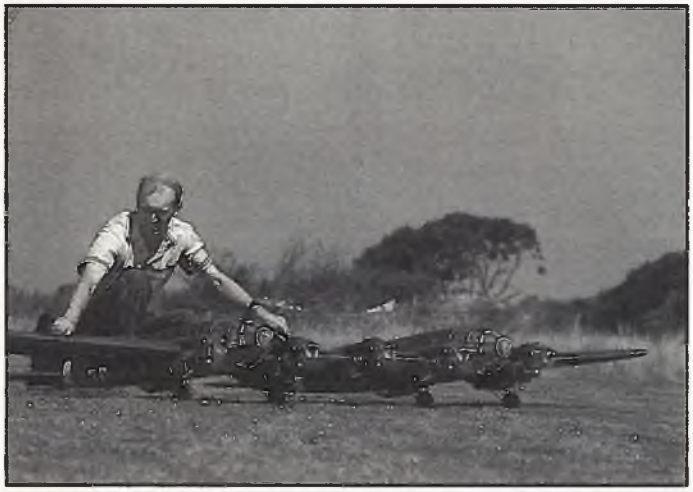
Modellsport GmbH - Postfach 1108 - D-6424 Grebenhain 1
Robbe-France S.A.R.L. Avenue du Général Patton - F-57730 Folschviller
Technicator Ges.m.b.H. - Prager Straße 142 - A-1210 Wien
robbe-Model-Sport-USA - Township Line Road - Belle Mead, N.J. 08502

Semi-Scale International in Göttingen

17./18. August 1989



Die als eindrucksvollstes Modell des Wettbewerbs ausgezeichnete Fokker F XII des Dänen Leo Erikson



Vater und Sohn Frech zeigten diese doppelrümpfige und 5motorige Heinkel mehrfach im Schaufliegen

Noch Platz frei auf dem zweiten Sitz in der Dimona von Fritz Eickhoff

Die 17. Semi-Scale-Meisterschaft des DMFV stand unter einem guten Stern: Hervorragende Organisation durch den MSV CONDOR Göttingen und gutes Wetter waren Garanten für ein gelungenes Fliegerfest. 60 Piloten waren angetreten, davon 7 Engländer, 3 Polen, 2 Holländer, 1 Däne, 1 Tscheche, es ging international zu.

Erstaunlich die gute Zuschauerresonanz und das Interesse der Medien: Rundfunk und Fernsehen haben berichtet.

Auf diesem Wettbewerb ist es Sitte, die Modelle millimetergenau zu vermessen. Natürlich kann man darüber diskutieren, denn das Abgreifen der Maße von den kleinen Scale-Zeichnungen und deren Vergleich mit den Modellabmessungen ist nicht unproblematisch.

Während der Flugdurchgänge machte zeitweise Thermik und Seitenwind den Modellen zu schaffen. Leichtere Fluggeräte hatten da so ihre Schwierigkeiten; stark motorisierte Kunstflugzeuge flitzten teilweise unbeeindruckt um die Ecken und Bögen. Überhaupt waren diese modernen Flugzeuge im Vorteil. Die ganz alten Mühlen waren fast überhaupt nicht vertreten, im Gegensatz zu den früheren Jahren dieses Wettbewerbs. Da kommt wieder die Frage nach einer Klasseneinteilung auf, vielleicht in kunstflugfähige Maschinen und solche, die es nicht können. Fairerweise muß man aber vermerken, daß sich das Duo Banke/Paul mit der wunderbaren Klemm 25 B zwischen den schnellen Kunstflugmodellen auf dem Platz 3 behaupten konnten, und das auch durch einen hervorragenden Flug.

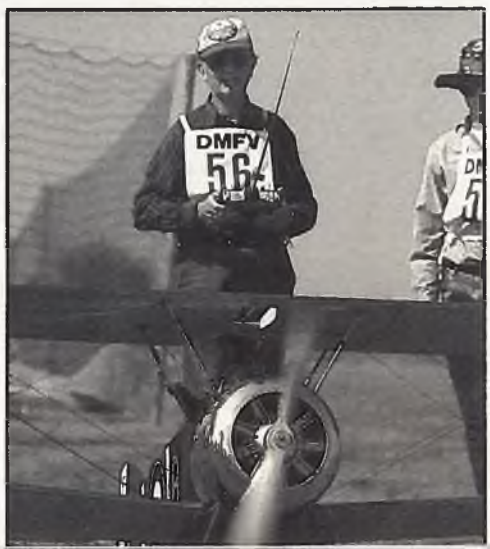
Das Niveau auf dem Wettbewerb war sowohl in baulicher als auch in fliegerischer Hinsicht sehr hoch, die Plazierungen sagen nicht unbedingt alles aus. Es ging immer um ein paar Pünktchen.

Gerhard Reinsch, wohl einer der besten Schauflieger, den wir kennen, zähmte sein fliegerisches Temperament während der Wertungsdurchgänge und gewann nach dem Vorjahr wieder, diesmal mit der bekannten CAP 21.

p-j-h

Ergebnisse (die ersten 10):

1. G. Reinsch	CAP 21
2. G. Schmid	ASA 200
3. W.-D. Banke	Klemm 25 B
4. H. Seitz	CAP 21
5. G. Moser	FW 190 D
6. V. Vaclavik	Caudron-Renault CR 714
7. H. Loschmidt	Piaggio P 149
8. M. Reeves	Sopwith Camel
9. J. Reeves	Sopwith Pup
10. R. Rawle	D.H.88 Comet



Mick Reeves, Ex-Weltmeister mit seiner hervorragenden Sopwith Camel; Motor 100 ccm

1. FMT SEMINAR

2. und 3. Dezember '89 – Baden-Baden

Elektroflug

Nutzen Sie die Gelegenheit von den Experten des Elektroflugs über den neuesten Stand dieser faszinierenden Modellflug-Klasse informiert zu werden. Praxisnah werden die erfahrenen Referenten über ihr Fachgebiet berichten. Jeweils anschließend besteht ausreichende Gelegenheit zu Diskussionen.

Beginn:	Samstag 2. Dezember 1989 10.00 Uhr
Ende:	Sonntag 3. Dezember 1989 15.00 Uhr

Anmeldeschluß:
17. November
1989

Teilnahmegebühr:
DM 45,–
(incl. Seminarunterlagen)

Franz Weißgerber
„Anregungen und Tips zum F3E-Wettbewerbsfliegen"
Unter anderem: Material, Tuningmaßnahmen, Training und Vorbereitung, Flugtaktik . . .

Helmut Meyer
„Tips und Kniffe"
Der Bau von Modellen: Auswahl und Einbau des Antriebs

Volker Keck
„Elektroflug für den Einsteiger"
Tips für den Einkauf von Elektroflugmaterial

Ernst Schöberl
„Luftschrauben für den Elektroflug"
Konstruktionshinweise, Messungen, Auswahl

Helmut Bruß
„Solar-Modellflug"
Auslegung eines Solarflugmodells

Konrad Schaef
„Elektrifizierung von Großseglern"
Einbau des Antriebs, Auslegungsbeispiele

Antwort

Verlag für Technik und Handwerk GmbH

Postfach 11 28
7570 Baden-Baden 1

Anmeldung

☐ Ja, ich nehme am 1. FMT-Seminar am 2. und 3. Dezember in Baden-Baden teil. Die Teilnahmegebühr von DM 45,– bezahle ich

- ☐ Durch beigefügten Verrechnungsscheck
- ☐ Durch gleichzeitige Überweisung auf Postscheckkonto Karlsruhe Kto. 4480-753 (BZL 660 100 75)
- ☐ Zimmerreservierung von ..... bis .....
- ☐ Einzelzimmer
- ☐ Doppelzimmer

Unterschrift

de des Vereins und der zahlreichen Besucher: rund 80 Modelle. Darunter mehrere große und kleine Tiger-Mots, die Klemm 35, Bücker Jungmann und Bestmann, Fieseler Storch, Heinkel 100, Mig 3 und Pitts, die Bristol M 1 und alte Freiflugmodelle von Ben Buckle wie „Majestic Major" und Junior 60, aber auch die alten Segler Minimoa, SG 38 und Grunau Baby. Aus ganz Norddeutschland waren die Piloten angereist, um ihre „Alten Flieger" vorzustellen.

Die Freude war groß bei Besuchern, Veranstaltern und Piloten – alle kamen sie auf ihre Kosten. Im nächsten Jahr wollen die Leute von der „Möwe" dieses Treffen fortsetzen, erste Anmeldungen liegen bereits vor, vielleicht wird daraus einmal der „Oldtimer-Treffpunkt des Nordens".

R. Bardet

3. Oldtimertreffen bei „Möwe" Stockelsdorf

Zur Freude vieler Modellbauer hat die Oldtimerfliegerei stark zugenommen. Auch die Holzbaukasten-Enthusiasten erleben in der letzten Zeit eine wahre Renaissance. Bei der Modellsportgruppe „Möwe"-Stockelsdorf in der Nähe von Lübeck hat man dies rechtzeitig erkannt.

Und so ging im August mit unerwartetem Erfolg das dritte Oldtimertreffen des Vereins über die Bühne. Zum Erfolg beigetragen hat sicherlich auch die Geographie: Stockelsdorf, weit oben im Norden der Republik, zieht viele Modellflieger aus Schleswig-Holstein und Hamburg an, für die manch andere, vergleichbare Veranstaltung anderswo einfach viel zu weit weg ist.

1987 hatten die „Möwe"-Leute mit einer ersten Einladung an die Freunde der Oldtimerfliegerei angefangen. Im vergangenen Jahr wurde das Treffen wiederholt und in diesem Jahr verzeichnete man 50 % mehr Beteiligung.

Da standen sie nun, bei strahlendem Sonnenwetter und zur Freu-

-FMT-
immer aktuell

Deutsche Jugendmeisterschaften für Freiflugmodelle

Eine Alters- und Klassenmischung war für diesen Wettbewerb kennzeichnend, den bei idealen Wetterverhältnissen der MBC Ingolstadt am 29.–30. 7. veranstaltete. So hatten die 45 Wettbewerber der Jugendmeisterschaft die Gelegenheit, in den Pausen den Alten zuzusehen und zu lernen. 75 Teilnehmer im Alter zwischen 9 und 67 Jahren gingen in den verschiedenen Klassen an den Start; das riesige, 4 km lange und 2 km breite, von der Bundeswehr zur Verfügung gestellte Gelände, bot optimale Bedingungen. Die Teilnehmerzahl belegte wieder einmal, welche Bedeutung der Freiflug auch heute hat.

W. Richler

Ergebnisse:
Deutsche Jugendmeister
F1A D. Sauter
F1B K. Striegler
F1 H-N (Schüler) D. Leicht
F1 H (Schüler) D. Leicht
F1 H (Jugend) T. Rehm
F1 H-B (Schüler) Birgitt Püttner

F3A Bundesliga '89/90 – Halbzeitbilanz –

Bericht von Peter Wessels

Die ersten drei Wettbewerbe der Bundesligasaison 1989/90 fanden im Juni und Juli in Regensburg, Untermünkheim und Wolfsburg statt.
Nach Abschluß des letzten Wettbewerbes in Wolfsburg sind von den sechs zur Deutschen Meisterschaft, Europa- und Weltmeisterschaftsqualifikation zählenden Wettbewerben die Hälfte absolviert und die ersten Vorentscheidungen gefallen. Gleichzeitig stehen nach Abschluß des 3. Teilwettbewerbes die Teilnehmer fest, die 1990 auf der Europameisterschaft (Österreich hat sich hierfür beworben) starten werden. Nach dem Ausscheiden von Tobias Schulz, der mit der Entwicklung des „Challenge" das erste Wendefigurenmodell konstruierte, hat die Bundesliga sicherlich einen Spitzenpiloten verloren. Aufgrund seines Abschneidens in der Saison 88/89 wird T. Schulz allerdings noch für den DAeC auf der Weltmeisterschaft 1989 starten.
So rückte P. Erang, der schon auf der Europameisterschaft 1988 in Schweden hervorragend abschnitt, auf den zweiten Platz vor. Er flog, wie schon im Vorjahr, seinen 3,5 kg leichten „Matador", ausgerüstet mit einem Webra LS. Beeindruckend waren die von ihm gezeigten, sehr konstanten Flüge in Regensburg und Untermünkheim. In Wolfsburg hatte Peter Probleme mit seinem Webra LS, da der Motor ohne ersichtlichen Grund in den Wertungsflügen nicht mehr die sonst gewohnte Leistung abgab.
Schon nach dem zweiten Wettbewerb in Untermünkheim stand B. Lossen als Sieger der Jahresrunde 1989 fest. Auch Bertram zeigte sehr gute Flüge, wobei die Lautstärke seines OS sehr positiv auffiel. Er setzte eine 12 × 11,5 Asano-Luftschraube ein, mit der der OS eine Standdrehzahl von 10 000 U/min erzielt. Bertram setzte den „Challenge" der letzten beiden Jahre ein, mit dem er 638 Flüge (!) absolvierte. Auf der WM wird er ein neues Modell in Voll-GfK-Bauweise einsetzen.
Den dritten Platz in der Gesamtwertung belegte P. Wessels, der auf seinen „Flash-Light II", einen OS-Motor mit einer 12 × 11-Asano-Luftschraube verwendete. Durch seine guten Flüge beim letzten Teilwettbewerb in Wolfsburg gelang es ihm, sich in der Gesamtwertung nur ganz knapp hinter Peter Erang zu plazieren, so daß bei den ausstehenden Wettbewerben 1990 für Spannung gesorgt ist. Hinter diesen drei Piloten hat sich mit P. Uhlig, D. Altenkirch, E. Trump und E. Lipperer ein neues Verfolgerfeld gebildet. Beachtenswert ist die Leistung von P. Uhlig, der nun bereits 21 Jahre aktiv an F3A-Kaderwettbewerben teilnimmt und immer besser wird. Übertroffen wird P. Uhlig nur noch von Harald Budy (25 Jahre F3A-Wettbewerbspilot), dem sowohl durch die Kaderpiloten als auch seitens des DAeC (Verleihung des Otto-Lilienthal-Diploms) eine Ehrung zukam. Eine wirklich beachtenswerte Leistung.
Neu war in diesem Jahr auch der Auswertungsmodus. Wurden früher die beiden besten Flüge punktemäßig addiert und die Punktzahl des Siegers mit 100 % angesetzt, so wird heute jeder einzelne Flug in die entsprechenden Prozente umgerechnet. Hierdurch bleibt es bis zum letzten Durchgang sehr spannend, denn entscheidend für die zu erreichenden Prozente ist der Punkteabstand zwischen dem Durchgangsbesten und dem Zweitplazierten. So gelang es mir z. B., durch meine Plazierung in Wolfsburg die bei den ersten beiden Wettbewerben gegenüber P. Erang verlorenen Prozente in einem Wettkampf bis auf 19 Hundertstel bei Streichung des schlechtesten Wettbewerbes wieder aufzuholen.

Fanden die beiden Teilwettbewerbe bei recht gutem Wetter statt, so hatten die Piloten in Wolfsburg mit orkanartigem Wind und Regen zu kämpfen.

Zur eingesetzten Technik: Die Teilnahme an F3A-B-Kaderwettbewerben fordert einen sehr großen zeitlichen Aufwand, um die Modelle zu optimieren und das Programm möglichst sauber und präzise fliegen zu können.
Viel Zeit verwenden die Piloten auf die Abstimmung des Resorohres, denn der Motor muß in allen Lagen sauber durchlaufen und darf in den Steigfiguren keine Leistung verlieren. Das Abstimmen des Resorohres wird aber um so schwieriger, je größer der verwendete Propeller ist. Als 1985 B. Lossen als erster einen 11 × 10 Asano-Propeller auf der WM in Flevohof einsetzte, verstanden so manche Modellflieger nicht, wie ein 10 ccm eine solch große Luftschraube durchziehen konnte. Vier Jahre später kann man den 11 × 10 Prop als klein bezeichnen, denn der Trend geht zu wesentlich größeren: Maße wie 12 × 11,5; 12 × 11; 12 × 10¾; 11,5 × 11 und 11¾ × 10,5 dominieren, und das Verwunderliche ist, daß man mit diesen Propellern mehr Leistung erhält als mit einem „kleinen" der 11 × 10 Größe; dadurch wird auch das Geräuschniveau nochmals reduziert. So wird, trotz der beachtlichen Triebwerksleistung, auf einem F3A-Wettbewerb heute wesentlich leiser geflogen als auf einem sonntäglichen Normal-Modell-

Peter Erang ist auf den zweiten Platz in der Gesamtwertung der drei Teilwettbewerbe aufgestiegen. Modell „Matador"

Statistik Saison 89/90 B-Kader F3A

Name	Modell	Anlage	Motor	Prop
P. Adolfs	Flash-Light II	MC 18	Rossi	12 × 10,75
P. Albert	Karat 60	6014	OS/P	11 × 10
D. Altenkirch	Morcam	MC 18	OS/P	11 × 10
H. Budy	Altair	6014	OS/P	11,75 × 10,5
H. Decker	Matador	MC 18	OS/P	12 × 11,5
K. Dettmer	Centauri	Robbe	Webra	11 × 10
P. Erang	Matador	Robbe	Webra	12 × 11,5
A. Ferber	Joker	6014	OS Surpass	13 × 11
S. Fink	Supra Star	Robbe	Webra	12 × 10,5
B. Hauschild	Ventero	6014	OS	11,75 × 10,5
R. Hildebrandt	Flash-Light II	MC 18	OS/P	11 × 10
M. Küstner	Karat 60	Robbe	Webra	11 × 11
E. Lipperer	Dorado	Multiplex	HP	11 × 10,5
B. Lossen	Challenge	MC 18	OS/P	12 × 11,5
U. Müller	Carat	MC 18	OS/P	12 × 10,75
L. Neuberg	Calimero	Multiplex	Webra	12 × 10
S. Sattler	Satisfaction	Robbe	Webra	11,75 × 10,5
W. Schröer	Altair	Futaba	Webra	11 × 11
A. Sendlak	Flash-Light II	MC 18	OS/P	11 × 11
R. Seubert	Revolution	Multiplex	Webra	11 × 10
U. Sommerlad	Pigneon	MC 18	OS/P	11,75 × 10,5
F. Stenzel	Flash-Light II	MC 18	OS/P	11 × 10
E. Trumpp	Karat 60	Futaba	Yamada	11,5 × 11
P. Uhlig	Satisfaction	MC 18	Webra	11,75 × 10,5
G. Ulsamer	Revolution	MC 18	Webra	12 × 10
P. Wessels	Flash-Light II	MC 18	OS/P	12 × 11

Anlagen:
12 × MC 18
4 × 6014
5 × Robbe CM Rex
3 × Multiplex
2 × Futaba

Motoren:
12 × OS (P = Pumpe)
10 × Webra
1 × Rossi
1 × HP
1 × Yamada

Sprit: Die meisten Teilnehmer verwenden den Kraftstoff „Synth-Glow", der Rest verwendet die unterschiedlichsten Marken (Carbulin, Hoechst BL 150).

Gesamtplazierung 1989 nach 3 Teilwettbewerben

Name	Vorname	TW 1	TW 2	TW 3	ges. %	Pl.
Lossen	Bertram	100,00	100,00	100,00	200,00	1
Erang	Peter	96,40	96,58	92,58	192,98	2
Wessels	Peter	95,30	94,81	97,49	192,79	3
Uhlig	Peter	89,80	92,03	91,33	183,36	4
Altenkirch	Dietrich	86,85	88,75	91,84	180,59	5
Lipperer	Ernst	87,75	91,07	83,61	178,82	6
Trumpp	Ewald	87,25	91,36	83,57	178,61	7
Fink	Stephan	87,25	87,35	82,75	174,60	8
Ulsamer	Günther	86,75	87,06	85,02	173,81	9
Dettmer	Klaus	84,75	,00	87,73	172,48	10
Decker	Helmut	81,45	89,00	83,30	172,30	11
Seubert	Rainer	,00	87,02	84,18	171,20	12
Albert	Peter	80,30	85,27	85,43	170,70	13
Stenzel	Franz	79,05	86,36	82,81	169,17	14
Müller	Uwe	82,25	,00	85,38	167,63	15
Hildebrandt	Ralf	76,70	83,43	84,14	167,57	16
Beck	Klaus	76,10	85,49	81,73	167,22	17
Sattler	Stephan	80,85	85,19	79,08	166,04	18
Hauschild	Bernd	80,00	85,48	78,31	165,48	19
Ferber	Andreas	80,10	84,90	,00	165,00	20
Schröer	Wilfried	77,20	83,07	81,76	164,83	21
Küstner	Martin	75,85	86,65	77,13	163,78	22
Hussung	Norbert	77,20	85,94	77,77	163,71	23
Sommerlad	Uwe	,00	81,12	80,94	162,06	24
Budy	Harald	79,25	82,56	78,34	161,81	25
Strieker	Matthias	73,05	82,43	77,11	159,54	26
Neuberg	Lothar	76,20	80,86	76,19	157,06	27
Adolfs	Peter	68,85	,00	78,75	147,60	28
Sendlak	Andreas	68,85	,00	,00	68,85	29

Die Modelle der F3A-Kaderwettbewerbe:
① „Flash Light" von Peter Wessels. Fluggewicht 3,6 kg, Steckflächen und Steckleitwerk. ② „Karat 60" von E. Trumpp. Yamada-Motor. ③ Das vielleicht in der Ausführung perfekteste Modell, die Voll-GfK „Revolution" von R. Seubert. ④ Das Fast-Fertigmodell „Supra Star" von S. Frank. Der Bausatzpreis liegt bei knapp 2 000 DM (EZ-Modell). ⑤ W. Schröers „Altair". ⑥ Das Modell des besten Aufsteigers H. Dekker, „Matator"

①

②

③

④

⑤

⑥

flugplatz. Dafür ist, neben den konstruktiven Maßnahmen am Modell, natürlich die Wahl des Propellers und des Resorohres maßgeblich verantwortlich.
Die aus Japan stammenden Asano-Propeller stellen z. Z. das Optimum dar; der Preis für diese, überdies schwer erhältlichen, Luftschrauben ist mit ca. 80,– DM hoch. Die sehr guten CfK/GfK-Kopien, von „Dyna-Prop" vertrieben, kosten nur etwa 34,– DM und stehen dem Original in Leistung nicht nach. Peter Erang, Peter Uhlig und Tobias Schulz (auf der WM 1988) liefern den Beweis, indem sie diese „Dyna-Props" mit Erfolg einsetzen.
Die andere wichtige Triebwerkskomponente ist das Resonanzrohr. Nicht jedes ist geeignet, im Drehzahlbereich um 10 000 U/min zu arbeiten. Das von mir erstmals auf der WM 1987 eingesetzte Hatori-OS-Resorohr ist, ähnlich wie die Asano-Props, hierzulande schwer erhältlich und recht teuer. Ein im Aufbau und Eigenschaften vergleichbares Rohr bietet seit etwa 2 Monaten die Fa. Hafu an (ausführliche Beschreibung s. FMT 8/89).
In diesem Jahr hat sich verstärkt eine neue, dritte Komponente herauskristallisiert, die ebenfalls einen Leistungszuwachs bei den Motoren bringt. Wurden in den letzten Jahren Nitroanteile von 5–10 % eingesetzt, so wurden dieses Jahr von einigen Teilnehmern Kraftstoff mit über 20 % Nitroanteil verwendet. Spitzenreiter war H. Decker, der auf allen Wettbewerben einen 40%igen Nitroanteil flog (was ihm den Spitznamen „Nitro-Helmut" einbrachte).
Mit diesem Nitroanteil erzielt man bei dem OS-LS-Motor einen durchschnittlichen Leistungszuwachs von 500 U/min. Erwähnt werden müssen aber auch die Nachteile dieser hohen Nitroanteile: Eine Korrosion der Lager ist auch bei Verwendung von noch so guten Ölen nicht vermeidbar; mindestens einmal im Monat müssen die Lager gewechselt werden. Das ist kostspielig; und kostspielig ist auch der hochnitrierte (und hochgiftige) Kraftstoff selbst.
Bei den geflogenen Modellen sah man zumeist bekannte Konstruktionen: Challenge, Satisfaction, Karat 60, Flash-Light, Matador. Die Flugzeuge wiegen 3,5–4,2 kg, alle sind hervorragend verarbeitet, gleich, ob sie ein Folienfinish haben oder ganz in GfK aufgebaut sind. Herausragend die beiden „Revolution" von R. Seubert und G. Ulsamer, Voll-GfK-Modelle, die bereits in Negativformen lackiert werden, so daß kein Farbstoß die Oberfläche stört.
Interessant war auch, daß zumeist nach Beendigung der beiden ersten Durchgänge die Piloten untereinander ihre Modelle austauschten und jeder das Modell des Mitkontrahenten fliegen durfte. Hier bestand dann die einhellige Meinung, daß zwischen den einzelnen Modelltypen kaum Unterschiede bestehen und alle ohne Probleme das Programm absolvieren können. Bedingt durch die Verwendung der neuen Computeranlagen war es sogar möglich, daß bei unterschiedlicher Steueranordnung (Gas rechts oder links) die Modelle gewechselt werden konnten. Mittels eines Kopierkabels wurden die Werte einfach in Sekundenschnelle in einen anderen Sender übertragen. Bei den Fernsteuerungen herrscht eindeutig die MC 18-Anlage der Firma Graupner/JR vor, die wohl bei den Computeranlagen als technisch ausgereifteste anzusehen ist. Mit dem neuen Profi-Ultra Soft Modul stehen keine Wünsche mehr offen.
Zwei Teilnehmer setzten jeweils eine Futaba sowie die neue Multiplex MC 3030 ein.
Einige Sätze noch zur Motorentechnik: Der Einbau von Schwingelementen (Gummipuffer) ist heute Standard, der wesentlich zur Geräuschdämmung beiträgt. Durchgesetzt hat sich der Einbau des Motors mittels Rückwandbefestigung (2 mm Dural- oder GfK-Platte), die gegenüber der Verwendung eines Motorträgers Gewichtsvorteile bringt.
An Motorenmarken teilen sich OS und Webra das Feld, wobei die OS Max LS-Triebwerke fast ausschließlich mit Pumpe und Sondervergaser betrieben werden. Erstaunlich ist, daß der OS gegenüber dem Webra ein wesentlich längeres Resorohr benötigt (4–6 cm), was zur Folge hat, daß er eine niedrigere Standdrehzahl hat. Im Flug allerdings legt der OS bei richtiger Abstimmung mehr zu, so daß die Leistung der Motoren vergleichbar ist. Allerdings ist bei einem OS mit einem erhöhten Nitrogehalt eine noch höhere Leistung zu erzielen. Versuche mit dem Webra haben gezeigt, daß dieser auf Nitro kaum leistungssteigernd reagiert. So wird er maximal mit einem 10%igen Nitrogehalt geflogen, welcher dazu dient, sein gegenüber dem OS etwas rauhes Laufverhalten zu mindern. E. Trumpp setzte als einziger Teilnehmer einen Yamada-Motor ein, der aber in punkto Leistung den OS- oder Webra-Motoren gleichkommt. Problematisch ist allerdings die Ersatzteilbeschaffung.
Ein Pilot, der regelwidrig einen 13-ccm-Zweitakter flog, mußte in Regensburg vorzeitig abbrechen. Eine möglicherweise mehrjährige Sperre ist ihm nur deshalb erspart geblieben, weil die anderen Wettbewerbsteilnehmer keinen offiziellen Protest einlegten. Dies war ein sehr faires Verhalten gegenüber einem Konkurrenten. Überhaupt ist das ganz hervorragende Klima und die Hilfsbereitschaft untereinander kennzeichnend für die Bundesliga; Konkurrenzdenken tritt hinter Freundschaft zurück.
Höhepunkt der diesjährigen F3A-Saison wird die Weltmeisterschaft Ende August/Anfang September in den USA in der Nähe von Washington sein. Die Deutsche Mannschaft, bestehend aus B. Lossen, P. Wessels, T. Schulz und Mannschaftsführer F. Gerstl geht als Titelverteidiger an den Start und wird versuchen, neben guten Plazierungen in der Einzelwertung mit der Mannschaft wieder aufs Treppchen zu gelangen. Die Verteidigung des Mannschaftstitels wird sicherlich sehr schwierig, denn die Teams aus Japan und USA sind nicht zu unterschätzen. Wer die nur geringen Punktabstände zwischen den einzelnen Piloten auf der letzten WM gesehen hat, wird erkennen, daß auch das nötige Quentchen Glück hinzukommen muß, um vordere Plätze zu erzielen.

Für saubere Schnitte und enge Kurven:
BOSCH *micro*
Stichsäge MST 10
12–18 Volt Gleichstrom. Leistungsaufnahme 83 Watt. Leerlaufhubzahl 4000 1/min. 10 mm Hubhöhe. Gewicht nur etwa 600 g. Zum kompletten Bosch-micro-Programm gehört auch das erforderliche Zubehör.

Arbeiten wie die Profis.
BOSCH
EW 2188 Y&R

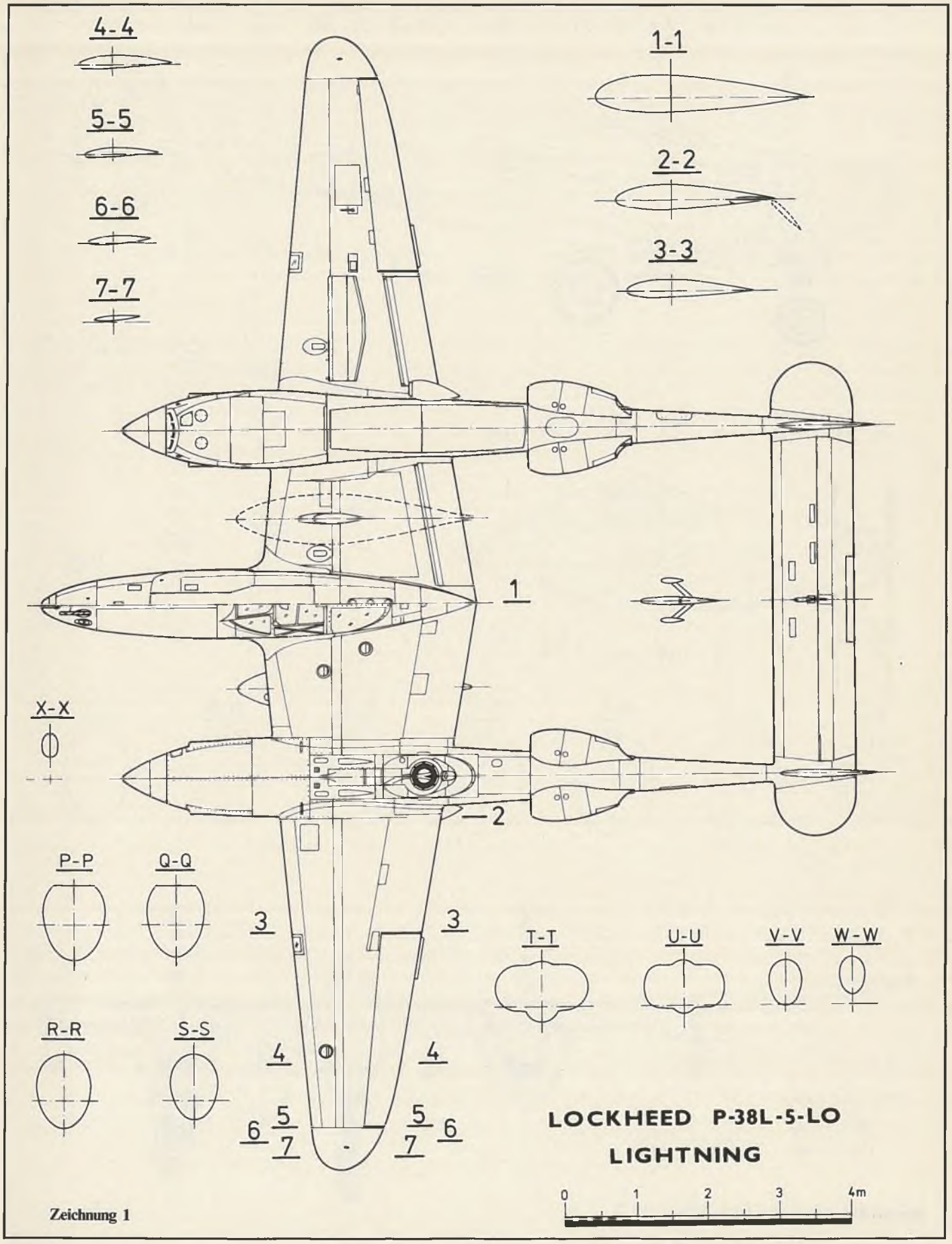
Lockheed P 38 Lightning

Dieses in seiner Auslegung so originelle Flugzeug ist keine Spezialmaschine gewesen; obwohl als Höhenjäger konzipiert, erwies sich die „Lightning" erstaunlich vielseitig: Jagdflugzeug, Begleitschutz von Bomberverbänden, Fotoaufklärer, Jagdeinsatz bei Nacht, bis hin zum Krankentransport waren die Aufgaben, in denen sich diese Konstruktion bewährte.

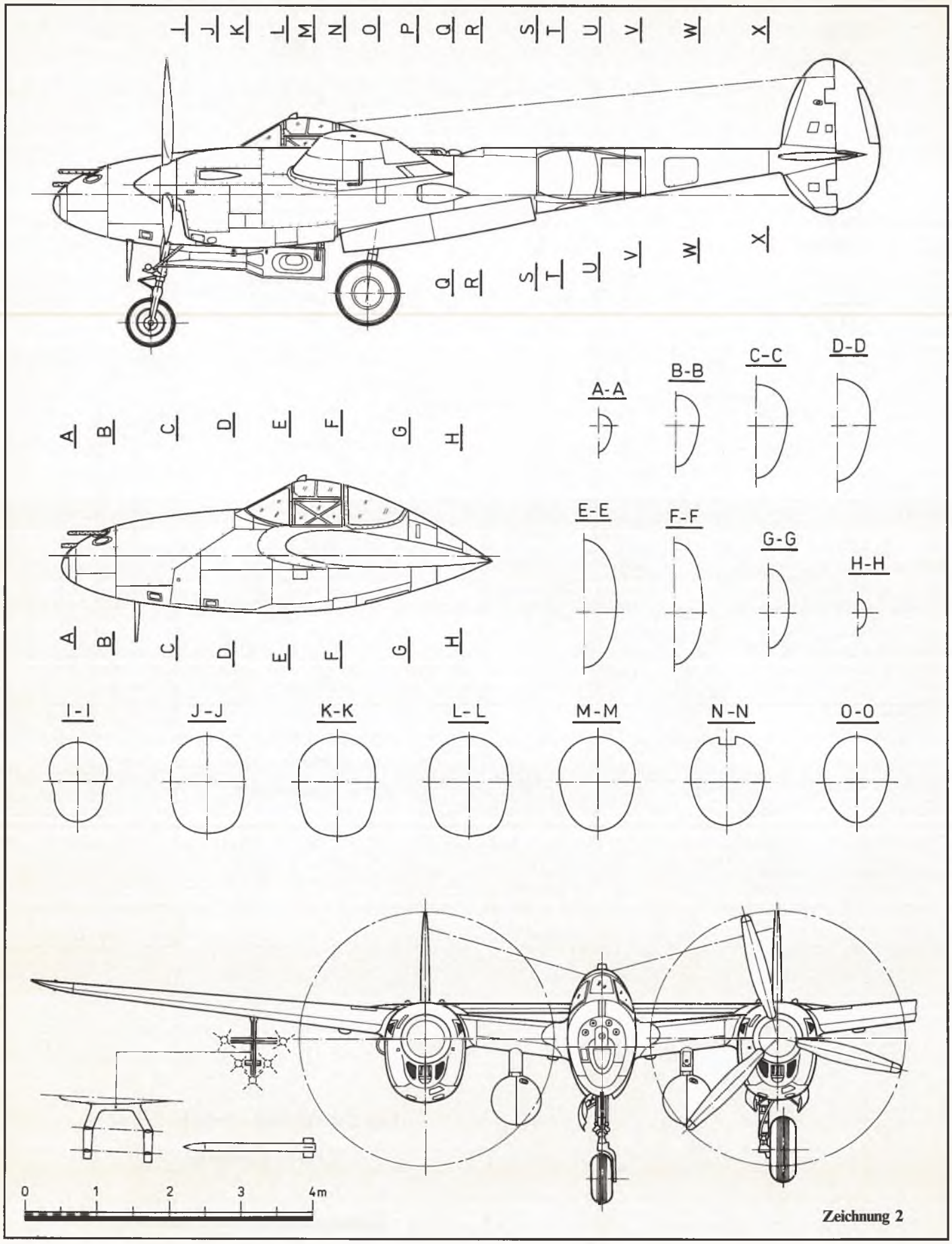
Und dieses Flugzeug ist auch in die Literaturgeschichte eingegangen: Der große Schriftsteller, Philosoph und Flieger, Antoine de Saint-Exupery, ist am 31. 7. 1944 auf der P-38 zu einem Erkundungsausflug über dem Mittelmeer gestartet, von dem er nicht mehr zurückgekehrt ist.

Nun zurück zur Flugzeugtechnik: Die erste Version der Maschine, von Lockheed Aircraft in Burbank/Californien entwickelt, hatte auch in den Fachkreisen nur wenig Aufmerksamkeit erregt. In der Folgezeit erfuhr das Flugzeug eine Reihe Veränderungen, vor allem auf der Triebwerksseite. Die beiden gegenläufigen „Allison"-Motoren neigten in größeren Höhen zur Überhitzung. Erst voluminöse Ölkühler unter den Motorhauben haben zwar die Aerodynamik etwas verschlechtert, dafür aber die volle Leistung der Motoren bis zu Höhen von 8 100 m ermöglicht, in denen die Version „J" 670 km/h schnell war. Die Änderungen am Triebwerk erlaubten dann auch die Installation von zusätzlichen Flächentanks. Eine Lightning-Serie (P-38J-25-LO) bekam unter die Außenflügel elektrisch betätigte Bremsschilder für den Sturzflug. Die von Anfang an sehr geräumige und bequeme Kabine erhielt vorn Panzerglasscheiben, bei der Serie P-38J-25-LO verwendete man hydraulische Servoverstärker in der Querrudersteuerung; das war zum ersten Mal bei einem Jagdflugzeug.

Die starken Motoren haben noch in 8 000 m Höhe ihre volle Leistung erbracht und machten die P 38 den meisten anderen Flugzeugen überlegen. (Foto: Archiv Hans Redemann)


4-4
5-5
6-6
7-7
1-1
2-2
3-3
1
X-X
2
P-P
Q-Q
3
3
T-T
U-U
V-V
W-W
R-R
S-S
4
4
5
6
7
5
7
6
LOCKHEED P-38L-5-LO
LIGHTNING
0
1
2
3
4m

Zeichnung 1



Zeichnung 2

Technische Daten: (P-38 J bis M)	
Spannweite:	15,86 m
Länge:	11,53 m
Höhe:	3,90 m
Leergewicht:	5766 kg
Fluggew. max.:	9850 kg
Fluggeschw. max.:	661 km/h
Reichweite: (ohne Zusatztanks):	760 km

Die „Lightning", eines der leistungsfähigsten Propellerflugzeuge, die jemals gebaut wurden.

Die Bewaffnung bestand aus Maschinengewehren, einer Bordkanone sowie Aufhängevorrichtung für Bomben oder Zusatztanks.
Das war also die Version „J", von der 2970 Stück gebaut wurden. Dieser Baureihe folgte im Jahr 1944 der Typ P-38L, insgesamt 3810mal hergestellt; dieser hatte stärkere Triebwerke sowie eine Aufhängung für Raketen.
Daneben gab es auch eine zweisitzige Lightning-Version. Das Flugzeug war durch sein, für damalige Zeit recht komplizierte Konstruktion wenig für eine Großserienherstellung geeignet; neben Burbank war Nashville eine zweite Fertigungsstätte, außerdem wurde der Flugzeugtyp in mehreren Wartungsbetrieben oft modifiziert.
Das Ende des Krieges war auch das Ende der P-38. Für den im Unterhalt sehr teueren zweimotorigen Jäger gab es keine Verwendung, so wanderten fast alle vorhandenen Maschinen in den Schrott.

Technische Kurzbeschreibung:
Freitagender zweimotoriger Mitteldecker in Gesamtmetallbauweise mit einem Dreibein-Einziehfahrwerk.
Der Flügel: Die Ganzmetallkonstruktion mit glatter Beplankung war innen durch eine Wellblechschicht verstärkt, wobei die „Wellen" in Spannweitenrichtung verliefen. Als Steuerorgane besaß der Flügel Querruder, Landeklappen und Bremsspoiler.
Der Rumpf: Sein mittlerer Teil war ganz kurz und bestand nur aus einer Gondel, in der das Cockpit, die Bewaffung und die Radioausrüstung untergebracht waren. Das Cockpit bot dem Piloten eine relativ gute passive Sicherheit, neben der Panzerglas-Frontscheibe wurde der Sitzbereich samt dem Fußboden gepanzert.
Die beiden Motorgondeln gingen nach hinten in die beiden Leitwerksträger über; im Bereich der Flügelendleiste besaßen sie große Ansaugöffnungen für die vom Abgasstrom angetriebenen Kompressoren; auch diese waren von der Innenseite gepanzert für den Fall, daß eine Kompressorenschaufel abreißen sollte. Etwa in der Mitte der Leitwerksträger befanden sich beidseitig angebracht große Kühler. Die Triebwerke: Es handelte sich um flüssigkeitsgekühlte Allison-Motoren in verschiedenen Ausführungen.

Noch einmal die Lightning, diesmal als Modell. Kein fliegendes (leider, denn einen schönen Bauplan dieses Flugzeugs sucht die FMT-Redaktion im Namen vieler interessierter Leser schon lange); im Bild handelt es sich um einen Revell-Plastikbausatz im Maßstab 1 : 32. Und die sehr originelle Aufnahme schickte uns der Leser N. Fischer aus Hof. Das „Nachtfoto" entstand mit Hilfe zweier kleiner Linsenscheinwerfer, einer langen Belichtung und eines Haarföns, der den Propeller in Bewegung setzte. Für die Nahaufnahme wurde ein Weitwinkelobjektiv auf einem Balgengerät eingesetzt.

Strahlturbine für Flugmodelle einsatzbereit

Kurt Schreckling

Was ist das überhaupt, eine Strahlturbine? Herzstück ist ein Flügelrad, das die Strömungsenergie eines Gases in Drehbewegung umwandelt und dabei auch noch zusätzliche Arbeit zu leisten vermag, z. B. Strahlschub zum Antrieb eines Flugmodelles.

Die einfachste Ausführung der eigentlichen Turbine zeigt das erste Foto. Wie aber macht man nach diesem Prinzip eine funktionierende Strahlturbine für Flugmodelle? Man muß das Flügelrad, die Arbeitsturbine, nur kräftig genug anblasen. Das geht, indem man Luft ansaugt, verdichtet, zusätzlich kräftig aufheizt und durch die Turbine und eine Düse ins Freie pusten läßt. Der physikalische Witz dabei ist folgender: Durch die zusätzliche Wärmeenergie vermag die verdichtete Luft bei Entspannung durch die Turbine mehr Arbeit zu verrichten, als zu ihrer Verdichtung notwendig ist. Die Arbeitsturbine kann daher ihren eigenen Verdichter antreiben und nebenbei

Auch eine Turbine . . . Nur vermag diese höchstens einen kleinen Weihnachtsturm in Drehung zu versetzen. Bei einer Flugzeugturbine müssen die Gase beim Austritt Schubenergie liefern

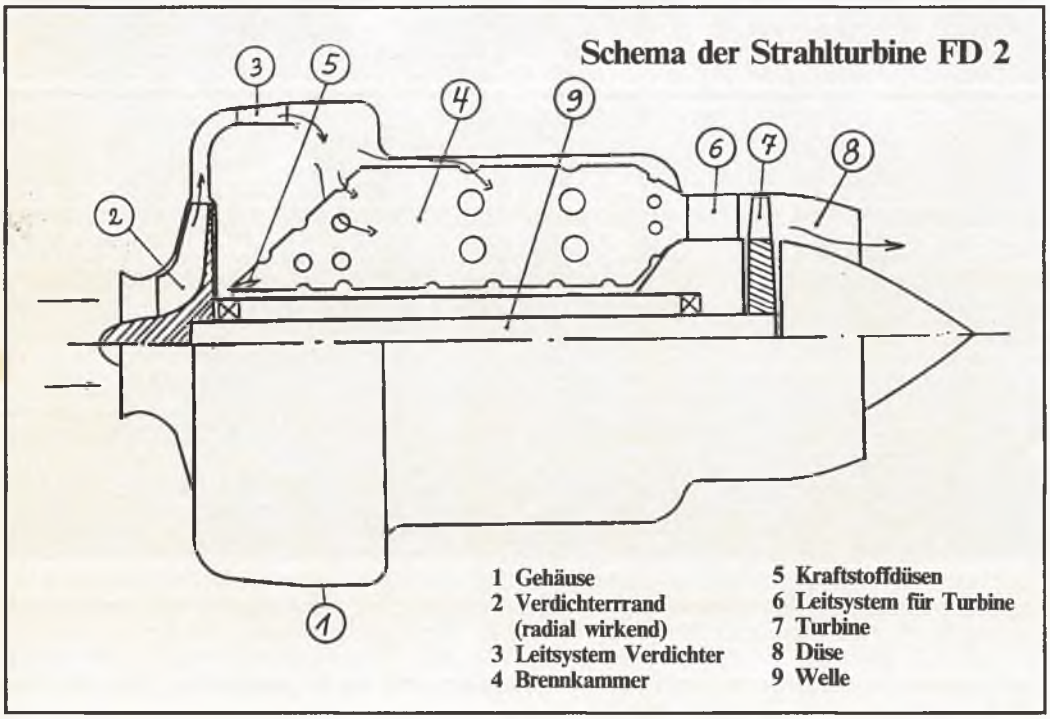
bleibt noch Energie zur Beschleunigung der Abgase und damit zur Schuberzeugung übrig. Einmal gestartet, läuft das System selbständig und stetig weiter, solange Wärmeenergie durch Verbrennung von Kraftstoff zugeführt wird – je mehr, desto kräftiger. So einfach ist das mit der Theorie des Turbo-Strahlantriebes.

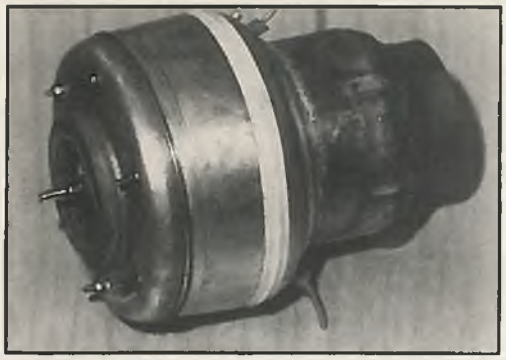
Ist aber solch ein Antrieb auch mit den technischen Möglichkeiten einer mittelprächtig eingerichteten Flug-Modellbauwerkstatt zu verwirklichen? Das war es, was mich reizte. Geht es auch ohne High-Tech und ohne exotische Materialien? Nach Wirkungsgradmessung an selbstgebauten Verdichter- und Turbinenrädern einfachster Bauart und einigen Taschenrechner-Spielchen war ich optimistisch. Es mußte funktionieren. Doch erst einmal galt es, viele technische Einzelprobleme praktisch zu erarbeiten, wie Lagerung, Schmierung, Brennkammer, Kraftstoffdosierung, Startvorrichtung, Zündung und Tanksystem. Bauanleitungen und Baupläne für Modellstrahlturbinen, die bereits funktionieren, sind mir nicht bekannt und gibt es auch bei mir nicht.

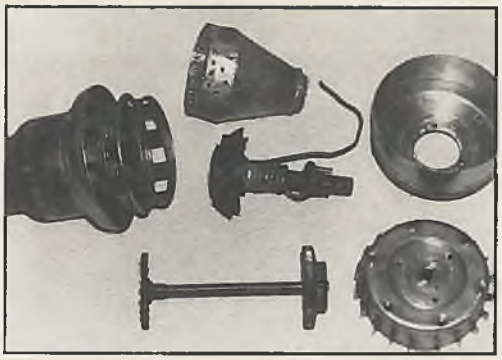
Nach einer sehr intensiven Experimentierphase von drei Monaten stand mein erster Versuchsaufbau der Gasturbine mit allen Komponenten fertig zum entscheidenden Test. Das war am 18. 4. 1988. Nur Eingeweihte erkannten, wo denn an diesem Apparat überhaupt vorne und hinten war. Bis dahin einziger Eingeweihter war Rainer Bynczig, Freund und Helfer, bei dem Versuch. Das lief dann so: Elektrostartermotor ankoppeln, Zündung einschalten, auf geringe Drehzahl bringen, vorsichtig Hilfsgas aufdrehen, plobb – Zündung. Flamme züngelt aus der Turbine. Anlasser auf maximale Leistung schalten. Drehzahl, Druck- und Anlasserstrom steigen, Flamme verschwindet. Vorsichtig Regulierventil für Benzinzufuhr öffnen. Drehzahl und Druck steigen, Anlasserstrom fällt. Hilfsgas abstellen und Benzinhahn weiter öffnen – Drehzahl und Druck steigen stetig, Anlasserstrom fällt, fällt unter seinen Leerlaufwert. Anlasser abkoppeln – Drehzahl und Druck steigen weiter und stabilisieren sich dann. Sie läuft aus eigener Kraft! Der Turboklang wurde durch unser Freudengebrüll weit übertönt. Doch weiter im Test: Benzin drosseln – Drehzahl fällt, Benzin aufdrehen – Drehzahl steigt wieder. Es funktioniert!!!

Wenige Tage später hatte Rainer ebenfalls Erfolg mit seinem Prototyp, damals schon als Modell-Strahlturbine erkennbar. Diesmal durfte ich Helfer spielen. Zwei Prototypen praktisch gleichzeitig funktionsfähig – unser Erfahrungsaustausch ganz ohne Geheimniskrämerei hatte sich ausgezahlt.

Das nächste Ziel ist natürlich ein Flugmodell mit Strahlturbinenantrieb, möglichst bodenstartfähig. Bei guter Startpiste reichen 10 N (1 kp) Standschub bei einem Startgewicht des Modells von rund 3 kg. Die Strahlturbine selbst sollte dabei weniger als 1 kg wiegen. Der Aufbau der Turbine gelang mir dann auch verhältnismäßig schnell. Bereits im Sommer 1988 konnte ich die Funktionsfähigkeit des abgebildeten Aggregats FD 2 („Feuerdose") demonstrieren, aber bis zur Flugtauglichkeit waren noch sehr viele Prüfstandsversuche mit nicht ganz so vielen Detailänderungen







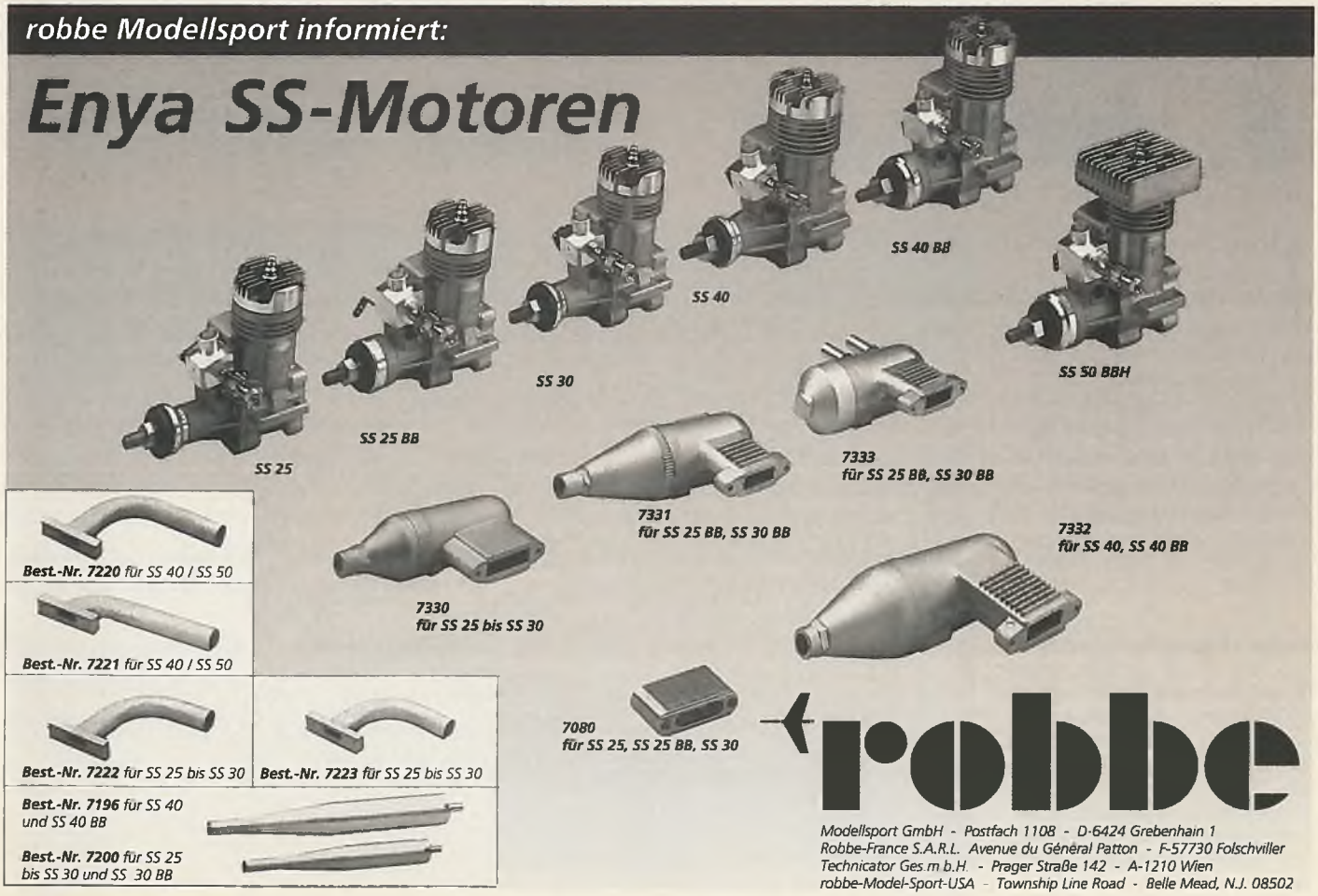
Die Modellturbine, die bereits funktioniert. Das Besondere daran: Während alle bisher erfolgreich realisierten Projekte mit einem großen finanziellen Aufwand und mit Hilfe der Industrie entstanden sind, wobei spezielle Legierungen, Lager und Technologien notwendig waren, ist dieses Triebwerk in einer normalen Modellbauwerkstatt gebaut worden

erforderlich. Die wichtigsten technischen Daten der FD 2 sind in der Tabelle aufgeführt. Im April 1989 liefen die ersten Prüfstandsversuche mit flugfähigem Tank- und Dosiersystem mit Servosteuerung zufriedenstellend. Danach steht dem Einsatz der FD 2 in einem Experimentalmodell nichts mehr im Wege. Dieses befindet sich bereits im Bau, und vielleicht kann ich noch in diesem Jahr über einen erfolgreichen Erstflug berichten. Der übernächste Schritt wird dann sicherlich der Einsatz der Strahlturbine in einem Semiscale- oder sogar Scalemodell sein. Mehr über die Details der FD 2 ist im demnächst erscheinenden FMT-Special zum Thema Scale zu lesen.

Technische Daten:

Strahlturbine FD 2

Masse:	800 g
Gehäusedurchmesser:	122 mm
Länge:	160 mm
Turbinendurchmesser:	61 mm
Verdichterdurchmesser:	65 mm
Stufenzahl:	1
Kraftstoff: Flüssiggas, Benzin, Diesel oder Mix	
Drehzahl max.:	67 800 min^{-1}
Startdrehzahl:	15 000 min^{-1}
Selbsthaltedrehzahl:	8 000 min^{-1}
Betriebsdaten bei max. Drehzahl:	
Standschub:	14 N
Druckverhältnis:	1,3
Benzinverbrauch:	150 ml/min
Ölverbrauch:	5 ml/min
Abgastemperatur:	700 °C
Luftdurchsatz:	0,085 kg/s
Ausströmgeschwindigkeit:	160 m/s



Alfons Gabsch startet den „Zahnstocher", einen Leichtwindflieger von J. Wimmer

4. Inter-Ex

Ein Wettbewerb für experimentierfreudige Modellflieger in Nederweert/Holland

In den Vorjahren in Mönchengladbach durchgeführt, hatten in diesem Jahr die Mitglieder vom Modellvliegclub Nederweert dazu eingeladen. Künftig soll der Inter-Ex im jährlichen Wechsel in Mönchengladbach-Wey und Nederweert stattfinden. Jupp Wimmer hatte vor einigen Jahren die Idee, ein solches Treffen für Experimentalflugmodelle mit seinen Clubfreunden zu realisieren, um das Experimentieren

Immer wieder dabei: Magnus Bisom mit seiner „Vertol", einem Tandemhubschrauber, der auch als FMT-Bauplan (MT 943) erschienen ist. Das Modell hat er heute perfekt im Griff und fliegt ziemlich alle Figuren, die man von Einrotorigen kennt. Seine neue „Computeranlage" hat die Beehrrschung des Tandems wesentlich vereinfacht

Predator, ein großes Semi-Scale-Modell von Paul Vissers

„Gichtiosaurus", der Phantasiename dieses fliegenden Reptils

im Modellflugsport zu fördern. Im Hinblick auf das Wetter hatte Paul Vissers diesmal volles Vertrauen in die Schutzheilige Klara: Bestes Wetter war angesagt und traf auch ein. Kein Wunder, daß sich 38 Teilnehmer mit 56 Modellen einfanden. Der Weg ab Autobahn war leicht zu finden, denn schon Kilometer vorher zeigten ausgezeichnete Wegweiser in Leuchtfarbe und Form eines Düsenjägers die Richtung. Zumindest unser Team hatte Besseres noch nicht gesehen.

Der Modellflugplatz liegt in einer landschaftlich reizvollen Gegend. Relativ viel Wald nahe am Startplatz, der außer Schatten auch mal Verwirbelungen produzieren kann. Ausgepackt wurden dann Paragleiter, Drehflügler, Nurflügler, Brettflügler, Tandemhubschrauber, Solarflugmodelle, Kleinstdeltas, Autogiros, dazu fliegendes Getier wie Enten, Bussarde, Schildkröte, Ameisenbär, Dinosaurier und Vampire. Und andere Konstruktionen verschiedener Art.

Ob und was davon Experimentalmodelle sind, sollten schließlich die Teilnehmer mit ihren gegenseitigen Bewertungen festlegen. Übermäßig ernst wurde alles nicht genommen, was sicher zur guten Stimmung ohne Streß beitrug. Alle Teilnehmer erhielten später auch die gleichen Urkunden und Preise, und damit hatten wohl alle gewonnen.

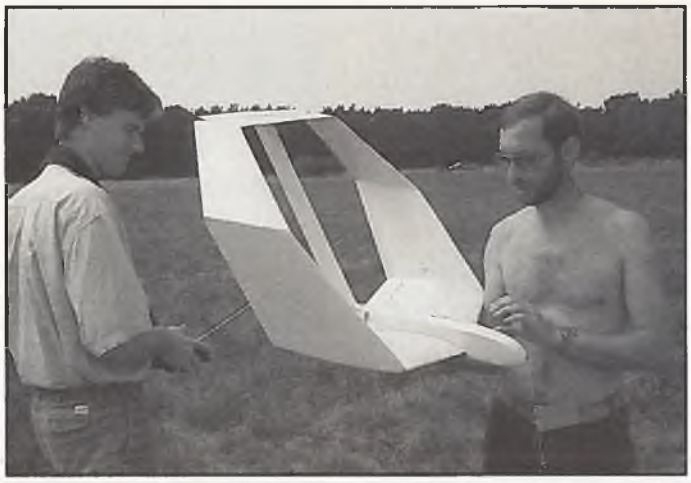
Es waren viele eigene Ideen zu sehen. Auch einige Modelle, im eigentlichen Sinne vom Experimentalmodell weit entfernt, wurden gut gelitten, zeigten sie doch schöne Flüge. Jeder Teilnehmer versah seinen „Ausstellungsplatz" mit dem Namen des Modells und der Startnummer. Irgendwann während der zwei Tage kamen die anderen Mitstreiter vorbei und vergaben (notierten) Punkte – oder auch nicht. Alle Modelle

▲ Auch nicht zum erstenmal beim Inter-Ex dabei: Das große Delta von W. Rössner. Ein hervorragend fliegendes Modell

◄ Die Weltrekord-Versuchsflieger: P. J. Hartwig (2. v. r.) und H. Bruß (3. v. r.) haben den Combi 2 über 4 Stunden in der Luft halten können. Der Solargenerator und die Thermik, also Sonnenkraft, haben den „Kraftstoff" geliefert.

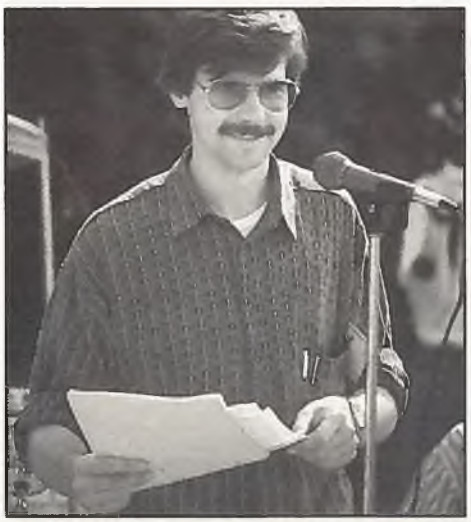
sollten einen Demonstrationsflug zeigen. Machten sie es nicht, bekamen sie keine Flugpunkte. Bei derart „programmlosem Programm" konnte einfach keine Hektik aufkommen. Ins Schwitzen wurden die Anwesenden nur durch die Augustsonne gebracht. Sie meinte es gut, und der Autor konnte das schöne Wetter zu einem Dauerflugrekordversuch in der Klasse F3E SOL mit dem Solarflugmodell Combi 2 nutzen, der schließlich eine Flugzeit von etwas über vier Stunden brachte. Ganz wunderbar die Unterstützung durch den Veranstalter des Inter-Ex, der die Frequenzfrage regelte und durch Jupp Wimmer, der gar die vier Stunden auf seine Flüge auf dem Kanal 61 verzichtete. Die anderen Teilnehmer ließen dann den „Luftverkehr" ruhen, wenn Combi 2 einige Male bedrohlich tief abgesoffen war und nach rettenden Aufwinden suchte. Da war schon ein kameradschaftlicher Modellfliegerkreis auf dem Platz!

Hier einige Modell-Eindrücke: E. Eiblmaier (D) hatte eine Mig 18 – im Original gibt es sie nicht – mit einem Manteltriebwerk mit 12,5-ccm-Webra ganz schön flott in der Luft. Die bereits bekannte „Schildkröte" von S. Heerlein (D) arbeitet ebenfalls nach diesem Prinzip und war so gut gedämpft, daß sie wie ein moderner Staubsauger klang. Lustig sah der „Gichtiosaurus" von K. Orland (D) aus; für Flugtage sicher eine besondere Schau. Imponierend in hervorragender Bauweise der reine Nurflügel von H. Vaessen (NL) mit 6 200 mm Spannweite und Knickflügel. Das mit angenäherten Ritzprofilen ausgerüstete interessante Modell benötigt nur einen 6,5-ccm-Webra-Motor für den Flug. Die ruhige Fluglage, die Wendigkeit und passende Geschwindigkeit waren besonders sehenswert. Blitzsauber der Gyrocopter von W. v. d. Hoek (NL), der mit 20-ccm-Eigenbau-Viertakter sehr ansehnlich war. Leider wurde er (noch) nicht geflogen. W. Rössner (D) hat an seinem großen Delta mit Bully-35-Motor neben Spreizklappen im Tragflügelbereich Bremsklappen im Rumpf eingebaut. Im richtigen Moment ausgefahren schmilzt die Landestrecke bis zum Stillstand auf ein Minimum zusammen. Die verschiedenen nachgebauten Vögel zeigten besonders gelungene Vorführungen. Während die Modelle in der Thermik kreisten, lockten Bussardschreie vom Tonband über Lautsprecher am Boden einige lebende Greifvögel an, die dann einträchtig mitkreisten. Die Steuerung der „künstlichen" war den „lebenden" im Schwanzfedernbereich sehr schön nachempfunden.



Ein interessantes Fluggerät, das leider bei einem F-Schlepp-Fehlstart beschädigt wurde

Eine schnell und gut fliegende Ente



Paul Vissers hat seine Ferien in die Vorbereitung des ersten „holländischen" Inter-Ex investiert. Der Erfolg blieb nicht aus und ein FMT-Pokal für sein Flugzeug und auch für seinen Einsatz war verdient

Pokale gingen an:

FMT-Pokal	Paul Vissers / Modell Predator
Fokker-Pokal	Magnus Bisom / Modell Tandemhubschrauber
Kaan-Pokal	Helmut Siebarth (weiteste Anreise, Italien)
Aufwind-Pokal	P. Bos, P. Buisman / Modell Bussard
Aufwind-Pokal	P. J. Hartwig, H. Bruß / Solarmodelle

Der Chef des Fliegertreffens, P. Vissers, startete sein großes Entenflugmodell „Predator" sehr gekonnt und für das Modell, die Flüge damit und die viele Organisationsarbeit erhielt er vom Redakteur der FMT, M. Sip, einen Sonderpokal überreicht.

Jupp Wimmer machte Freude mit seinem „Zahnstocher", der einem bekannten Freiflugmodell gleichen Namens aus vergangenen Jahren nachempfunden war. In Nederweert war er ferngesteuert, flog aber wie einst sein Vorgänger, nämlich gut. Jupps Riesennurflügler „Sudan-F" begeisterte bei einer Außenlandung weniger den Piloten, dafür um so mehr eine Herde Kühe. Beschädigt wurde das Modell schließlich nicht.

D. Ebert (D) hatte seine DO 335 – Ameisenbär – mit einem Titan ZG 62 in der Nase und einem ZG 38 in der Rumpfmitte motorisiert und zeigte sehr schöne Flüge. Die Heckluftschraube wird vom ZG 38 über eine Fernwelle von 1 400 mm (!) angetrieben. Die Welle ist fünffach sorgfältig kugelgelagert, und dieser Antrieb geht einwandfrei. Das Modell wiegt 20 kg.

Am Rande zu bewundern eine noch nicht ganz fertige Fokker 50 holländischer Modellbauer. Sie hat eine Spannweite von 5 800 mm und zwei 100-ccm-King-Motoren. An der gut gebauten Maschine waren besonders schöne Einziehfahrwerke zu sehen.

Am Schluß dieses Wettbewerbes war unser Team Bruß, Hanke, Hartwig sich einig, daß bei schönstem Wetter und guter Organisation so ein Mittelding von Wettbewerb und Flugtag mit einer Reihe von fliegerischen und modellbaulichen Höhepunkten über die Bühne gegangen war. Was durchaus seine Reize hat . . .

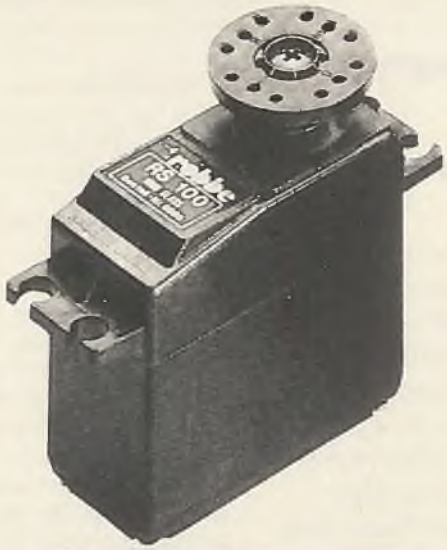
P. J. Hartwig
Fotos Sip

MODELLBAUER

werben Modellbauer

Was bietet das Robbe-Servo RS 100?

- Universalservo
- robustes Kunststoffgetriebe
- reichlich Stellkraft (28 Ncm)
- sparsam in der Stromaufnahme



Unser herzliches Dankeschön für einen neuen Leser

- hohe Stellgeschwindigkeit mit 0,2 Sec.
- Betriebsspannungsbereich von 4,8 bis 6 V
- Gewicht 42 g

Empfehlen Sie die FMT weiter

Sie lesen die FMT bereits und wissen aus eigener Erfahrung, wie viele Vorteile das regelmäßige Lesen auch Ihrem Modellbaukollegen bringen könnte. Unterhalten Sie sich mit ihm darüber und nennen Sie uns auf dem Coupon seinen Namen.
Wir revanchieren uns großzügig mit dem Robbe-Servo RS 100.

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

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

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

Freundschafts-Coupon

Gutschein
für eine Freundschaftsprämie

Ja, ich habe einen neuen Leser für die FMT gewonnen. Bitte schicken Sie mir das Robbe-Servo RS 100.
Die Prämie bekomme ich, sobald der neue Leser seine erste Rechnung bezahlt hat.

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

Bestellschein
für einen neuen FMT-Leser

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

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

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

Datum Unterschrift

Dieses Angebot ist begrenzt bis zum 31. 3. 1990 FMT 10/89

MT-987 – Bauplan-Teil II, Fortsetzung aus der FMT 9/89

OBS Semi-Scale Großsegler

Modellkonstruktion: Klaus Nietzer

In der letzten Ausgabe dieser Zeitschrift konnte man in der Scale-Dokumentation einiges über das Vorbild dieses Modells nachlesen. Außerdem erschien dort, neben dem ersten Bauplanblatt, auch die komplette Stückliste für den Bau dieses Seglers. Wer's nicht abwarten konnte, durfte sich mit dieser Liste schon dran machen, das Material bereitzustellen. Jetzt kann es aber mit dem Bau schon losgehen: Die komplette Beschreibung und die restlichen beiden Planblätter liegen in dieser FMT vor:

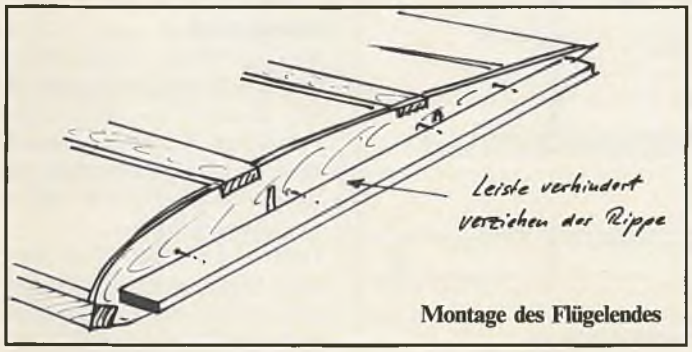
Vor vielen Jahren habe ich Herrn Ledertheil in Baden-Baden besucht, in seinem Archiv den Staub durcheinandergebracht und aus einem alten „Flugsport" die Unterlagen für diese Maschine kopiert. Mit der damaligen Tip-Tip-Steuerung war ein Fliegen nicht zu verwirklichen, aber vergessen konnte ich den Vogel nicht. Ein Besuch des Fliegermuseums Wasserkuppe im Jahr 1985 und ein Foto dieser „OBS" gaben den Ausschlag zum Nachbau.

Zum Modell:
Mit diesem Exemplar ist wieder ein besonderes Modell entstanden. Hervorragende Flugleistungen und ein ungewöhnliches Aussehen machen es für einen Nachbau interessant. Mit 5,20 m Spannweite ist es natürlich ein großer Vogel. Da das Modell aber, wie das Original, zerlegbar ist, treten keine Transportprobleme auf. Der Bauaufwand ist aber nur von geübten Modellbauern zu realisieren.
Die Materialien sind Balsa, Kiefer und das leichte und gut zu verarbeitende Pappel- oder Birkensperrholz. Der Rumpf ist ein sogenannter Kastenrumpf, die Flächenteile sind mit Federbändern angesteckt. Die inneren Flügelteile werden mit zusätzlichen Streben versteift. Es sind keine Attrappen! Bremsklappen sind in den Außenflügeln angebracht. Das Höhenleitwerk ist als Pendelruder ausgebildet. Das Seitenruder, wie auch das Höhenruder sind mit Stahlseilen angelenkt. Die Schleppkupplung und zwei Räder sind am Rumpfboden angebracht. Der Rumpf ist im Bereich der Kabinenhaube gegenüber dem Original aus Festigkeitsgründen etwas geändert. Durch die großzügigen Abmessungen sind detaillierte Einbauten wie Armaturen, Piloten- und Meteorologenpuppe gut möglich,

Mit dem OBS in den Dolomiten: Die richtige Kulisse für das imposante Modell

wobei die RC-Teile total verdeckt werden. Das Servo zur Betätigung der Bremsklappen ist im Rumpf untergebracht, Gabelhebel und Gestänge übertragen die Bewegungen an die Klappen. Die Querruder werden durch je ein Servo angesteuert. Zwischenkabel befinden sich in den Flächenmittelteilen. Die erforderlichen Buchsen hierfür sind fest eingeklebt. Die Maschine ist hervorragend für F-Schlepp geeignet, durch die Größe und natürlich eine gewisse Trägheit folgt sie dem Schleppflugzeug mühelos. Mit einem Vogel dieser Größe sollte weiträumig geflogen werden. Das Modell ist gleich gut für Hang- und Thermikflug. Sein Flugbild mit den durchschimmernden Flächen hat schon viele begeistert. Der Bauplan kann natürlich nicht jede Einzelheit beschreiben, aber die Holz-Liebhaber unter den erfahrenen Piloten werden voll auf ihre Kosten kommen.

Flächenmittelteile:
Die Rippen, wie angegeben, aus Sperrholz fertigen und gemeinsam verschleifen. Durch Aussägen von Aussparungen (siehe Darstellung im Plan) kann eine Menge Gewicht gespart werden. Die Anschlußrippen der Außenflügel gleich mit anfertigen, damit ein schöner Übergang erreicht wird. Die Schlitze und Bohrungen gemeinsam anbringen, damit sie deckungsgleich sind.
Den Plan mit Folie schützen, Endleisten Pos. 6 aufsetzen, unteren Hauptholm fixieren und mit 2-mm-Balsastücken unterlegen. Rippen, Nasenleiste und oberen Haupt- und Hilfsholm einsetzen. Die Rippe Pos. 1 mit 7° Schräge einleimen. Um ein Verziehen dieser Rippe und auch der Rippe Pos. 2 zu verhindern, müssen diese mit einer kräftigen Kiefernleiste fixiert werden (siehe Abb. 1). Gerippe vom Plan nehmen, unteren Hilfsholm, Pos. 5, und untere Nasenbeplankung, Pos. 8, aufkleben. Flügeloberseite überschleifen, Stege Pos. 14 an der Endleiste ergänzen. Gabelhebel für Bremsklappe und Bowdenzug einsetzen, dabei Pos. 15 nicht vergessen! Endleiste und Nasenoberseite beplanken. Die Flächenstücke wieder auf das Baubrett heften und die Verkastung aufkleben. Die Steckverbindung rumpfseitig und vorgebogene Federbänder für die Außenflügel einharzen. Das Biegen der Pos. 13 ist nicht ganz einfach. Sie sollten in kaltem Zustand mit einem Biegeeisen oder einer großen Rohrzange geformt werden. In glühendem Zustand zu biegen ist nicht zu empfehlen, da dadurch die Festigkeit leidet. Anschließend werden die Aufleimer ergänzt.

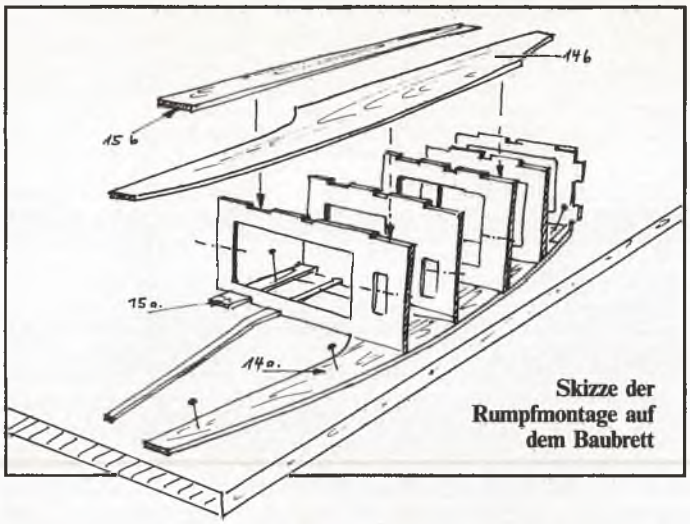


Montage des Flügelendes

UHU plus
packt's extrem belastbar
UHU plus endfest 300
Epoxidharzkleber
● extrem belastbar bei der Fahrwerkkonstruktion
● Endfestigkeit bis zu 3000 N/cm²
● sauber zu verarbeiten
● 1 Stunde Topfzeit
Im Falle eines Falles – UHU

Außenflügel:
Die vorgesehenen Hauptholme, Pos. 33, werden nach außen hin auf die Maße 3 × 10 mm zugehobelt. Die untere Endleiste wird nach Plan zusammengefügt und aufgeheftet. Rippenblock von 1–16, 16–25 und 25–32 erstellen, also 3 einzelne Blöcke, von denen jeder die Rippen für die rechte und linke Seite enthält. Daraus werden die Rippen 2, 3 und 4 entnommen und dienen als Schablone zur Herstellung der Sperrholzrippen. Den zugeformten Hauptholm auf den Plan heften, Rippen aufstecken und verleimen, wobei die Rippe 1 um 2° schräg eingeleimt wird. Oberen Hauptholm, Pos. 33, Hilfsholm, Pos. 34, und Nasenleiste, Pos. 35, einkleben. Dann Versteifungen, Pos. 39, ankleben. Überstehende Teile von Pos. 17–29 abtrennen und Längsgurt, Pos. 40, einkleben und obere Endleistenbeplankung, Pos. 36, aufbringen. Fläche im Nasenbereich überschleifen und Nasenleistenbeplankung aufziehen.
Untere Aufleimer anbringen. Fläche aufheften und Verkastung, Pos. 39, einpassen. Bremsklappe, Pos. 41, einfügen und verkleben (siehe Einbauvorschlag). Verlängerungskabel für Servo einziehen. Steckverbindung einsetzen und Flügel nach Abb. 5 ausrichten, dabei V-Stellung beachten und Steckverbindung einharzen.
Aus den Teilen Pos. 46–49 das Querruder zusammenfügen und passend zuschleifen. Mit Scharnieren anbringen. Obere Beplankung und Aufleimer am ganzen Flügel ergänzen. Die Endscheibe, Pos. 51, aus Balsasperrholz ausschneiden, zuformen und anschrauben.

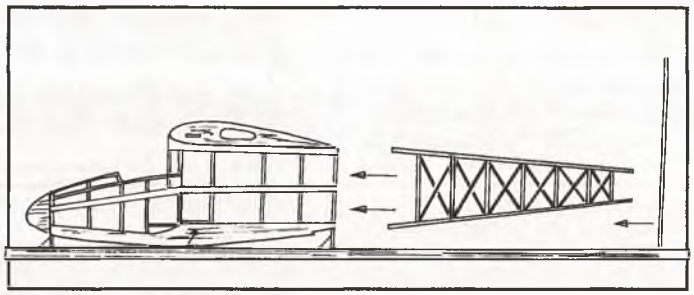
Rumpf:
Die Längsleisten, Pos. 16, vorbiegen und auf den Plan heften. Die Spanten Pos. 5, 6, 7, 8 und 9 aufsetzen, winklig verleimen und trocknen lassen. Die Verstärkungen Pos. 14 und 15 aufkleben und mit Pos. 17 (Auflage) versteifen (siehe Abb. 2). Dieses Gerüst vom Plan nehmen, auf ein Baubrett mit gerader Mittellinie an den Stützen von Pos. 9 und im Bereich von Pos. 5 und 6 befestigen. Die vorderen Spanten Pos. 2, 3 und 4 ankleben, eventuell mit Schraubzwingen fixieren.

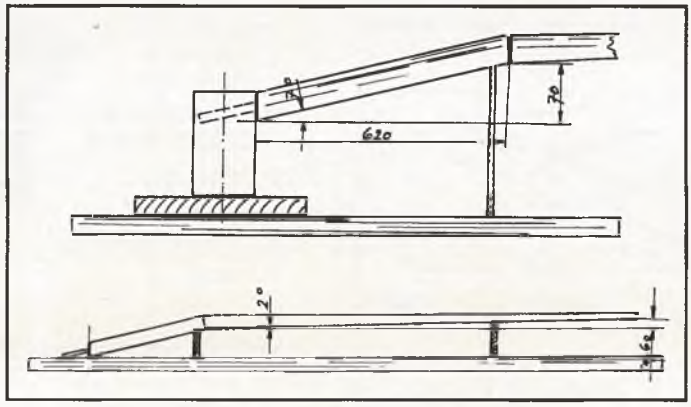


Skizze der Rumpfmontage auf dem Baubrett

Die Gitterschwanzteile (rechts und links getrennt) aus den Pos. 18, 19 und 20 zusammenkleben. Die Versteifungsecken werden noch nicht angebracht. Dieses Gerüst an das Rumpfvorderteil, das noch auf dem Baubrett ist, ankleben (siehe Abb. 3). Seitenruderholm, Pos. 10, einfügen, dann obere und untere Querstege, Pos. 19, einleimen. Anschließend die Aussteifungen, Pos. 6a, 6b und 7a, sowie die Deckrippen, der Pos. 21 angepaßt, ankleben, wobei die Maße des Anstellwinkels zu beachten sind.

Vorgefertigte Flächenmittelstükke anpassen, V-Stellung prüfen und Steckverbindung einharzen (siehe Abb. 4).
Die Streben, Pos. 20, werden aus Kiefernholz zugeschnitten und verrundet. Sie werden an jedem Ende geschlitzt, entweder mit der Kreissäge oder einem dünnen Sägeblatt. Aus 1 mm Stahl- oder Messingblech sind nach den angegebenen Maßen die Beschläge Pos. 16, 17,18 und 19 anzufertigen. Vor dem genauen Abstimmen und Befestigen sind am Rumpf, der noch auf der Helling festklebt, die beiden Beschläge Pos. 25 und 26 anzubringen. Flächenmittelteile aufschieben, Beschläge in die Strebenschlitze probeweise einstecken und die genaue Länge festlegen, dann erst einharzen, Streben numerieren!

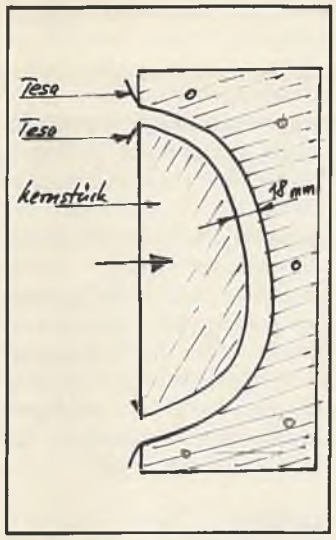

Das Zusammenfügen der beiden Rumpfteile



Das Ausrichten und Einharzen der Steckverbindungen

Seitenleitwerk:
Füllstück, Pos. 30, in den Rumpf einsetzen. Formteile, Pos. 11 und 12, und die Nasenleiste, Pos. 28, einkleben, Stege, Pos. 29, einpassen und verschleifen. Verstärkungen Pos. 31 einfügen, Höhenruderanlenkung zusammenlöten, Winkelhebel anfertigen und einpassen und anschließend das Leitwerk mit 1,5 mm Balsaholz, Pos. 32, beplanken. Das Seitenruder wird aus den Teilen Pos. 33, 34, 35 und 36 zusammengefügt. Das Gegenruder wird aus den Teilen 27, 28 und 29 zusammengesetzt und stumpf an die Flosse angepaßt. Es empfiehlt sich, die Endleiste, Pos. 34, aus lamellierten Einzelteilen herzustellen.
Auf eine 10 mm starke Spanplatte wird die gewünschte Form aufgezeichnet und ausgeschnitten. Vom Kernstück werden ca. 18 mm abgeschnitten. Teil 1 auf eine mit Folie geschützte Platte schrauben, mit Tesafilm die Formkante bekleben und das Kernstück genau isolieren. Dann schneiden wir 2 mm starkes Balsa in 10 mm breite Streifen, die in heißem Wasser ca. 1 Stunde eingeweicht werden. Die Streifen lassen wir etwas trocknen, bestreichen sie mit Kaltleim und legen sie nacheinander in die Form, pressen sie leicht an das Kernstück an und lassen das Ganze über Nacht trocknen (siehe Abb. 5).
Den Arbeitstisch im Rumpf aus den Teilen Pos. 38, 39 und 40 herstellen und einkleben. Formteil Pos. 41 zuformen und anpassen.

Höhenleitwerk:
Bei einem derart großen Modell muß das Höhenleitwerk profiliert sein. Zwischen den Musterrippen Pos. 26 und 35 wird je 1 Rippenblock für beide Seiten erstellt. Die starke konische Form bereitet etwas Schwierigkeiten.
Dafür gibt es einen Trick: Statt der 8 Rippen stellen wir die doppelte Anzahl her und nehmen nach dem Zuschleifen die über-



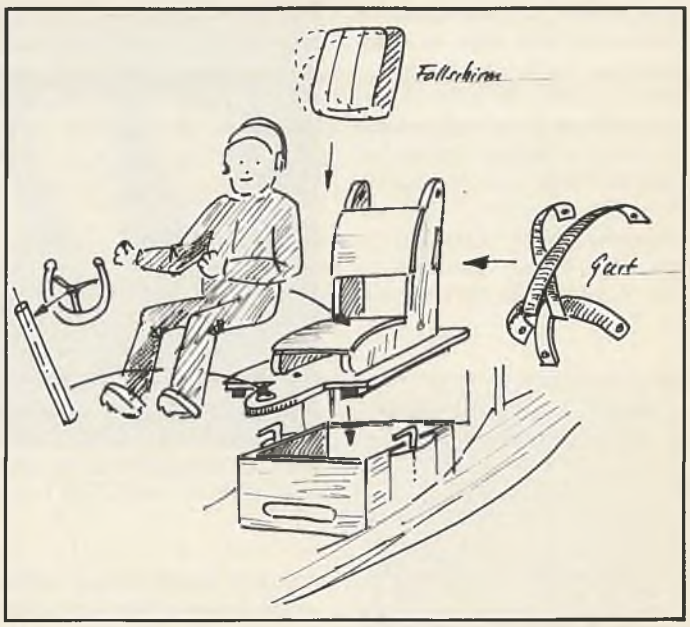
Die Form zum Laminieren des Randbogens des Seitenleitwerks

zähligen (also jede zweite Rippe) heraus.
Den unteren Hauptholm, Pos. 36, aufsetzen und die Rippen Pos. 26 bis 35 aufkleben. Dabei, wie in Abb. 6 gezeigt, eine Balsaleiste unterlegen bis zum Austrocknen. Die vorgefertigte Endleiste, Pos. 39 und 46, einpassen, oberen Hauptholm und Nasenleiste, Pos. 37, einsetzen. Steckverbindung einharzen. Nasenbeplankung, Pos. 38, aufziehen, Randbogen, Pos. 40, anbringen.

Einbauten:
Wie anfangs erwähnt, bietet der große Rumpf Platz für Beobachter, Pilot und Armaturen.
Der ganze Rumpf einschließlich Gitterschwanz wird innen hellgrau ausgespritzt und die zur Bespannung hinzeigenden Balsateile wieder abgeschliffen, bis das Holz freiliegt, da sonst bei der Bespannung Verfärbungen auftreten. Jetzt erst die Versteifungsecken, Pos. 42, anbringen. Astralonscheiben, Pos. 43, zuschneiden und einsetzen. Dazu verwenden wir zweckmäßigerweise einen Kunststoffkleber; auf Abfallstükken die Klebkraft prüfen.

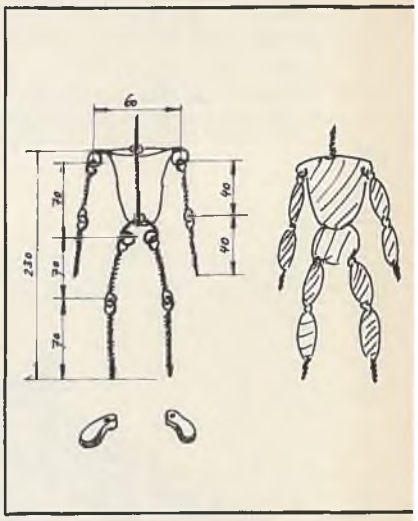
Pilotensitz:
Wie in der Abbildung 7 gezeigt, werden die beiden Sitze aus Sperrholz zusammengeklebt, gebeizt und farblos lackiert. Die Farbe der Beize probieren wir an einem Stückchen Abfallholz aus.

Pilot:
Größe etwa 30 cm. Falls kein Fertigteil zu finden ist, kann selbst eine Puppe hergestellt werden. Der Körper wird im Maßstab 1:1 aufgezeichnet, aus Bindedraht kann die Form (siehe Abb. 8) gebogen werden, mit Schaumgummi polstern und mit Mullbinde leicht umwickeln. Fertigen Kopf aufkleben. Aus Holzresten Schuhe und Hände anfertigen und lakkieren.
Die damaligen Piloten trugen einen Overall, grau, oliv oder weiß. Diesen nähen wir aus Stoffresten zusammen. Am Rücken offenlassen, nach dem Anziehen von Hand vernähen. Naht wird vom Fallschirm verdeckt.
Den Fallschirm stellen wir folgendermaßen her: Schaumgummiplatte mit Stoff umkleiden, in der Größe der Rückenlehne annähen. Als Attrappe für die Gurte dienen breite Schnürsenkel, mit denen der Pilot an den Sitz angeschnallt wird. Den Beobachter stellen wir in der gleichen Weise her.
Das Steuerhorn biegen wir aus Draht, löten es zusammen und kleben es ein. Auf den Beobachtertisch kleben wir eine kleine Landkarte.



▲
Wer will, kann sich hier austoben: Der Pilotensitz und der angegurtete Pilot lassen sich in dem großen Rumpf gut unterbringen, ebenso wie der Beobachter hinten in der Kanzel

Der Konstrukteur mit seinem fast dreimal größeren Kind
▼



So werden Flieger gemacht

Bespannen:
Obwohl die Polyesterfolie die „echten Textilien" weitgehend verdrängt hat, ist allein deshalb eine Seiden- oder Perlonbespannung nicht schlecht. Ich verwende seit Jahren das im Modellbaufachhandel als Meterware erhältliche Perlon mit bestem Erfolg. Das Modell wird mit Porenfüller eingestrichen und nach dem Eintrocknen überschliffen. Das Perlon mit 2 cm Übermaß zuschneiden, die Webkante entfernen. Mit dem Bespannen an der Flächenunterseite beginnen. Perlon trokken auflegen, mit Spannlack an den äußeren Holzteilen bestreichen und während des Antrocknens etwas straffen und mit dem Heißluftfön anblasen, bis es gut

spannt. Die Felder mit Spannlack bestreichen und ohne zu fönen trocknen lassen. Die Raumtemperatur muß ca. 20° haben. Überstehendes Perlon mit scharfer Rasierklinge abtrennen und die bespannte Fläche noch zweimal mit Spannlack streichen. Bei der Oberseite ebenso verfahren, jedoch das überstehende Perlon bei der Nasenleiste an der Unterseite ankleben. Zwischendurch immer wieder gut lüften! Der Raum wird in gleicher Weise bespannt.

Dann beschaffen wir uns Buchenholzbeize und probieren an bespannten Balsaresten die Farbwirkung aus. Alle Holzteile damit einstreichen und nach dem Trocknen das Modell mit Kunstharzüberzugslack überstreichen.

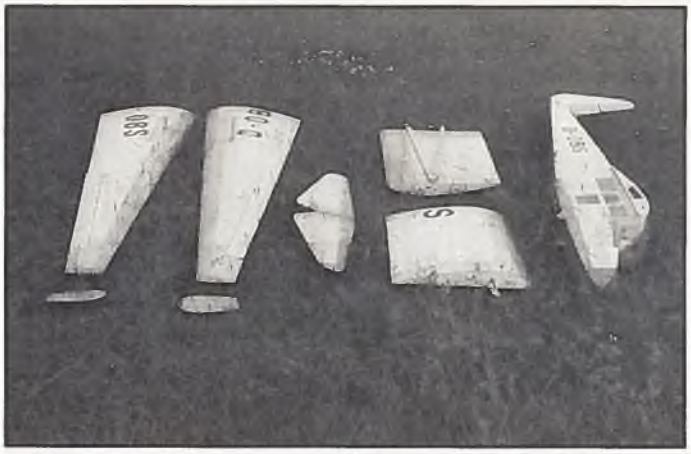
Anschließend bringen wir die Zahlen und Buchstaben an.

Die Streben werden grau lackiert (beim Original waren sie aus Metall).

Astralonteile einkleben, Haube ziehen und auf dem Gehäuse anbringen.

OBS – Semi-Scale-Nachbau des historischen Forschungs-Segelflugzeugs Technische Daten:

Spannweite:	5 200 mm
Rumpflänge:	1 900 mm
Fluggewicht:	6 300 g
Gesamtfläche:	163 dm²
Flächenbelastung:	38,6 g/dm²
Flügelprofil:	Clark Y modif.
RC-Funktionen:	Höhen-, Seiten-, Querruder, Bremsklappen, Schleppkupplung



Dank der Zerlegbarkeit keine übermäßigen Transportprobleme. Nur darf man keines der vielen Teile vergessen

Modell montieren:
Mittelflügel an den Rumpf aufschieben, die Kabel einstecken, Flächen mit Gummiringen absichern. Die Verstrebungen anschrauben, Außenflügel ansetzen, Servosteckverbindung zusammenstecken und Flügel aufschieben, wieder mit Gummiringen absichern. Das Bremsklappengestänge durch den Zugang von der Flügelunterseite her einhängen. Endscheiben anschrauben, das Pendelruder aufstecken.

Einfliegen:
Das Modell am angegebenen Schwerpunkt auswiegen, viel Blei am Kopfspant anschrauben.
Die Ruderfunktionen überprüfen, und einem gelungenen Erstflug steht nichts mehr im Weg.
Mein Modell hatte auf Anhieb gute Flugeigenschaften, die Ruderwirkung ist ausreichend.

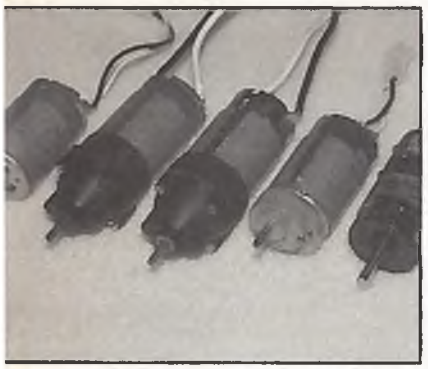
Test von Elektroflug-Antrieben

Dipl.-Ing. E. Schöberl

Um insbesondere Einsteigern die Wahl des passenden Antriebs zu erleichtern, wurden im unteren Leistungsbereich zwischen 50 und 100 Watt einige Motoren, Getriebe und Propeller bei 6 bis 8 Zellen in vielen Testflügen mit zwei je 1,5 kg schweren Modellen, dem Soli und dem Phoenix 2, getestet. Dabei wurde die Laufzeit gestoppt und die Steiggeschwindigkeit und Steighöhe von mehreren erfahrenen Modellfliegern, soweit anwesend, geschätzt. Die Testflüge zogen sich über drei Monate hin und konnten dank des milden Winters Ende Januar abgeschlossen werden. Die vielen Flugstunden waren zugleich ein Zuverlässigkeitstest auch für die Modelle, Akkus und Regler.

Schon aus Zeitgründen konnten aus dem großen Angebot an Motoren, Getrieben und Propellern nur einige herausgegriffen werden, die sich wesentlich unterscheiden. Nachteilig war, daß einige Produkte zwar schon auf der vorletzten Spielwarenmesse 1988 vorgestellt, bis zum Jahresende aber noch nicht erhältlich waren. So sind die Tests nicht repräsentativ für das gesamte Marktspektrum.

Der Autor startet seinen „Phoenix" zum Testflug. Mit diesem Steigwinkel kann man als Elektroflieger zufrieden sein ▶



Die Testmotoren und -Luftschrauben. Näheres im Text

Getestete Motoren, Getriebe, Propeller und eingesetzte Akkus

Folgende Motoren wurden getestet (Foto von links): Johnson HC 683 LG, 7,2 V ohne Getriebe und mit Planetengetriebe 3:1 (aero-naut), Speed 600 7,2 V (Graupner) mit Plastik-Planetengetriebe 6:1 (Conrad), Speed 600 7,2 V mit Stirnradgetriebe FG3 3:1 (Graupner), Hektoplett 274 mit 7 (und 9) Windungen (Plettenberg). Getestete Antriebspropeller (Foto von links): die Klapp-Luftschrauben F3E-2 aus Kohlefaser-Epoxi 16,5" × 13,75" (420 × 350) (nur vergleichsweise mitgetestetes Unikat des Autors), der Großserienpropeller aus glasfaserverstärktem Thermoplast 16" × 8,5 " (36 × 22) von aero-naut, der für F3E-Wettbewerbsmodelle optimierte Kohlefaser-Epoxi-Kleinserienpropeller Ariane 13,75" × 7,2" (35 × 18) des Autors, sowie die Großserienpropeller 11" × 7" (28 × 18) von Graupner und 9,5" × 5" (24 × 12,5) von aero-naut. Zum Vergleich ist links ein Solariane-Blatt dazugelegt. Die Überprüfung der angegebenen Propellersteigung ergab, daß der große aero-naut Prop bei 70 % Radius nur 6,4" Steigung hat, statt der angegebenen 8,5", und der kleine aero-naut Prop mit 5,5" etwas mehr Steigung statt der 5".

Als maximale Drehzahl werden zugelassen:

- 9,5" aero-naut: 12 000 U/min
- 11" Graupner: 10 000 U/min
- 13,75" Ariane: 13 000 U/min
- 14" aero-naut: 8 500 U/min

Die Akkupakete 6 bis 8 Zellen Sanyo N-900 SCR und 8 Zellen N-800 AR wurden mit dem 2–3fachen Ladestrom ihrer Nennkapazität bis zur Temperaturabschaltung geladen.

Geschaltet wurde überwiegend mit den Reglern Micro Mos 300 von aero-naut und Sommerauer 30 A, die sich, wie die Akkus, als leistungsfähig, robust und zuverlässig erwiesen.

Nach dem Einlaufen der Motoren unter Schwachlast wurde durch Leerlauf- und Standmessungen mit einem Propeller die Strom-Drehzahl-Kennlinie und daraus der ungefähre Wirkungsgradverlauf bestimmt. Dabei wurde festgestellt, daß die Modellbaufirmen mit Wirkungsgradangaben insbesondere von Billigmotoren recht großzügig umgehen. Eine Vielzahl Motormessungen hat H. Meyer in die neueste Ausgabe des modell-technikberaters MTB 9 – Elektro-Segelflugmodelle – aufgenommen.

Flugversuche

Dann ging es an die Flugtests, die sich bei überwiegend ruhigem Wetter und niederen Temperaturen (−5 bis +10 Grad) über etliche Wochen hinzogen.

Es galt, die Werte des Solarmodells SOLI möglichst zu überbieten, das mit 8 Zellen 0,8 Ah, Speed 600 Motor mit 6:1 Planetengetriebe und dem 42 cm ∅ großen Spezialpropeller – natürlich ohne Solarleistung – mit knapp 2,5 m/s in 4¼ bis 4½ Minuten auf ca. 600 m Gesamtsteighöhe kommt.

Zuerst wurde der Phoenix 2 in der Version ausprobiert, wie er als preiswertes komplettes Elektro-Einsteigermodell mit 6 Zellen, Johnson-Motor und dem 9,5" aero-naut Prop im Direktantrieb angeboten wird. Wenn man nicht zu langsam flog, stieg das Modell mit knapp 2 m/s recht ordentlich. Die Motorlaufzeit war wegen der hohen Stromaufnahme gering; in 2½ Minuten waren die 0,9 Ah Akkus leer und die Gesamtsteighöhe fiel mit ca. 300 m recht bescheiden aus.

Dann wurden mit dem HP 274-Motor (Plettenberg) die 3 Propeller aero-naut 14", Graupner 11" und Ariane 13,75" jeweils mit 7 und 8 Zellen geflogen.

Zuerst wurde der Anker mit 7 Windungen eingesetzt. Mit dem 11" Graupner-Prop wurde mit 7 Zellen gut 2 m/s Steigen und gut 400 m Höhe erreicht, mit 8 Zellen fast 3 m/s Steigen und gut 450 m Höhe. Der Ariane-Prop brachte mit 7 Zellen gut 2,5 m/s Steigen und mit 8 Zellen gut 3 m/s Steigen bei etwas kürzerem Motorlauf und etwas mehr Gesamtsteighöhe.

Für den großen 14" aero-naut Prop konnte der Motor trotz hoher Stromaufnahme nicht das erforderliche Moment aufbringen, so daß trotz ca. 2,5 m/s Steigen wegen der kurzen Motorlaufzeit keine vergleichbare Höhe erreicht wurde.

Der HP 274-Motor mit 9 Windungen ließ eine wesentlich bessere Anpassung bei niederen Drehzahlen erwarten. Für den 11" Graupner-Prop war die Drehzahl zu niedrig, denn das Modell stieg mit 7 Zellen nur ca. 1 m/s und mit 8 Zellen knapp 1,5 m/s, so daß trotz langer Motorlaufzeit (bis 7 Minuten) keine akzeptablen Höhen erreicht werden konnten.

Mit dem 14" aero-naut konnten mit 7 und 8 Zellen nur ca. 1,5 bzw. 2 m/s Steigen und bei 4 bzw. 3 Minuten Motorlauf jeweils ca. 350 m Gesamtsteighöhe erreicht werden. Dieser Propeller benötigt einen drehmomentstärkeren Motor.

Das Modell stieg mit dem Ariane-Prop mit 7 Zellen mit ca. 2 m/s und erreichte bei gut 5 Minuten Motorlauf ca. 600 m Gesamthöhe. Mit 8 Zellen stieg es mit 2,5 bis 3 m/s in gut 4 Minuten auf fast 700 m Gesamthöhe. Eine sehr gute Anpassung mit gutem Motor- und Propellerwirkungsgrad war nur durch Versuche gefunden.

Interessant war der Vergleich des guten Direktantriebs mit dem „Billigmotor" Speed 600 mit 6:1 Plastik-Planetengetriebe und dem langsamlaufenden 16,5" Prop, zumal beide Motoren mit der gleichen Stromaufnahme und Laufzeit fliegen.

Mit dem großen Propeller konnte man etwas langsamer fliegen und steiler steigen. Da Steiggeschwindigkeit und Gesamthöhe fast so gut waren wie bei der besten Direktantriebs-Kombination (8 Zellen, HP 274/9 und Ariane-Prop), gleicht der größere Propeller mit seinem besseren Wirkungsgrad die größeren Verluste des Speed 600 Motors und die Getriebeverluste nahezu aus. Einen großen Nachteil hat diese große Luftschraube: Sie wird ein Einzelstück bleiben.

Für Einsteiger in den Elektroflug, die sich nicht gleich zu einem robusten und effizienten Direktantrieb entschließen können, wurde der Getriebemotor Speed 600 7,2 V FG 3 von Graupner getestet. Bei diesem Antrieb hat der Autor die gleiche Strom-Drehzahl-Charakteristik, allerdings bei fast 3fachem Leerlaufstrom, gemessen wie beim HP 274/9. Mit ca. 60 % Wirkungsgrad gibt er etwa ein Drittel weniger Leistung ab als der HP 274/9, der in diesem Leistungsbereich fast 80 % Wirkungsgrad erreicht.

Mit 7 Zellen stieg das Modell mit dem 11" Graupner Prop nur mit gut 1,5 m/s auf gut 400 m, mit dem Ariane- und dem großen 14" aero-naut Prop mit gut 2 m/s auf gut 450 m Gesamthöhe. Fliegt man mit 8 Zellen, so verbessert sich das Steigen aller 3 Propeller um ca. 0,5 m/s und die Höhe um 50 bis 100 m.

Der Johnson-Motor mit 3:1-Planetengetriebe (aero-naut) läuft mit deutlich niedrigerer Drehzahl als der Speed 600-Getriebemotor. Mit seinem steileren Strom-Drehzahl-Verlauf, dem etwas besseren Wirkungsgrad und der höheren Leistungsabgabe erfordert er eine bessere Propelleranpassung. Mit dem 11" Graupner-Propeller konnte kein befriedigendes Steigen erreicht werden.

Mit 7 Zellen wurde mit dem 14" aero-naut Prop gut 1,5 m/s und mit dem Ariane-Prop knapp 1,5 m/s Steigen bei 4½ bzw. 5 Minuten Laufzeit und Gesamthöhen zwischen 450 und 500 m erreicht. Bei 8 Zellen verbesserte sich das Steigen auf gut 2,5 m/s und die Höhe auf 550 bis 600 m bei 3¾

bis 4 Minuten Laufzeit. Als das 2,5:1-Getriebe eingesetzt wurde, konnte man zwar auch mit dem 11" Prop fliegen, doch blieben mit den beiden großen Propellern trotz zügigeren Steigens bei um ca. einer Minute verminderter Laufzeit die Höhen deutlich unter denen mit dem 3:1-Getriebe geflogenen Werten.

Erfahrungen mit den Motoren und Getrieben

Der Hauptgrund nach robusten, zuverlässigen und effizienten Direktantrieben zu suchen, waren häufige Getriebeschäden und verschlissene „Billigmotoren". Es wirkt nicht gerade überzeugend, wenn man bei wichtigen Flugvorführungen mit Antriebsschaden vorzeitig landen muß.

So hielt kein Plastik-Planetengetriebe (6:1) und das große Plastikzahnrad des Getriebemotors Speed 600 7,2 V FG 3 länger als eine Laufstunde, und der Motor war nach gut 6 Laufstunden verbraucht. Und dies alles, obwohl Motoren mit Getriebe bei Schwachlast eingelaufen wurden und dann – mit Getriebefett geschmiert – nie mit großer Überlast betrieben wurden (bei 8 Zellen lag der Strom zwischen 10 und 15 A). Auch wurden sie über elektronische Drehzahlsteller weich ein- und ausgeschaltet. Die Kosten für verbrauchte „Billigantriebe" einer Flugsaison überstiegen die eines guten Direktantriebs.

Woran liegt es, daß nicht wenige Elektroflieger wie z. B. H. Meyer schon viele Jahre „Billig- und Getriebemotoren" fliegen, ohne diese Probleme zu haben?

Wahrscheinlich halten diese Antriebe viel länger, wenn man kleine und leichte Propeller einsetzt und Stöße und Schwingungen fernhält, indem man eine separate Propellerwelle einbaut (mit einer elastischen Kupplung zwischen Getriebe und Propeller). Weiter ist wichtig, daß man mit einem elektronischen Drehzahlsteller weich einschaltet und stoppt und den Kommutator durch eine gut gerichtete Luftführung gut kühlt; das erhöht die Zuverlässigkeit und Lebensdauer.

Wer sich allerdings, wie der Autor, nicht mit Verlängerungswellen, Kupplungen und Zwischenlagern herumschlagen will und die Antriebseinheit am liebsten mit einer stabilen Blechschelle oder direkt am Kopfspant der Rumpfspitze befestigt, und wenn man den fast lautlosen Elektroflug genießen möchte, dem kann man nur zu einem guten Direktantrieb wie z. B. dem HP 274 mit dem passenden Propeller raten, die auch mal Abstürze ohne verbogene Welle vertragen.

Solche leistungsfähigen Antriebe kann man mit höherer Zellenzahl betreiben, ohne sie zu überlasten. So steigt das Testmodell mit 12 Zellen (0,8 Ah) mit ca. 6 m/s schon recht rasant; die Laufzeit verkürzt sich entsprechend der höheren Stromaufnahme auf gut 1½ Minuten.

Antriebsempfehlung und Anpassung

Soll nicht jeder Start zu einer Zitterpartie ausarten und das Elektrofliegen mit zügigem Steigen Spaß machen, dann soll der Propellerschub im Flug etwa ein Drittel des Fluggewichtes und der Propellerdurchmesser wenigstens 15 % der Spannweite betragen. Das Modell steigt dann mit ca. 15 Grad Steigwinkel.

Geht man von einem Elektrosegler mit ca. 2 m Spannweite und zwischen 1,3 und 1,7 kg Flugmasse aus, so erreicht man mit kleinen Propellern an schnelldrehenden „Billigmotoren" kaum ein zügiges Steigen und eine gute Höhe. Der hier getestete 9,5" Propeller, vom relativ langsamdrehenden Johnson-Motor direkt angetrieben, eignet sich mit 6 bis 7 Zellen für kleinere und leichtere Modelle bis 1,3 kg; man sollte eher schneller als langsam fliegen. Mit diesem Antrieb fliegt z. B. der Elektro-UHU besser als mit dem von Graupner vorgesehenen Direktantrieb mit Minipropeller.

Als „Billigantrieb", mit dem sich effizientere größere Propeller einsetzen und Elektrosegler mit 7 bis 8 Zellen bis knapp 2 kg antreiben lassen, empfiehlt sich der Speed 600 7,2 V FG 2,5 mit dem 11" Prop von Graupner oder als leistungsfähigere Version der gleiche Motor mit dem Getriebe FG 3 mit dem Ariane-Prop. Robuster und nahezu lautlos ist das Graupner Power gear 2,5 mit Zahnriemenantrieb und ebenfalls 11" Prop. Höher in der Leistung ist der Johnson HC 683 LG 7,2 V-Motor mit 3:1-Planetengetriebe und dem Ariane- oder 14" aero-naut-Propeller. Dieser Antrieb bringt mit 10 Zellen auch noch 2,5-kg-Modelle zügig in die Luft. Dieser Antrieb hält auch den 10-Zellen-Betrieb ein paar Stunden aus.

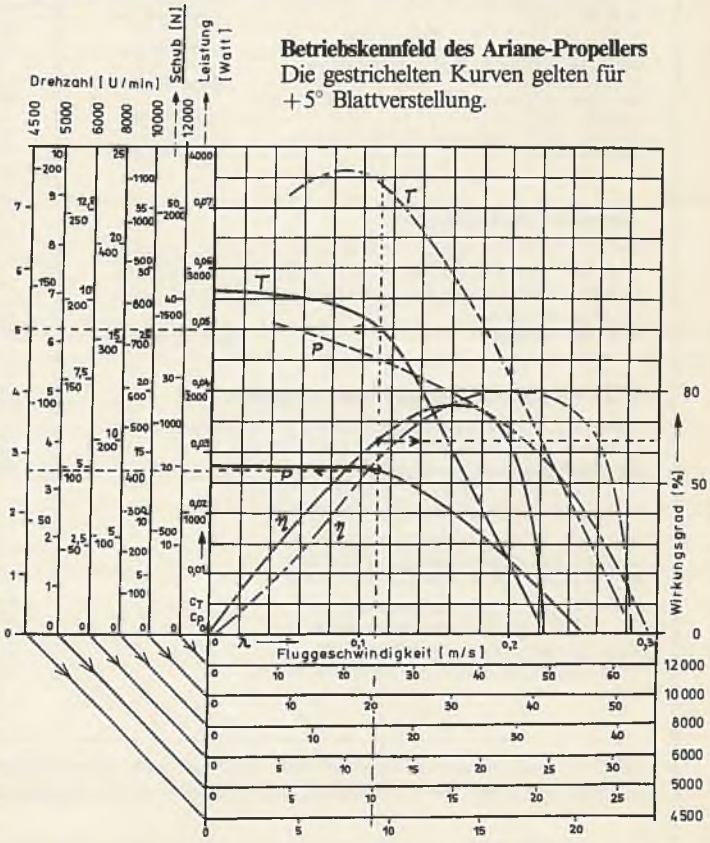
Wer von den manchmal Getriebe, Motor, Nerven und Geldbeutel verschleißenden „Billigantrieben" zu den leistungsfähigeren, zuverlässigeren, robusteren, effizienteren und wirklich lautlosen Direktantrieben wechseln möchte, dem kann bei 7 und mehr Zellen der HP 274/7-Motor mit 11" Graupner Prop oder, wieder als effizientere Version, der gleiche Motor, diesmal aber mit 9 Windungen und Ariane-Prop oder entsprechende Antriebe anderer namhafter Hersteller empfohlen werden.

Der 14" aero-naut-Propeller benötigt einen drehmomentstärkeren, größeren Motor oder einen Getriebemotor passender Untersetzung.

Um die Anpassung für höhere Zellenzahl und Leistungen zu erleichtern, wird für den Ariane-Prop das Betriebskennfeld (Schub, Leistung und Wirkungsgrad) für Drehzahlen von 4 500 bis 12 000 U/min angegeben (Abb. 1). Dieser Propeller wurde im Leistungsbereich von unter 50 Watt bis 1 500 Watt erfolgreich eingesetzt.

Es wäre zu wünschen, wenn die Modellbaufirmen wenigstens für ihre besten Propeller solche Betriebskurven herausgeben würden, um dem interessierten Modellflieger die Anpassung zu erleichtern. Er hätte dann die Möglichkeit, mit der Wahl eines ausreichend leistungsstarken Motors, dessen Windungszahl und der Akkuzellenzahl jeden einigermaßen guten Propeller in einem weiten Leistungs-, Schub- und Geschwindigkeitsbereich optimal anzupassen.

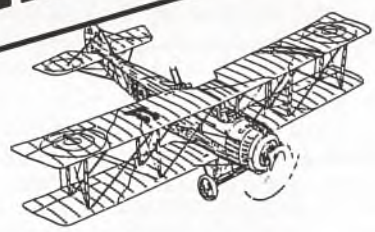
Auf der Spielwarenmesse fiel dem Autor beim Elektroflug besonders das große Sortiment der leistungsfähigen Keller-Motoren von Robbe und die von Freudenthaler für aero-naut entwickelte Serie guter Propeller auf. Auch die anderen Firmen haben leistungsfähige Direktantriebe in ihr Programm aufgenommen, so daß dem Durchbruch des leistungsstarken Elektroflugs auch bei den reinen Hobbyfliegern ohne Wettbewerbsambitionen wirklich nichts mehr im Wege steht.



Betriebskennfeld des Ariane-Propellers
Die gestrichelten Kurven gelten für +5° Blattverstellung.

Scale-Modellbau-Fachliteratur

. . . auch ideal zum Verschenken



Eine Reihe aus England mit Scale-Zeichnungen, 3-Seiten-Ansichten, sw-Original-Abbildungen und Farbschemen. In englischer Sprache.

Bisher sind 9 Ausgaben lieferbar:

Weltkrieg-II-Flugzeuge, Band 1, 96 S. Umfang
Best.-Nr. FB 037 — **Preis: DM 20,–**
Weltkrieg-II-Flugzeuge, Band 2, 96 S. Umfang
Best.-Nr. FB 040 — **Preis: DM 20,–**
Nachkriegs-Flugzeuge, Band 1, 96 S. Umfang
Best.-Nr. FB 038 — **Preis: DM 20,–**
Nachkriegs-Flugzeuge, Band 2, 96 S. Umfang
Best.-Nr. FB 041 — **Preis: DM 20,–**
Nachkriegs-Flugzeuge, Band 3, 96 S. Umfang
Best.-Nr. FB 042 — **Preis: DM 20,–**
Bombers of World War II, 96 S. Umfang
Best.-Nr. FB 043 — **Preis: DM 20,–**
Weltkrieg-I-Flugzeuge, Band 1, 96 S. Umfang
Best.-Nr. FB 045 — **Preis: DM 20,–**
Weltkrieg-I-Flugzeuge, Band 2, 96 S. Umfang
Best.-Nr. FB 046 — **Preis: DM 20,–**
Klassiker des II-Weltkrieges, 96 S. Umfang
Best.-Nr. FB 044 — **Preis: DM 20,–**

Aerobatic-Airplanes:

Dabei handelt es sich um eine Broschüre, welche 3-Seiten-Ansichten, Rumpfquerschnitte und Farbgebungsschemen von Kunstflugmaschinen enthält, die an der IX. WM im Kunstflug teilgenommen haben.
Best.-Nr. FB 039 — **Preis: DM 14,–**

3-Seiten-Zeichnungs-Sammlungen:

Insgesamt sind 9 Mappen lieferbar, wobei in jeder Mappe ca. 10 Zeichnungen verschiedener Typen enthalten sind.
Der Preis pro Mappe beträgt DM 10,–.
Nr. 1 Britische Kriegsflugzeuge des 1. Weltkrieges
Nr. 2 Amerikanische Flugzeuge 1924–1939
Nr. 3 Amerik. Navy – Weltkr.-II-Flugzeuge
Nr. 4 Amerik. Navy-Flugzeuge 1928–1938
Nr. 5 Amerik. Army-Flugzeuge 1926–1936
Nr. 6 Schwedische Kampfflugzeuge
Nr. 7 Amerik. Air Force-Weltkr.-II-Flugzeuge
Nr. 8 Deutsche Weltkrieg-II-Flugzeuge
Nr. 9 Japanische Flugzeuge des II. Weltkrieges

Der Scale-Fachliteratur-Bereich wird in unserem Fachbuchangebot nach wie vor groß geschrieben. Das in engl. Sprache gehaltene Programm lebt überwiegend von den Zeichnungen und Skizzen, ist also auch für diejenigen interessant, deren Englischkenntnisse nicht so umfangreich sind.

Aus der Squadron/Signal Luftfahrt-Typenreihe „In Action" (in engl. Sprache)

Best.-Nr.	Titel	Preis
FB 7401	Gunslinger in Action	16,90
FB 7402	F-106 Delta dart in Action	16,90
FB 7403	F-15 Eagle in Action	16,90
FB 7405	Curtiss P-40 in Action	16,90
FB 7406	F-4U Corsair in Action	16,90
FB 7407	Bf 110 Zerstörer in Action	16,90
FB 7408	F-14 Tomcat in Action	16,90
FB 7409	F-86 Sabre in Action	16,90
FB 7410	B-25 Mitchell in Action	16,90
FB 7411	F6F Hellcat in Action	16,90
FB 7412	A-26 Invader in Action	16,90
FB 7413	Spitfire in Action	16,90
FB 7414	P-80 Shooting Star in Action	16,90
FB 7415	Macchi C. 202 in Action	16,90
FB 7416	B-36 in Action	16,90
FB 7417	P-39 Airacobra in Action	16,90
FB 7418	Messerschmidt Bf 109 i. Ac. Part I	16,90
FB 7419	P-51 Mustang in Action	16,90
FB 7421	C-130 Hercules in Action	16,90
FB 7422	PV-1 Ventura in Action	16,90
FB 7423	A-10 Wart Hog in Action	16,90
FB 7424	B-26 Marauder in Action	16,90
FB 7425	F9F Panther/Corgar in Action	16,90
FB 7426	Lancaster in Action	16,90
FB 7427	F-16 Fighting Falcon in Action	16,90
FB 7428	SB2C Helldiver in Action	16,90
FB 7429	SR-71 Blackbird in Action	16,90
FB 7430	A-20 Havoc in Action	16,90
FB 7431	Bf 109 in Action	16,90
FB 7432	Harrier in Action	16,90
FB 7433	A6M Zero in Action	16,90
FB 7434	Skyraider in Action	16,90
FB 7435	F-84 Thunderjet in Action	16,90
FB 7436	PBY Catalina in Action	16,90
FB 7437	B-17 in Action	16,90
FB 7438	SBD Dauntless in Action	16,90
FB 7439	F-4 Phantom II in Action	16,90
FB 7440	Halifax in Action	16,90
FB 7441	P-47 Thunderbolt in Action	16,90
FB 7442	P2V Neptuni in Action	16,90
FB 7443	S. E. 5a In Action	16,90
FB 7444	F-8 Crusader in Action	16,90
FB 7445	Savoia Marchetti S.79	16,90
FB 7446	Hurricane in Action	16,90
FB 7448	PBM Mariner in Action	16,90
FB 7449	UH-1 Huey in Action	16,90
FB 7450	Wellington in Action	16,90
FB 7451	B-57 Canberra in Action	16,90
FB 7452	Yak Fighter in Action	16,90
FB 7453	F7F Tigercat in Action	16,90
FB 7454	B-24 Liberator in Action	16,90
FB 7455	Buffalo in Action	16,90
FB 7456	TBM/TBF Avenger	16,90
FB 7457	Mi-24 Hind in Action	16,90
FB 7458	F4F Wildcat in Action	16,90
FB 7459	Ju 88 Bombers in Action	16,90
FB 7460	U-2 Spyplane in Action	16,90
FB 7461	O-1 Bird Dog in Action	16,90
FB 7462	Bristol Blenheim in Action	16,90

. . . aus der Reihe „Fighting Color"

Best.-Nr.	Titel	Preis
FB 7251	F-4-U Corsair in Color	16,90
FB 7252	USAF Europe 1948–1965	19,90
FB 7253	P-54 Mustang in Color	19,90
FB 7255	B-12 Flying Fortress in Color	19,90

. . . aus der Reihe „Das Waffenarsenal" (In deutscher Sprache)

Best.-Nr.	Titel	Preis:
FB 7108	Spitfire	6,80
FB 7109	BF-110 Messerschmidt	6,80
FB 7113	HE-111	6,80
FB 7115	BV-138	6,80
FB 7117	Fieseler Storch	7,50
FB 7119	BV-222 Wiking BV-238	7,50
FB 7121	Fokker D-VII + DR-I	7,50
FB 7125	Die großen Dessauer	8,50
FB 7126	Tornado-Kampfflugzeuge	7,50
FB 7127	Fremde Vögel unterm Balkenkreuz	7,50
FB 7137	HE-162	8,50
FB 7138	ME-109	8,50
FB 7147	ME-262	8,50
FB 7148	V-2 Aufbruch z. Raumfahrt	8,50
FB 7152	DO-335 Ameisenbar	8,50
FB 7153	FW-190	8,50
FB 7167	V-1 Die fliegende Bombe	8,50
FB 7170	Die Hubschrauber d. Bundesw.	9,80
FB 7171	Überschalljäger Lippisch P-13a und Gleiter DM-1	9,80
FB 7174	Deutsche Flugkörper	9,80
FB 7187	Junkers JU-52	9,80
FB 7191	Heinkel HE-280	9,80
FB 7173	Kampfflugzeuge der NATO	14,80

Dieses interessante Buch aus den USA enthält die Beschreibungen der 35 bekanntesten Flugzeuge aus dem ersten Weltkrieg und davor.
154 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Zeichnungen, Format 21 × 27,6 cm (in engl. Sprache)
Best.-Nr. FB 036 — **DM 27,–**

Bestellungen führen wir gegen Verr.-Scheck oder Vorausüberweisung auf PGKto. Karlsruhe 44 80-753 aus. Ihrem Gesamtauftrag addieren Sie bitte DM 3,– pauschale Versandspesen bei und senden denselben an

Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

Nurflügel contra Normalmodell

Fredrik von den Lancken

Die Tragfläche eines Nurflügels hat nicht nur die Aufgabe, den Auftrieb zu liefern und die Steuerung um die Längsachse zu ermöglichen; sie muß zusätzlich die gesamte Flugstabilität und die Steuerung um die anderen Flugzeugachsen gewährleisten.
Darin besteht auch das Hauptproblem beim Versuch, einen Nurflügel mit einem breiten Bereich guter Leistung bzw. einen für den F3B-Einsatz zu konstruieren.
Hier muß also ein Kompromiß zwischen Gesamtwiderstand, Flugstabilität und Steuerbarkeit gefunden werden, da die einzelnen Anforderungen, für sich betrachtet, zu völlig gegensätzlichen Auslegungen führen würden.
Bei der Konstruktion, die hier vorgestellt wird, handelt es sich um ein solches Modell: Ein „schnelles" Profil (E 182) mit einem relativ kleinen Auftriebsmaximum (ca max) ist mit einer großen Wölbklappe in der Flügelmitte kombiniert. Diese wird bei Start und Zeitflug 5–15° nach unten ausgefahren. Die erreichbare Hochstarthöhe wird dadurch wesentlich verbessert. Um eine halbwegs brauchbare Auftriebsverteilung zu erhalten, wurde der Flügel zugespitzt; ferner ist der Außenflügel 1,5 Grad geschränkt, da das Winglet im Außenflügel einen zusätzlichen Auftrieb induziert. Durch die Schränkung wird auch das Überziehverhalten unkritischer und das Biegemoment kleiner. Leider erhöht sich dadurch auch der Widerstand im Schnellflug.

Pfeilung und Wölbklappe
Je größer die Pfeilung gewählt wird, desto größer kann die Wölbklappe ausfallen. Da die Auftriebsmittelpunkte mit und ohne Wölbklappenausschlag schwierig zu berechnen sind, wurden Pfeilung und Wölbklappengröße so gewählt, daß die Flächenschwerpunkte von Gesamtflügel und Wölbklappe denselben Abstand (in Flugrichtung) zum Neutralpunkt haben. Dies ergab bei dem vorliegenden Nurflügel eine (fast) momentfreie Wölbklappe. Diese Methode ist jedoch alles andere als exakt – also keine Garantie, daß es auch bei anderen Konstruktionen funktioniert! Eine größere Pfeilung bringt außerdem mehr Flugstabilität und eine weniger hektische Höhenruderwirkung – leider folgt aus einer größeren Pfeilung (mehr als 20°) zunehmend dreidimensionale Strömung, d. h. die Strömung hat auch eine Komponente in Flügellängsrichtung mit schädlichem Widerstand als Folge. Ferner bringt eine große Pfeilung erhebliche Probleme bei Festigkeit und Steifigkeit mit sich.

Winglet
Zur Steuerung und Dämpfung um die Hochachse wurden an den Flügelenden Winglets mit angelenktem Seitenruder angebracht. Als Wingletprofil wurde das E 374 gewählt. Der Nullauftriebswinkel des E 374 beträgt −1,5°; mit 0° Anstellwinkel ergibt sich eine Vorspur des Winglets von 1,5°. Der Übergang vom Flügel zum Winglet ist von E 182 auf E 374 gestrakt, wobei der Anstellwinkel der Sehne im mittleren „Knick" −1,5° beträgt, um eine geeignete Druckverteilung zu erzielen. Ferner wurde aus demselben Grund und um den Seitenruderhebelarm zu vergrößern, das Winglet rückgepfeilt und 3 × 30° abgewinkelt, um der Rundung nahe zu kommen.
Die differenziert angesteuerten Seitenruder (das Kurveninnere schlägt stärker aus) zeigen sehr gute Wirkung.

Hochstart
Das Gerät wird im V-Schlepp gestartet, d. h. es sind 2 Hochstarthaken je 25 cm links und rechts vom nicht vorhandenen Rumpf angebracht; gestartet wird mit einem V-Seil. Das in der Mitte befestigte Ballastrohr dient gleichzeitig zum Anfassen beim Start und als Landekufe. Der Flieger läßt sich wie auf Schienen hochstarten, wenn er sich allerdings durch einen Strömungsabriß erst mal eingedreht hat, wird's komisch – in Bodennähe absolut tödlich!
Bei einem solchen Dreher hat der Nurflügel einmal ein Winglet von sich gegeben und flog trotzdem noch (ich dachte, es wäre sein Ende). Zur Verbesserung der Hochstarthöhe wurde auf Anregung von Hans-Jürgen Unverferth ein Ausblasturbulator im Außenflügel eingebaut. Die positiven Effekte dieser Maßnahme lassen sich (bei diesem Flieger) zwar nur erahnen – es stört aber auch nicht und sieht zudem sehr professionell aus.
Mit dem hier beschriebenen Nurflügel wurden bis heute problemlos „Voll-power-Starts" mit einer 2,5-PS-Winde (auch bei kräftigem Gegenwind) durchgeführt.

Steuerung
Zum Einsatz kommt die MC-18 der Fa. Graupner, die sich durch die freie Programmierbarkeit aller Mischer und die reichlich vorhan-

denen Sonderfunktionen besonders auszeichnet, und somit auch für diesen Einsatzfall bestens eignet. Sehr hilfreich sind auch die äußerst stellgenauen und kräftigen Servos C 3311 mit Cobalt-Samarium-Motor, da gerade beim Nurflügel Präzision wegen der geringen Dämpfung besonders wichtig ist. Sehr angenehm ist auch die Möglichkeit, die Trimmung sämtlicher Ruder elektronisch auf Null zu setzen, damit entfällt das „war es jetzt etwas tief trimmen oder etwas hoch" vor jedem Start.
Höhenruder und Wölbklappe überlagern sich gegenseitig, ferner wirkt Wölbklappe mit Tiefenruder als Bremse. Das Seitenruder kann zum Querruder gemischt und alle Funktionen können reduziert werden.

Flattern und Abhilfe durch hohe Steifigkeit

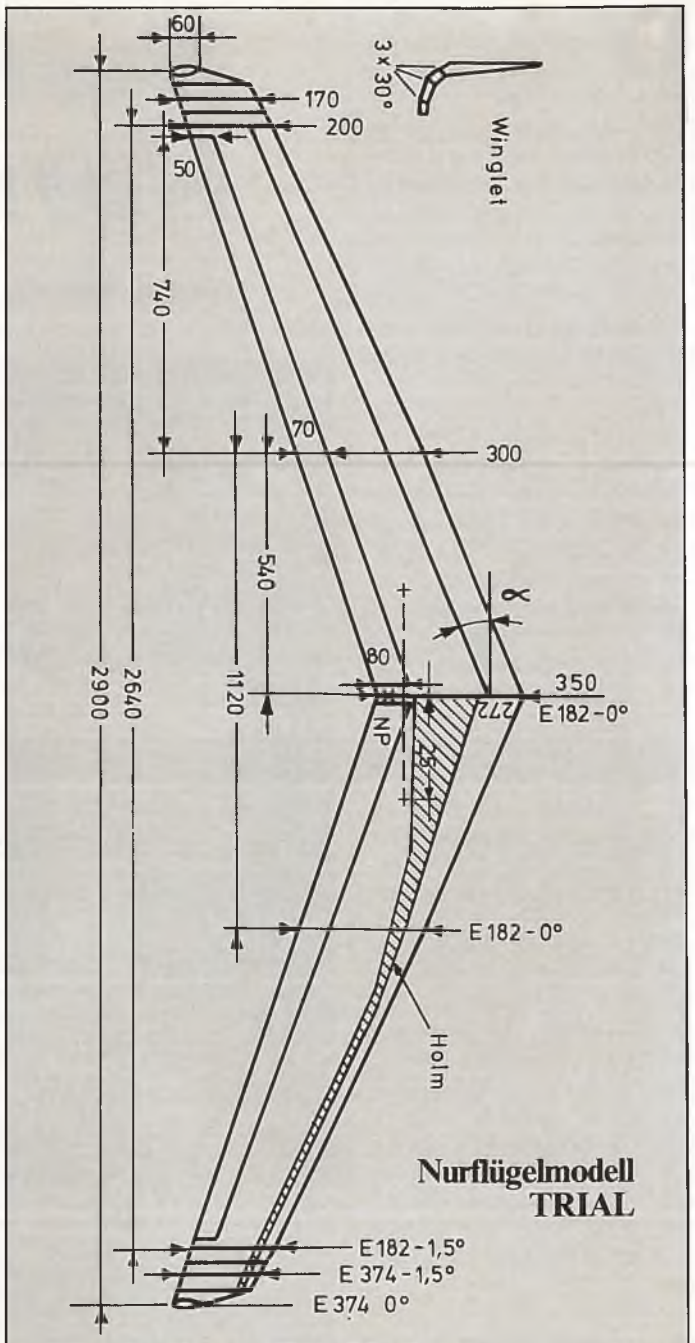
Die Theorie sagt: Kommt es beim Pfeilflügel zum Flattern, so liegt eine Kopplung der geschwindigkeitsabhängigen Alpha-Schwingung und der 1. Biegeeigenfrequenz des Flügels vor.
Es handelt sich also um eine Biege-Anstellwinkelschwingung. Die Frequenz der Alpha-Schwingung steigt mit zunehmender Geschwindigkeit und weiter vorn liegendem Schwerpunkt (liegt der SP im NP, wird die Frequenz theoretisch null). Bei einer bestimmten Geschwindigkeit sind also die Frequenzen gleich, d. h. das Ding flattert!
Abhilfe, d. h. das Flattern zu möglichst hohen Geschwindigkeiten hinauszuschieben, kann also durch einen weit hinten liegenden Schwerpunkt (3–5 % vor NP) und durch einen möglichst biegesteifen Flügel geschaffen werden, wobei die Forderung nach hoher Steifigkeit die wichtigere ist.

Holm (Geometrie und Material)

Um einen biegesteifen Flügel zu erhalten, muß der Holm „entpfeilt" sein, also möglichst gerade durch den Flügel verlaufen. Daraus resultiert leider eine sehr geringe Holmhöhe in der Flügelmitte und insgesamt eine außergewöhnliche Breiten- und Höhenverteilung im Holm.
Aus Festigkeits- und Steifigkeitsgründen wurde der Flügel zunächst völlig ungeteilt aufgebaut; jedoch traten erhebliche Transportprobleme auf, z. B. beim „durchs Treppenhaus Tragen". Also wurde der Flügel später jeweils zwischen Wölbklappe und Querruder zersägt und mit 12-mm-Kohlestäben wieder zusammengesteckt.
Der Holm wurde in üblicher Kastenbauweise aufgebaut. Um die geforderte hohe Steifigkeit zu realisieren, wurden die Holmgurte zur Aufnahme der Normalkräfte aus Hochmodul-(HM-)Kohlefaser (E = 142 000 N/mm²; σ_b = 295 N/mm²) angefertigt; der Steg zur Aufnahme der Querkräfte infolge Biegung und der Schubspannung aus Torsion besteht aus hochfester (HT) Kohlefaser (E = 7 200 N/mm² σ_b = 420 N/mm²), die unter ± 45° eingebracht wurde. Der Holm wurde umwickelt, um eine gute Verbindung zwischen Gurt und Steg zu erreichen. Für den Steg konnte leider keine HM-Faser verwendet werden, da die engen Radien für HM-Faser unerlaubt sind.

Fazit

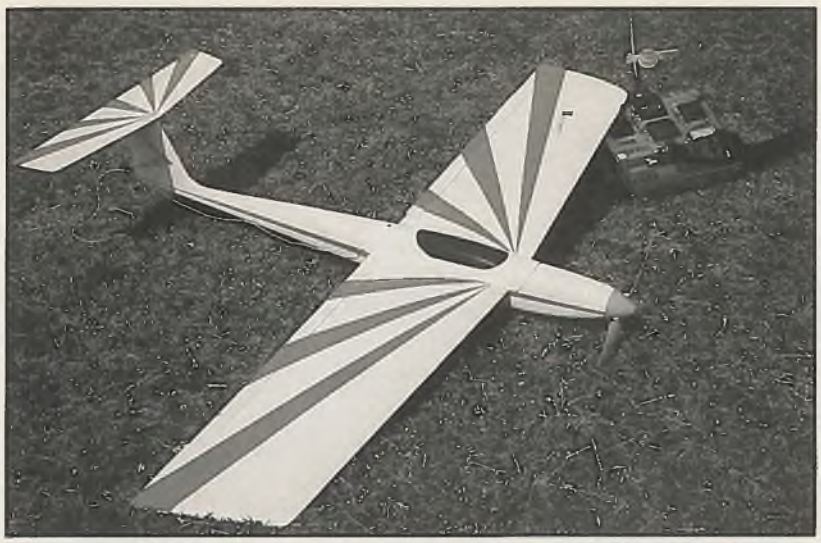
Es ist auf jeden Fall interessant, sich mit den Problemen des Nurflügels auseinanderzusetzen – auch das Fliegen ist mal was anderes. Der Nurflügel läßt sich leider nur für einen kleinen Geschwindigkeitsbereich optimieren; fliegt man schneller oder langsamer, ist der Leistungsabfall (gegenüber dem Normalmodell) drastisch. Mit einem Mehrklappensystem (3 pro Flügel) sind noch geringe Verbesserungen zu erzielen; aber die Impotenz der Schwanzlosen – will sagen, die Unterlegenheit des Nurflügels gegenüber dem „Normalflugzeug" – läßt sich wohl in absehbarer Zeit im Bereich des Modellflugs nicht beseitigen.
Man sollte den Nurflügel jedoch nicht aufgeben; in einigen Anwendungsgebieten ist er durchaus brauchbar. Außerdem ist es mal was anderes am Himmel und weckt immer Neugier bei anderen Modellfliegern.
Das hier vorgestellte Flugzeug ist natürlich für Hang, Ebene und Thermik sowie für Anfänger und Fortgeschrittene hervorragend geeignet . . .



Neutralpunkt	NP	= 310 von vorn
Schwerpunkt	SP	= 2 % αμ vor NP
Bezugsflügel	αμ	= 27,57 (Bezugsflügeltiefe)
Spannweite	b	= 2 900
Fläche	A	= 72,8 qdm
Pfeilung	α	= 22,70
Gewicht	m	= 2 700 g
Flächenbelastung	m/A	= 37 g/qdm

Bauweise: Schale GFK 160 g/m² + 40 g/m² diagonal
Holm 240 m HM Kohlefaser NF 6 längs (HM = Hochmodul)
150 m HT Kohlefaser NF6 diagonal (HT = Hochfeste ~)
Kern Roofmate

Steuerung: Querruder/Höhenruder (außen)
Wölbklappe (innen)
Seitenruder (im Winglet)



In einer Hand das Modell, in der anderen den Sender, in den Taschen Ersatzakkus, und auf zur nächsten freien Wiese: Viel Spaß mit wenig Aufwand bietet die „Hornett" von SN-Models

Hornett von SN-Models

Testbericht von Ragnar Sanftenberg

Er heißt wirklich Hornett und ist nicht einfach Hornet, wie man vermuten könnte. Und er ist einer jener kleinen Flitzer, die belegen, daß der Elektroantrieb heute überall, in fast jeder RC-Klasse, einsetzbar ist. Mit 7 Akkuzellen und 1 m Spannweite ist weit mehr drin als nur Platzrunden.

Die Konstruktion ist als Mitteldecker mit T-Leitwerk ausgeführt. Gesteuert werden die Querruder und das Höhenruder. Die Tragfläche in Styro-Balsa-Bauweise, in einem Stück hergestellt, hat eine leichte V-Form, durch die der Flügel beim Landen etwas mehr Bodenfreiheit hat. Das Profil ist ein modifiziertes Eppler mit 8 % Dicke.

Das Höhenleitwerk ist ein 3-mm-Balsabrettchen. Die tiefe Einsenkung im farblosen GfK-Rumpf, im Bereich der Tragfläche, wird nach oben hin mit einem GfK-Teil mit einer angedeuteten Kabinenhaube formschön abgeschlossen. Dieses GfK-Teil verdeckt auch das Querruderservo sowie die Anlenkung der Flaps. Das hinter der Fläche im Rumpf eingebaute Höhenruderservo lenkt über einen Bowdenzug mittels eines 0,8-mm-Stahldrahts das Ruder an.

Das Fertigstellen der Hornett beschränkt sich im Ausschneiden der Ruder, im Ankleben von Balsaleisten an den Schnittstellen und Randbögen sowie im Verschleifen des Ganzen. Das Finish und der Anlageneinbau nehmen noch die meiste Zeit in Anspruch. Da der Rumpf nicht eingefärbt ist, fällt hier Lackierarbeit an, die, da der Rumpf recht viele kleine Poren hat, mit Grundieren und Spachteln beginnt. In unserem Fall haben wir auch die Fläche und das Leitwerk mit 25er Glasgewebe beschichtet und lackiert. Eine Folienbespannung tut aber sicher genauso gute Dienste und ist wesentlich schneller aufgebracht. Es ist vorgesehen, die Fläche mit 2 Schrauben – eine vorn, eine hinten – zu befestigen; das gefiel mir nicht so gut, da der Flugakku nur ganz knapp unter dem Brettchen mit der Einschlagmutter durchgeführt werden kann. Die Änderung besteht in einem hochgesetzten vorderen Flächendübel, damit unter dem kleinen Spant auch noch der Motor gut ein- und ausgebaut werden kann.

Anlageneinbau: Hier sind zwei kleine Servos vonnöten. Das Querruderservo wird in die Fläche eingebaut, hierbei sollte man darauf achten, eine Type mit möglichst niedriger Bauhöhe zu benutzen, weil direkt unter der Fläche der Flugakku liegt und die Anlenkung sonst an der Abdekkung anecken könnte. Das Höhenruderservo wird im hinteren Rumpfbereich auf einem Sperrholzbrettchen befestigt und von unten durch den Rumpf verschraubt. Dabei hat man tunlichst schon den Anlenkungsdraht eingehängt, so daß das Ende passend zum Höhenruder abgewinkelt werden kann.

Über die Anlenkung kommen wir zu Ruderausschlägen und damit auch schon zum Fliegen: Dem Modell kann man Gutmütigkeit bescheinigen, aber nur, wenn die Ruderausschläge entsprechend klein sind: 3–4 mm, an der Ruderendkante gemessen, sind für die Hornett richtig! Der Experte kann sie ja später immer noch vergrößern, grundsätzlich gilt aber, daß der oft zu beobachtende, unruhige Flugstil meist auf zu großen Ruderausschlägen beruht.

Zur Motorisierung wurden verschiedene Versuche gemacht, es wurde eine ca. 4minütige Laufzeit angestrebt, zum einen für das neu eingeführte 4-min-Pylon-Rennen, zum anderen hat sich gezeigt, daß für die 7-Zellen-Kunstflugprogramme ebenfalls diese Laufzeit zur Verfügung stehen sollte. Es wurden 2 Kobalt-Samarium-Motoren (Hektoplett 274/4 und Keller 22/5) eingesetzt und der Elektro-Uhu-Antriebssatz. Dabei stellte sich heraus, daß die Kobalt-Samarium-Motoren dem Mabuchi keineswegs groß leistungsmäßig überlegen waren. Bei 4 Minuten Laufzeit liegen die Ströme unter 15 Ampere, und die Kobalt-Samarium-Motoren haben ihr Einsatzgebiet in Strömen von 20–35 Ampere; für sie spricht hier lediglich die Robustheit und die 5-mm-Welle. Der Mabuchi gefiel aber im Preis-/Leistungs-Verhältnis am besten. In Verbindung mit der kleinen Klappluftschraube wird die 3,2-mm-Welle geschont, so daß ein Verbiegen nahezu ausgeschlossen ist. Es ist auch genug Leistung vorhanden, um z. B. zwei Loopings direkt nacheinander zu fliegen. Es ist müßig, zu sagen, daß E-Kunstflugmodelle mit Schwung geflogen werden sollen. Unnötiges „An-die-Latte-hängen" kostet halt Laufzeit, und davon haben wir Elektriker eben nicht soviel wie unsere Kollegen, die Verbrennungsmotorisierten.

Spaß am Kunstflug, aber Ärger mit ölverschmierten, lauten Verbrennerfliegern? Mit dem Modell Hornett kann man den Spaß, ohne den Ärger haben.

Technische Daten:

Spannweite:	ca. 1 000 mm
Gewicht:	
Herstellerangaben	1 000–1 100 g
Testmodell ca.	1 200 g
Tragflächenbelastung:	48–59 g/dm²
Gesamtflächeninhalt:	20,5 dm²
Motor:	E-Uhu Antriebsset
Profil:	W 374 8 %
Hersteller:	SN-Models, K. Reinwaldt, R. Sanftenberg

Die Zlin 226 bzw. 526 gehört mittlerweile zu den Klassikern der Kunstflug-Flugzeuge. Die Originalmaschinen werden schon lange nicht mehr gebaut, und nur wenige Einzelexemplare fliegen noch. Nur in den Modellfliegerkreisen hat diese Zlin noch Zukunft

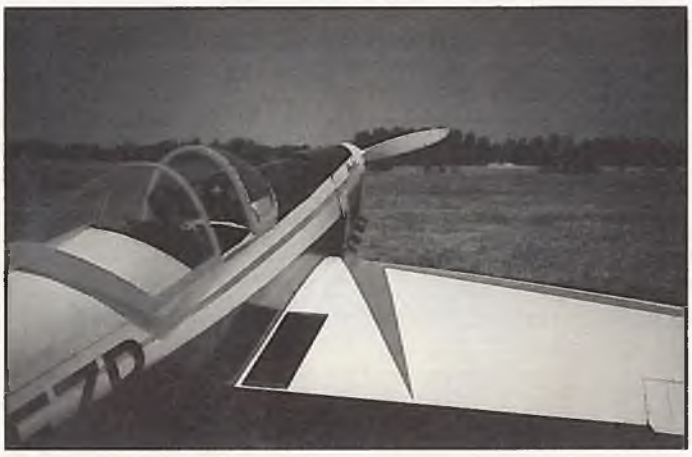
Zlin 526 von Airfly Modellbau

Bericht von Uwe Naumann

Die sehr schöne Zlin 526 von Walter Justus, dem bekannten Scale-Modellbauer, kannte ich schon. Als ich nun erfuhr, daß nach seiner Konstruktion bei Airfly eine Baukasten-Zlin zu haben ist, war die Wahl meines nächsten Semi-Scale-Modells entschieden. Einige unterschwellige Bemerkungen in der Familie zeigten Wirkung, und so stand der Bausatz am 24. 12. unter dem Gabentisch.

Lieferumfang

Zum recht günstigen Preis von DM 375,– enthält der Baukasten einen fein detaillierten Polyesterrumpf mit allen Anformungen und Nieten des Originals. In gleicher Qualität sind weiterhin eine Motorhaube sowie eine untere Flächenabdeckung beigefügt. Die Kabinenhaube ist sauber tiefgezogen und beidseitig mit einer Schutzfolie versehen. Die dreigeteilte Fläche, das Höhenruder sowie das Seitenruderblatt bestehen aus Styropor und sind mit Abachiholz beplankt. Als Alternative ist für DM 50,– Aufpreis eine Version in Balsa lieferbar. Eine Fahrwerksaufnahme mit gebogenem Fahrwerksdraht, diversen Holzteilen sowie ein einfacher Bauplan runden den Lieferumfang ab. Kleinteile wie z. B. Scharniere sind nicht enthalten.



Es versteht sich von selbst, daß ein solcher Baukasten in die Hand eines versierten Modellbauers mit entsprechender Baupraxis und Flugerfahrung gehört.

Erläuterungen zum Bau

Vor dem eigentlichen Baubeginn war die Frage des Motors und des Fahrwerks zu entscheiden. Es ist nicht sehr schön, wenn bei einem Semi-Scale-Modell Motorenteile aus der Motorhaube nach außen ragen; mit einem Super Tigre 2500 ließ es sich vermeiden – der Motor verschwindet völlig unter

Kleine Feinheiten und feine Kleinigkeiten: Dazu gehört z. B. das ausgebaute Cockpit oder der vollkommen unter der Motorhaube versteckte Motor

der Verkleidung. Beim Fahrwerk wählte ich eines von der Fa. Woha, gefedert, nicht einziehbar. (Ein gefedertes pneumatisches Einziehfahrwerk ist über Airfly zu beziehen.)
Mit dem festen Fahrwerk und bei der Seitenruderausführung ist das Testmodell in Vorbildähnlichkeit ein Zwitter zwischen Zlin 226 und Zlin 526; aus dem Bausatz lassen sich beide Versionen erstellen.
Der Flächenaufbau geht konventionell vonstatten, d. h. Aufkleben der Randbögen sowie das Ausschneiden und Verkasten der Querruder. Die Querruder sollten aus optischen Gründen beidseitig gemäß dem Original mit Sicken versehen werden (96 Stück).
Die Lagerung aller Ruder erfolgt in Hohlkehlen. Nachdem die Servoschächte ausgeschnitten sind, wird die dreiteilige Fläche sauber, unter Zuhilfenahme einer EWD-Waage, mit entsprechender V-Form zusammengeklebt. Die zweiteilige Fahrwerksaufnahme dient als Versteifungsglied der drei Flächenteile. Um dem ganzen noch etwas mehr Stabilität zu geben, wurden um die Klebefuge noch je eine GfK-Manschette gelegt. Das Seiten- sowie Höhenruderblatt sind gemäß dem Original ausgeschnitten, verkastet und mit Gewebe bespannt. Vor dem Bespannen der Höhenruderblätter sind diese jedoch noch mittels des Anlenkungsgestänges zusammenzukleben. Über dieses Gestänge bietet sich die Möglichkeit einer verdeckten Anlenkung der Ruder im Rumpfinneren.
Die große, gut einsehbare Kabine lohnt die Arbeit eines Cockpit-Ausbaus. Mit einem Instrumentenbrett, einem aus Edelstahl gelöteten, stoffbespannten Sitz und dem passenden Piloten darin ist die Wirkung vollkommen.
Bei der Kabinenhaube stehen, je nach dem Zlin-Typ, als Vorbild zwei Varianten zur Verfügung. Die Zlin 526 hatte eine zweigeteilte Haube, deren hinterer Teil nach hinten geschoben wurde, bei der Zlin 226 war sie dreiteilig und das Mittelteil konnte zum Ein-/Ausstieg aufgeklappt werden. Das hier vorgestellte Modell hat eine zweiteilige Haube, die originalgetreu nach hinten geschoben werden kann (Zlin 526).
Gefalzte Schienen aus 0,25 mm Alublech dienen als Führung. Montage des Triebwerks: Wegen des schmalen Kopfspantes war der mitgelieferte Flansch für den Super Tigre nicht verwendbar, ein normaler Motorträger kam zum Einsatz. Wegen der engen Platzverhältnisse unter der Haube (die Zlin hatte einen Reihenmotor) mußte der Auspuffflansch bis auf die Kühlrippen abgefräst werden, damit ein aus Fittings zusammengelöteter Krümmer mit ausreichendem Durchmesser untergebracht werden konnte. Der selbstgebaute Zweikammer-Schalldämpfer hat ein Volumen von ca. 0,5 l und macht aus der Zlin eines der leisesten Großmodelle auf unserem Platz.
Der Abschluß der Rohbauarbeiten besteht in der Montage des Heckfahrwerkes. Hierbei ist es von Vorteil, daß der untere Rumpfbereich hinten, wie beim Original, mit einem abgewinkelten Alublech abgedeckt wird. Das Blech ist am Rumpf gut zu erkennen. Der Zugang zur Fahrwerksaufnahme sowie zu den Ruderanlenkungen ist so ohne Probleme gewährleistet.

Anlageneinbau
Die Querruder werden, wie in dieser Modellkategorie bei mir üblich, mit je einem 5-kg-Profiservo angetrieben.
Das Höhenruder- sowie Seitenruderblatt wird ebenfalls über je ein solches Servo betätigt. Die Montage dieses Servos erfolgt verdeckt unter der hinteren Kabinenhaubenablage. Der Empfänger sowie der Akku liegen unsichtbar vor dem Armaturenbrett. Bei dieser Anlagenanordnung ist kein Trimmblei erforderlich.

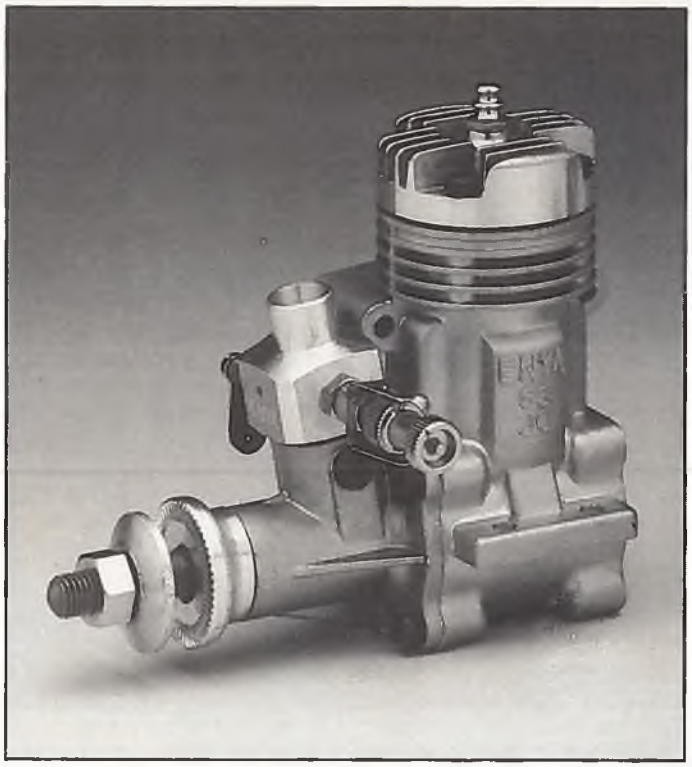
Finish
Alle Holzteile des Modells sind mit Papier bzw. Gewebe (Ruderblätter) bespannt, grundiert sowie mit 2-K-Lack gespritzt. Der Lackauftrag auf dem Rumpf sollte so gering wie möglich sein, da ansonsten die Oberflächenstruktur mit den Bespannungsüberlappungen des Originals verlorengeht. Die Lackierung des Testmodells ist übrigens eine reine Fantasielackierung und bei keiner Originalmaschine zu finden.

Flugerprobung
Nachdem der Motor eingelaufen war, kam an einem schönen Märztag 1988 für Walter und mich die Stunde der Wahrheit. 7,2 kg Trockenmasse zuzüglich 750 ml Sprit standen nach einigen Rollversuchen auf der Startbahn. Langsam Gas geben, leichte Bahnkorrekturen mit dem Seitenruder – und nach etwas über 30 m Rollstrecke flog sie zum erstenmal. An dieser Stelle heißt es fast obligatorisch: „Flog wie von selbst" oder „wie auf Schienen". So einfach machte mir das die Zlin aber nicht. Sie will eben gesteuert, geflogen werden! Schon in der ersten Kurve durfte ich etwas staunen, wie stark das Modell durchsackt; hier muß viel mit Höhenruder unterstützt werden. Es machen sich die hohe Flächenbelastung sowie die „scale-gerechten" Abmessungen bemerkbar. Die Zlin fliegt aber vorbildgetreu alle Kunstflugfiguren, die auch das Original schafft. Der Schwerpunkt kann gegenüber der Herstellerangabe um etwa 20 mm zurückverlegt werden; damit gewinnt das Modell an Wendigkeit im Kunstflug, wird allerdings giftiger beim Strömungsabriß. Im Landeanflug heißt es, gut Fahrt halten und gefühlvoll mit dem Höhenruder umgehen.
Die Langsamflugeigenschaften lassen sich durch eine Gewichtsreduzierung verbessern; sparen kann man vor allem beim Motor. So ist z. B. der OS 108 rd. 500 g leichter als der Super Tigre, bei fast gleicher Leistung. Bei einer solchen Motorisierung ist ein Fluggewicht um 6,5 kg realisierbar. Die Zlin 526 von Walter Justus wiegt mit voller Scale-Ausrüstung, einem OS FS 120 und einem pneumatischen Fahrwerk ca. 6,4 kg.

Fazit
Für sein Geld erhält der Modellbauer einen guten, recht preisgünstigen (Semi-)Scale-Baukasten. Die Flugeigenschaften sind für ein Modell dieser Kategorie gut und stellen einen einigermaßen erfahrenen Piloten vor kein Problem.
Für Rückfragen stehe ich jederzeit unter der Telefon-Nummer 0 21 03 / 5 52 13 in 4010 Hilden, Mittelstr. 107, zur Verfügung. Scale-Unterlagen sind erhältlich über Walter Justus, Jägersteig 28a, 4010 Hilden, Tel. 0 21 03 / 4 23 08.

Technische Daten

Spannweite:	2 200 mm
Rumpflänge:	1 650 mm
Gewicht:	7,2 kg
Motor:	ST 2500
Ruderausschläge:	
QR ± 14 mm	
SR ± 60 mm	
HR ± 30 mm (besser 30 mm „hoch", 35 mm „tief")	
Flächenbelastung (nur auf Tragfläche bezogen): 106 g/dm²	
Verwendete Luftschraube: Menz 17 × 10	
Lärmmessung: 82 dB/A in 7 m	
Hersteller: Airfly-Modelle, Am Kickenberg 37, 5940 Lennestadt 1-Halberbracht, Tel. 0 27 21 / 8 06 79	



Test: Enya 30 SS (Super Sport)

Jürgen Lebsanft

Die stetige Qualitätssteigerung der im Modellbau eingesetzten Komponenten umfaßt natürlich auch die Modellmotoren und führt schließlich dazu, daß ein Teil der Modellbauer die mit der steigenden Wertschöpfung einhergehenden Preise nicht mehr bezahlen kann oder will.

Die Motorenhersteller haben diesen Sachverhalt natürlich auch erkannt und bieten daher in verstärktem Maße seit einigen Jahren Niedrigpreis-Motoren an, die den normalen modellfliegerischen Ansprüchen weitestgehend gerecht werden.

Ein Vertreter dieser Sparte ist der hier vorgestellte Enya 30 SS, zu dem noch der Enya 25 SS sowie der Enya 30 SS Heli gehören und die sich im Vertriebsprogramm der Fa. robbe wiederfinden.

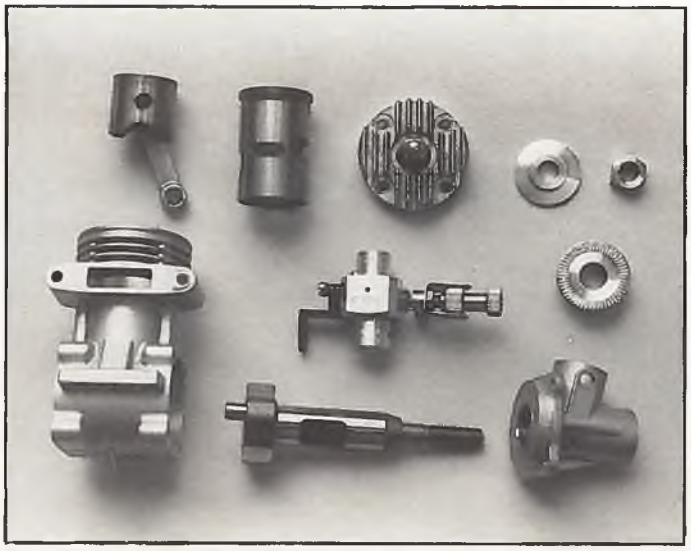
Die typischen Konstruktionsmerkmale der Enya SS-Motoren – SS steht für Super Sport – sind eine gleitgelagerte Kurbelwelle, eine 3kanalige Schnürlespülung sowie eine Stahl-Stahl-Zylindergarnitur. Da weder eine Gleitlagerung noch ein Stahlkolben einen unmittelbar negativen Einfluß auf die Motorleistung haben, ist es durchaus statthaft, die Motoren als Hochleistungsmotoren einzustufen, wobei lediglich der ganz obere Drehzahlbereich auszuklammern ist. Ob man derzeit die maximal mögliche Leistung einem Motor abverlangen kann, ist in erster Linie eine Frage des zulässigen Schallpegels. Da dieser bei „kleineren" Motoren generell niedriger liegt, besteht zumindest im Hubraumbereich bis ca. 6,5 ccm bei geeigneten Schalldämpfungsmaßnahmen die Möglichkeit, den Motor voll auszunutzen, was wiederum den fliegerischen Spaß erhöht.

Angesichts der ansonsten völlig normalen Motorkonstruktion erscheint es wenig sinnvoll, alle Motorenteile detailliert zu beschreiben, dafür soll jedoch im Rahmen des Berichtes näher auf die Variationsmöglichkeiten beim Einsatz des Motors eingegangen und aufgezeigt werden, mit welchen Mitteln der Betrieb des Motors an die gestiegenen Umweltanforderungen angepaßt werden kann.

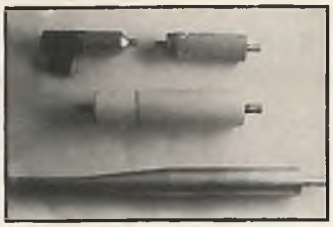
Der Enya 30 SS wird ohne Schalldämpfer geliefert. Offiziell gibt es als Zubehör einen einfachen einkammerigen Expansionsschalldämpfer, der als Mindestausrüstung unbedingt erforderlich ist und bis zu einer Drehzahl von ca. 11 000 U/min einen Schallpegel von 80 dB (7 m) bzw. bis 12 000 U/min 84 dB (7 m) erbringt (s. Kurve ①). Wie aus den Meßkurven ersichtlich, ist die Motorleistung mit dem Expansionsschalldämpfer nicht sehr hoch und der Drehzahlbereich stark eingeengt. Wird lediglich eine höhere Drehzahl gewünscht, so ist es ohne weitere Leistungseinbuße möglich, einen Nachschalldämpfer an den Expansionsschalldämpfer anzubauen. In der einfachsten Bauweise (s. Bild 2) gewinnt man mit dem Nachdämpfer im gesamten Betriebsbereich ca. 3 dB (s. Kurve ②). Investiert man für den Bau des Nachdämpfers etwas mehr Zeit und Material, indem man ein perforiertes Alu-Rohr, das mittig verschlossen ist, durch den Dämpfertopf hindurchbaut, so erniedrigt sich der Schallpegel wiederum um ca. 2,5 dB (s. Kurve ④ und Bild 4). Mit dieser insgesamt nicht allzu aufwendigen Auspuffanlage kann der Motor voll ausgedreht werden, ohne den zulässigen Pegel von 84 dB zu überschreiten.

Völlig andere Verhältnisse ergeben sich bei Verwendung eines Resonanzrohrsystems. Mit einem Reso-Auspuff für 6,5-ccm-Motoren erreicht der Motor eine erheblich höhere Leistung und ist bei vergleichbaren Drehzahlen nicht lauter als mit Expansionsdämpfer + einfachem Nachdämpfer (s. Kurve ③ und Bild 3). Dieser Vergleich gilt natürlich nur für gedämpfte Reso-Rohre und nicht etwa für offene Resonanztüten.

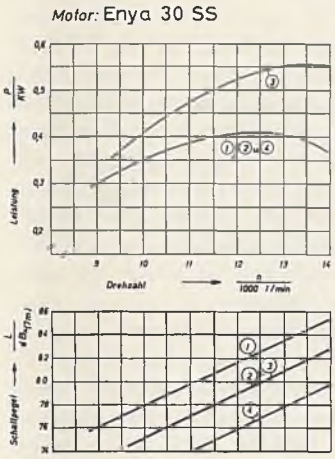
Zu dem insgesamt positiven Eindruck, den der Enya 30 SS hinterläßt, gesellt sich leider ein nicht vernachlässigbarer Tatbestand, der konstruktionsbedingt ist und sich auf die Stahl-Stahl-Zylindergarnitur bezieht. Der vergleichsweise schwere Stahlkolben verursacht bei seiner oszillierenden Bewegung große Beschleunigungskräfte, die sich als Motorvibration recht deutlich bemerkbar machen. Dieser Sachverhalt muß beim Bau eines Flugmodelles berücksichtigt werden und ist

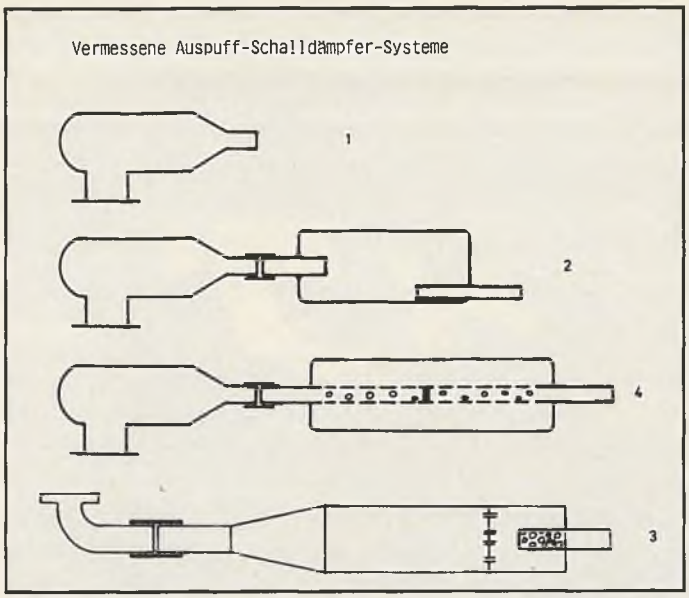


Im Aufbau einfach, das heißt auch in der Anschaffung erschwinglich, beim Betrieb problemlos und in der Leistung gut



Verschiedene ausgemessene Schalldämpfertypen; s. hierzu auch die Skizzen





älteren bzw. erfahreneren Modellbauern wohlbekannt, da früher die Mehrzahl aller Motoren mit Stahlkolben versehen wurden. Mit dem Enya 30 Super Sport erhält der Allround-Flieger einen preiswerten Antrieb, der Modelle in der gängigen Kofferraum-Größe bis ca. 1,4 m Spannweite und ca. 2 kg Masse bewegen kann, problemlos zu handhaben ist und eine hohe Lebenserwartung hat.

Technische Daten:

Motor: Enya 30 SS
Bauart: Einzylinder Glühzünder mit Schnürlespülung und Kurbelwellendrehschieber
Hubvolumen: 5,0 ccm
Bohrung: 19.0 mm
Hub: 17,0 mm
Gewicht: 210 g ohne S.D.
Leistung:
P_{max} = 400 W mit Expansions-S.D.
P_{max} = 560 W mit Resonanz-S.D.
Verdichtungsverhältnis:
ε = 10:1
Steuerzeiten:
Einlaß ö = 32° nuT
Einlaß s = 47° noT
Auslaß 148°
Überstrom 120° (symmetrisch zu uT)

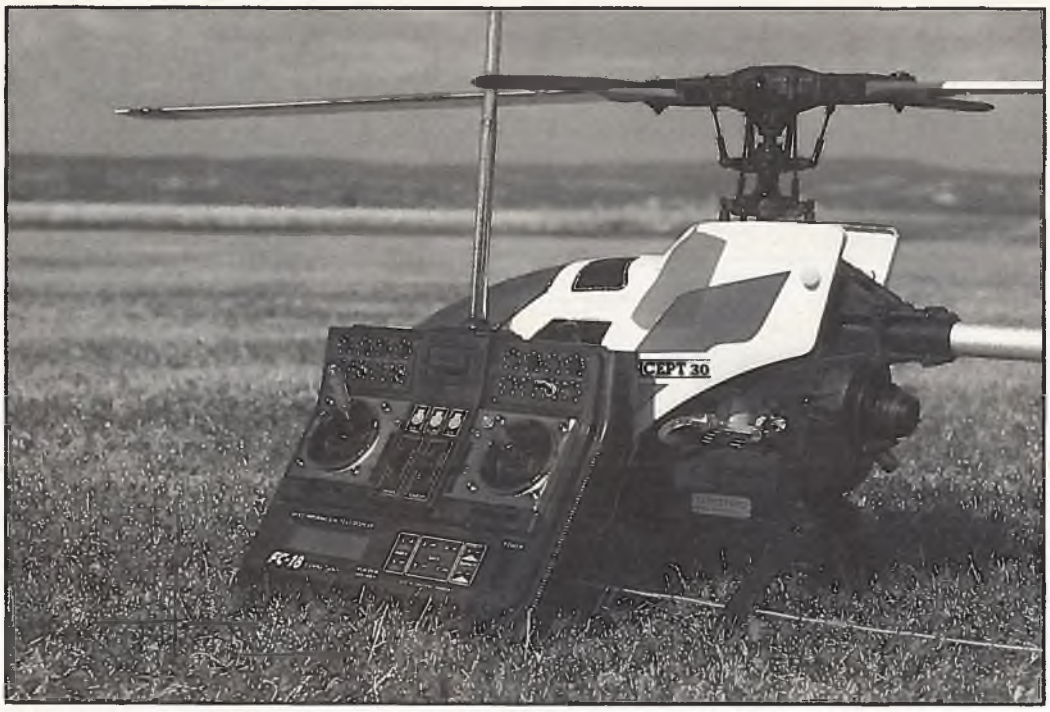
robbe Schlüter

Vormontierte Baugruppen
Die Montage einzelner Bauteile ist, ohne entsprechende Hilfsmittel, vom Kunden oft nur schwer zu bewerkstelligen. Aus diesem Grund wurde das Lieferprogramm um folgende Teile erweitert:
Taumelscheibe System '88 (ohne Kugel und Gleitring) 1 Stck., Bestell-Nr. S 2840
Freilaufnabe MAGIC mit Hülse, Freiläufen und Kugellager 1 Stck., Bestell-Nr. S 2841
Kupplungsglocke MAGIC mit Belag und Kugellager 1 Stck., Bestell-Nr. S 2842

Trapez-Kunststoff-Rotorblätter Diese neuen, trapezförmigen Kunststoff-Hauptrotorblätter zeichnen sich durch eine hervorragende Flugruhe und eine sehr hohe Leistungsumsetzung im Kraftflug sowie in der Autorotation aus. Sie sind besonders für den Einsatz am MAGIC und MAGIC-RANGER vorgesehen.
1 Paar Hauptrotorblätter, rechtslaufend, Länge 680 mm, Bestell-Nr. S 2843

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

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



◄ **Ein feines Gespann: Futaba FC 18 und Kyosho „Concept 30"**

Fernsteuerung Futaba FC 18 aus der Sicht des Hubschrauberpiloten

von Meinrad Debatin

Gerade in der mittleren Preisklasse war bisher das Angebot an Computer-Anlagen recht gering. Die Marktlücke hat Futaba erkannt und bietet dafür die FC 18 an, die auch als vollwertige Hubschrauber-Anlage gelten soll.

Im Gegensatz zu manch ausgedünnten Fernsteuer-Sets ist jenes von Futaba recht umfangreich ausgestattet. Diesen Punkt sollte man bei Preisvergleichen sehr genau überprüfen. Im einzelnen bekommt man einen 4-Kanal-Sender, 8-Kanal-Empfänger, drei einfach kugelgelagerte Servos, Schalterkabel, zusätzlich längere Steuerknüppel und diverse Kleinteile. Nicht im Lieferumfang sind Sender- und Empfängerakku. Dafür bekommt man, wie bei anderen Herstellern auch, jene unsäglich albernen Batterieboxen dazu, von deren Gebrauch in den Betriebsanleitungen wieder abgeraten wird. (Wenn der Hersteller so ehrlich ist!) Diesen alten Zopf sollte man endgültig abschneiden, dem schlecht beratenen Anfänger erspart man dadurch manchen Absturz. Insgesamt ist aber der Lieferumfang für diesen Preis erfreulich komplett.

Der Sender

Das Herzstück einer hubschraubertauglichen Anlage ist zweifellos der Sender. Der 4-K-Sender des FC 18 benötigt noch folgende Zubehörteile: Senderakku 1 200 mA, zwei Schieber zum Ausbau auf sechs Kanäle, zwei Ein-/Aus-Schalter für Autorotation und Gasvorwahl sowie ein oder zwei Trimmermodule für externe, analoge Einstellungen. Sicherlich kann man sich einiges mehr einbauen, aber notwendig sind nur die aufgeführten Teile. Das Sendergehäuse ist recht handlich geraten. Zur Verwendung als Bauchsender ist das etwas klobig ausgefallene Senderpult unumgänglich, da ein Nachrüsten des Senders mit Umhängebügel leider nicht möglich ist. Die Knüppelaggregate haben eine auffällige Ähnlichkeit mit denen der Robbe CM Rex und dürften daher qualitativ hochwertig sein. Insgesamt verströmt der Sender doch einen Hauch von Plastik-Look, die Preisklasse ist erkennbar.

Viel interessanter für den Verbraucher ist natürlich die Computer-Ausrüstung. Hier hat die FC 18 ein vollwertiges zweizeiliges LCD-Display aufzuweisen, das eine sinnvolle Kommunikation mit dem Prozessor ermöglicht. Die Bedienung erfolgt über eine Folientastatur, deren einzelne Tasten einen Druckpunkt besitzen, was man als sehr angenehm empfindet. Beim Programmieren selbst hat man keine eigene Werksphilosophie entwikkelt, sondern bietet die in der Zwischenzeit üblichen Systeme an, nämlich das Aufrufen mittels Code-Nummern oder, wer es mag, das Durchblättern der einzelnen Mischfunktionen. Dazu ist die Tastatur mit Doppelfunktionen belegt, man muß also am Anfang etwas darauf achten, in welchem Modus man sich gerade befindet.

Ein weiteres interessantes Detail hat sich Futaba für die FC-Serie einfallen lassen. Während der Glaubenskrieg um die Anzahl der Speicherplätze noch voll im Gange war, wurde bei Futaba eine ganz andere Idee entwickelt, das CAMPac-System. Der FC-18-Sender hat intern „nur" drei Speicherplätze, ist jedoch mit einer Aufnahmebuchse für die sogenannten „CAMPacs" ausgerüstet. Dies sind nichts anderes als externe Speicherplätze, die zusätzlich eingesteckt, mit Modellen „abgefüllt" und wieder ausgetauscht werden können. Prinzipiell entsprechen die CAMPacs den Disketten des normalen Computers, mit denen auch Informationen abgespeichert, gelagert und bei Bedarf wieder eingelesen werden können. Erhältlich sind CAMPacs mit vier oder zwölf Speicherplätzen. Natürlich kann man diese Idee auch noch weiterspinnen. Engagierte Wettbewerbspiloten, die einen zweiten Sender als Reserve mitnehmen, können im Training dem Modell noch einmal den allerletzten, aktuellen Schliff geben, kopieren dies in ein CAMPac und rüsten damit den zweiten Sender aus.

Somit hat er jetzt in zwei Sendern exakt die gleichen Modelleinstellungen, ein umständliches Transferieren einzelner Werte entfällt. Weiterhin könnte man sich vorstellen, daß CAMPacs mit fertigen Grundeinstellungen für ganz bestimmte Hubschraubertypen erhältlich sind. Dies wäre für den Anfänger interessant, da er sich damit das Einstellen des Senders auf den Hubschrauber größtenteils ersparen kann.

Eine ebenfalls wichtige Frage ist natürlich: Was kann die FC 18? Der Sender hat die übliche Aufteilung in Flächen- und Heli-Programme. Die Unterscheidung beim Heli geschieht durch die Art

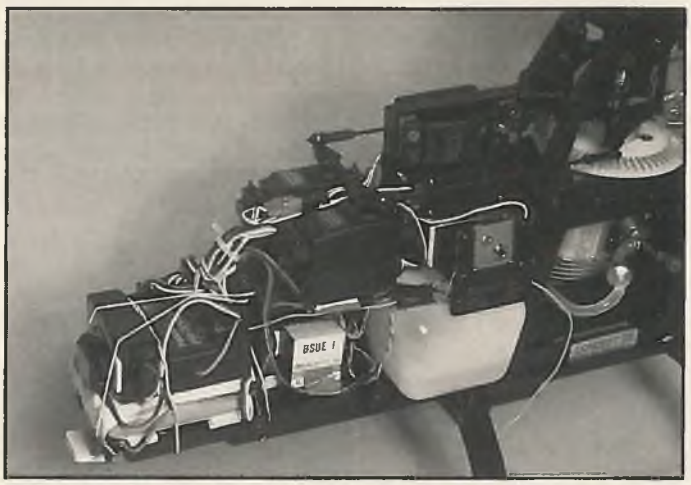
der Taumelscheibenansteuerung, wobei alle vier gängigen Systeme möglich sind. Nach der Auswahl des Taumelscheibenmischers stehen automatisch die dazugehörigen Heli-Mischfunktionen zur Verfügung, man muß also nichts separat zusammensuchen und kann daher auch nichts vergessen. Die Heli-Programme selbst sind, gemessen am Preis der Anlage, sehr vollständig. Es fehlen eigentlich nur noch die Gasbeimischungen bei Taumelscheiben- und Heckrotorbetätigung. Wahrscheinlich sollte die Staffelung bis zur Spitzenanlage, der FC 28, erhalten bleiben.

Spätestens hier sollte eine Bemerkung zur Betriebsanleitung gemacht werden. Wie Futaba selbst zugibt, wurde diese mit der heißen Nadel gestrickt und entspricht nicht ganz dem, was der Einsteiger so brauchen könnte. Es ist sehr wichtig, die Seite 10, Einleitung zur Programmierung, genau zu lesen. Hier wurden bereits einige Hinweise „versteckt", die man sinnvollerweise später, an der aktuellen Mischfunktion, angebracht hätte. Auch vermisse ich ein Programmierbeispiel, an dem die Vorgehensweise und die Reihenfolge beim Neuprogrammieren eines Modells vorgeführt wird. Gerade beim „Durchblättern" (List-Modus) kann es passieren, daß man sich bereits im Heli-Programm befindet und darin herumschleudert, während man die Grundkonfiguration des Senders (Knüppelanordnung, Gas-Trimmung, Vollgas vorne/hinten) vergessen hat. Diese befinden sich unverständlicherweise in einer anderen Verzweigung. Auch die Zuordnung der einzelnen Code-Nummern ist vollkommen willkürlich und beachtet nicht einmal die Reihenfolge, die beim Neuprogrammieren unumgänglich ist. Man muß sich also anhand der Anleitung das zusammensuchen, was man als notwendig erachtet. Diese Kritik betrifft aber nicht nur die FC 18, sondern auch andere, in dieser Weise bedienbare Fabrikate.

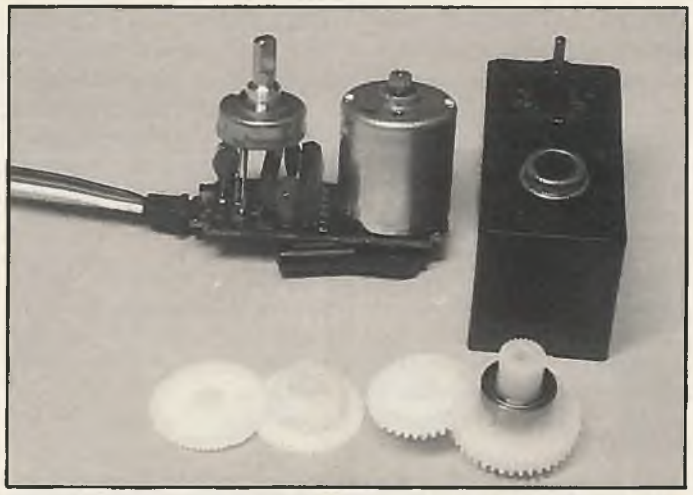
Futaba ist dabei, die Anleitung zu überarbeiten, um die erkannten Mängel zu beseitigen.

Empfänger FP-R 118 F

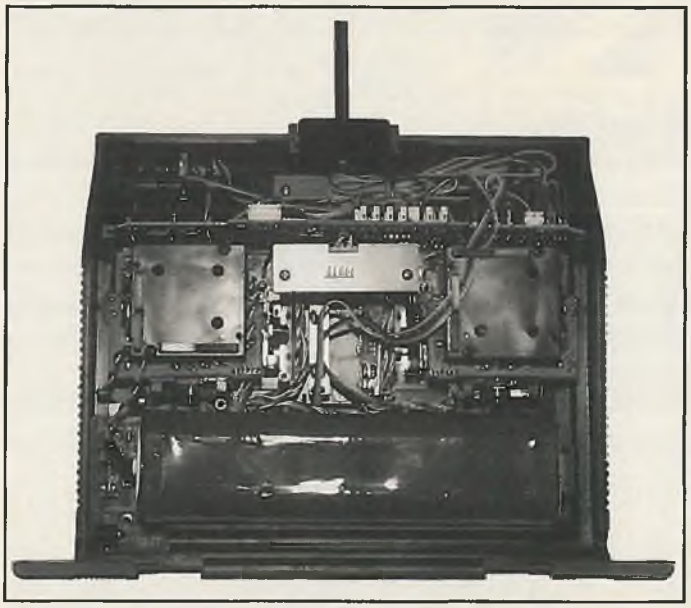
Der 8-Kanal-Empfänger ist klein, leicht (35 g) und durch den Aufbau in SMD-Bauweise auch sicherlich zuverlässig und langlebig. Das Steckersystem ähnelt dem von Graupner und hat sich als problemlos erwiesen.



Platz ist in der kleinsten Hütte; mit etwas Geschick läßt sich auch eine ausgewachsene Fernsteuerung im Concept 30 unterbringen



Aufbau des Servos FP-S 3001; gut ist die stabile Lagerung der Abtriebswelle zu erkennen



Das Innere des FC-18-Senders; an der Verarbeitung ist nichts auszusetzen

Servo FP-S 3001

Dieses Mittelklasse-Servo hat die Abmessung des RS 700 von Robbe und paßt daher in die Normausschnitte der gängigen Hubschraubermodelle. Die Abtriebswelle ist oben kugelgelagert, während die „untere" Lagerstelle ein großflächiges, robustes Gleitlager hat. Damit dürfte die mechanische Festigkeit des Servos recht gut sein. Einen etwas ungewöhnlichen Aufbau hat die Elektrik. Die Elektronikplatine ist direkt auf die Anschlüsse des Motors aufgelötet. Der Poti hat drei lange Anschlußfahnen und ist ebenfalls starr in die Platine eingelötet. Somit ergibt sich ein Aufbau ohne Kabel, abgesehen vom Servostekker. Ob diese Anordnung die erhoffte zusätzliche Vibrationsfestigkeit bringt, muß die Zukunft noch erweisen. Der Gesamteindruck ist sehr positiv, und ich glaube, daß dieses Servo gerade in den kleineren Hubschraubern uneingeschränkt verwendet werden kann.

Sonstiges

Als Empfängerakku bietet sich die 4/1000 mA-Ausführung an. Er ist leicht, klein und hat eine akzeptable Kapazität. Das Schalterkabel ist nicht zufriedenstellend. Die fehlende Ladebuchse kann auch mit dem Hinweis auf die schon erwähnte Batterie-Box nicht entschuldigt werden. Ich habe das Gehäuse aufgemacht, eine Ladebuchse angeschlossen und die freiliegenden Anschlüsse mit Silikon vergossen. Diese Maßnahme wäre eigentlich Sache des Herstellers und nicht des Verbrauchers. Aber, wie schon gehabt, diese Kritik gilt auch anderen Herstellern, die genauso mickrige Schalterkabel den teuersten Anlagen beilegen.

Wie sich die Anlage nun in der Praxis verhält, sollte im Kyosho Concept 30 untersucht werden.

2. Die FC 18 im Concept 30

In der letzten FMT wurde der Concept 30 vorgestellt. Wie üb-

lich kam dabei aus Platzgründen der RC-Einbau zu kurz. Deshalb soll an dieser Stelle etwas näher darauf eingegangen werden. Ein Hinweis am Anfang: Die FC 18 wurde als zweite Anlage eingebaut, da sie erst ein paar Wochen nach Testbeginn zur Verfügung stand. Daher konnten schon erste Praxiserfahrungen in den Umbau einfließen.

Folgende Teile wurden verwendet: FC 18 mit 5 Servos FP-S 3001, Kreisel FP-G 154, Akku 4/1000 mA und eine kleine Spannungsüberwachung. Zuerst wurden Nick- und Pitch-Servos übereinander eingebaut. Hier die erste Änderung: Damit der Servohebel des untenliegenden Pitch-Servos nicht am Gehäuse des Nickservos anstößt, sollten je zwei 4 mm dikke Plättchen bei beiden Servos zwischen Servoträger und Befestigungslaschen unterlegt werden. Dazu sind dann auch längere Schrauben nötig, die aus eigenem Bestand genommen wurden. Damit ist der Versatz der beiden Servos so groß, daß der Pitchhebel frei läuft und länger gewählt werden kann. Diese Länge beträgt bei mir 14 mm. Damit hat man genügend Weg zum Abstimmen des Pitchbereiches. Beim Gas- und Heckrotorservo werden ebenfalls 14 mm benötigt, während Nick und Roll mit 11 mm auskommen. Die zunächst benutzten „Original"-Steuerstangen mit dem Z-förmigen Anschluß wurden nicht mehr verwendet, da sie bereits nach den wenigen Flugstunden Spiel in den Servohebeln hatten. Statt dessen wurden nach alter Väter Sitte Kugelgelenke angeschraubt, was sich im weiteren Gebrauch als absolut verschleißfrei erwiesen hat. Mit den angegebenen Ausschlägen sind die maximalen Wege ausgeschöpft. Lediglich beim Gas-Servo muß mit ATV (einseitiger Wegverkürzung) etwas korrigiert werden. Beim Gasgestänge kann der beiliegende Gabelkopf direkt gegen einen normalen, handelsüblichen ausgetauscht werden, da dieser sehr schnell verschleißt. Beim Einbau des Heckrotor- und Roll-Servos ist jeweils die hintere, innere Befestigungsschraube sehr schlecht zu erreichen, ich habe sie einfach weggelassen.

Der Kreisel wird mit drei Lagen Doppelklebeband in den dafür vorgesehenen Platz eingeklebt. Akku, Empfänger und Kreiselelektronik kommen davor, ebenfalls jeweils dreilagig verklebt. Auch ein 5-ccm-Motor entwickelt nämlich schon kräftige Vibrationen. Das Schalterkabel wird in ein separates Spritzteil eingeschraubt und hinten an das Pitchservo geklebt. Hier wird auch noch die zusätzlich angebrachte Ladebuchse und die Spannungskontrolle untergebracht. Die ganzen Kabel werden lose (!) zusammengefaßt und in die entsprechenden Klammern eingeklipst. Auf keinen Fall dürfen die Leitungen stramm verlegt werden, die Prospektabbildungen geben da ein sehr schlechtes Beispiel. Auch die Antenne nur lose nach außen führen. Damit wäre die Anlage so weit untergebracht. Jetzt die letzten Grundeinstellungen:

– Pitch-Servo: fürs „normale" Fliegen hat sich folgendes bewährt: Pitchmin: −2°; Schwebeflug: +5°; Pitchmax +7°. Die Pitchkurve der FC 18 läßt sich in 5 Punkten verstellen. Allerdings sollte sie nicht zu sehr „verbogen" werden, damit man über die Knüppelstellung noch einigermaßen auf die Pitchreaktion schließen kann.

– Gas-Servo: Hier ist nur wichtig, daß der Vergaser über die Trimmung ganz geschlossen werden kann. Kann über ATV eingestellt werden.

– Heckservo: Der Heckrotor soll rechts und links bis an den Anschlag betätigt werden können. Die Heckrotorbeimischung (Pitch-Rud) hat mit 30/30 Prozent einen guten Anfangswert.

– Kreiselempfindlichkeit auf Stufe 5. Da kann nichts schiefgehen. Unbedingt aber noch einmal die Korrekturrichtung des Kreisels überprüfen. Der Heckrotor muß entgegen der Heckbewegung ausschlagen!

Mit dieser Einstellung wird der Concept 30 auf Anhieb fliegen. Anpassungen an das Laufverhalten des Motors sind während des Einlaufvorganges natürlich noch notwendig. Hier sind bekanntlich die Geschmäcker doch recht verschieden.

Der Einbau der FC 18 in den Hubi hat sich, bis auf die erwähnten Änderungen, als problemlos erwiesen. Natürlich ist die FC 18 nicht nur für den Kyosho-Hubi entwickelt worden; es handelt sich um eine vielseitig einsetzbare Heli-Fernsteuerung. Die wenigen genannten negativen Punkte ändern nichts an der Tatsache, daß diese Futaba-Anlage mit ihrem Preis-/Leistungs-Verhältnis ausgezeichnet und in ihrer Klasse in dem heutigen Marktangebot ziemlich konkurrenzlos liegt.

Kurzdaten Futaba FC 18:

Grundset
4-Kanal-Sender, ausbaufähig, ohne Akku
8-Kanal-Empfänger
3 kugelgelagerte Servos
Kleinteile

Preis: DM 834,-
Bezug: Fachhandel

◄ **Über den Nutzen einer Computeranlage darf unter den Flächenfliegern weiter gestritten werden. Für den Hubschrauberpiloten ist es gar keine Frage, die Computeranlage ist für ihn die optimale Steuerung. Futaba hat nun mit der FC 18 auch in der mittleren Preisklasse fortschrittliche RC-Technik für den Helikopter auf den Markt gebracht**

Das große -FMT- QUIZ

Folge 8

Lassen wir diesmal das Fliegen sein und widmen uns mehr dem Zubehörsektor. Z. B. der Akku: In jedem Falle muß man wissen, was die Angaben auf unseren Zellen bedeuten. Wenn es z. B. heißt: 1,2 V/1 800 mAh, gehen wir davon aus, daß:

Frage 1:

a) bei einer Last von 1,2 Volt gibt der Akku Strom bis 1,8 Ampere ab
b) bei einer Last von 1,8 Ampere beträgt die Zellenspannung 1,2 Volt
c) die Zelle hat eine Nennspannung von 1,2 Volt und eine Kapazität von 1,8 Amperestunden
d) die Zelle sollte mit 1,2 Volt und 1 800 mAh geladen werden.

Sind die Angaben auf den Akkuzellen noch ziemlich eindeutig, so wird es bei einem Verbrennungsmotor schon etwas schwieriger. Der Hersteller gibt gern die Leistung in PS bzw. kW an. Und am Ende klingt es doch ziemlich mickrig: 1 PS oder 0,7 kW. Den Motor mit seiner Literleistung zu beschreiben, das ist schon imponierend und ein kleiner Cox kommt schlagartig in eine gute Gesellschaft der Formel-I-Triebwerke. Wie ist aber die Literleistung genau definiert?

Frage 2:

a) die Leistung in kW oder PS, die der Motor abgeben würde, wenn er 1 000 ccm Hubraum hätte
b) die Leistung, die der Motor nach insg. 1 000 ccm Kraftstoffverbrauch abgegeben hat
c) Umrechnung der tatsächlichen Leistung bezogen auf den tatsächlichen Hubraum in die theoretische Leistung bei einem angenommenen Hubraum von 1 000 ccm
d) die Leistung des Motors, bei der er einen Liter Kraftstoff am schnellsten verbraucht.

(Und ein Tip zu dieser – und manch anderer – Quizfrage: Nicht die einfachste Antwort ist immer die richtige!)

Die Fragen um den Akku und den Motor haben wir geklärt, ein Flügel fehlt uns, um in die Luft zu kommen. Den bauen wir uns auf; vielleicht als Sandwichflügel, oder Schalenflügel, oder Rippenflügel, und es fällt uns etwas ganz besonders ein: die geodätische Bauweise. Die ist der Gegenstand der **Frage 3:**

a) die geodätische Bauweise zeichnet sich dadurch aus, daß die Rippen diagonal zur Holmrichtung stehen
b) „Geodäsie" ist lt. Duden „Erdvermessungslehre". Ein geodätischer Flügel ist ein solcher, der mit Mitteln der Landvermesser entworfen wurde; vor allem der Theodolit kommt zum Einsatz
c) geodätische Flügel werden für magnetgesteuerte Modelle verwendet; es wird bei ihnen nur Material eingesetzt, das die Magnetsteuerung nicht beeinflussen kann
d) bei einem geodätischen Flügel ist die geometrische Verwindung durch eine geodätische ersetzt.

Die Gewinne für die 8. Quizfolge:

1. Preis: Baukasten Elektro-Cat von Aero-Naut

2. Preis: 1 E-Flugregler 40A Taifun, ein Bausatz der Fa. R. Nessel

3. und 4. Preis: Jeweils eine GfK-Werkstoffpackung der Fa. Bartels-Glasfiber-Propeller (1,2 kg Epoxy, Glasgewebe, Glas- und Kohlerovings, Messer, alles im Wert von ca. 60,– DM)

5. Preis: 1 Paar Klappluftschraubenblätter der Fa. RASA

Die Antworten Quizfolge 6, FMT-Ausgabe 8/89:

Frage 1:

c) war richtig. Beide Methoden des Erfliegens des Schwerpunktes sind richtig. Wenn das Modell mit **Normalfahrt** (z. B. Gleitflug aus einem Handstart) mit Rudern auf Neutral fliegt, so heißt es, auch bei dem modernsten Segler: Beim „Pumpen" Blei hinein, beim „Stürzen" Blei heraus, denn in Normalfahrt wirkt sich eine Schwerpunktabweichung weit deutlicher aus als eine leicht falsche Einstellwinkeldifferenz. Wir korrigieren an der empfindlichsten Stelle – am Schwerpunkt. Die andere Methode, bei der scheinbar alles verkehrt herum ist, gilt nur für ein Modell, bei dem der Schwerpunkt bereits ziemlich genau stimmt, und es betrifft **nur** das Flugverhalten nach einer starken Fahrtzunahme: Dann wirkt sich nämlich die Einstellwinkeldifferenz bzw. deren Abweichungen vom Sollwert weit deutlicher aus als beim Flug mit Normalgeschwindigkeit. (Je schneller ein Flugzeug, desto empfindlicher reagiert es auch auf Ruderausschläge!) Das heißt: Wenn es in die Höhe schießt, ist die Einstellwinkeldifferenz zu groß, wir müssen also diese verkleinern (Höhenleitwerk vorn unterlegen, bei Pendelruder „tiefer" trimmen). Wenn wir aber die EWD ändern, müssen wir auch den Schwerpunkt entspr. korrigieren. Wir kompensieren das Verkleinern der EWD (= Höhenleitwerk auf „tief"), in dem wir die Rumpfnase leichter machen.

Geht das Modell nach dem Andrücken in einen immer steileren Sturzflug über, heißt es, daß die EWD zu gering ist (eine korrekte EWD muß ja das Flugzeug stabilisieren, also im Sturzflug „abfangen"). Wir vergrößeren die EWD; z. B. bei einem Pendelhöhenleitwerk heißt es einfach, etwas auf Hoch zu trimmen. Und da wir damit quasi „schwanzlastig" getrimmt haben, heißt es, gleichzeitig etwas Blei in die Nase zu packen. Und noch einmal das Wichtigste: Diese zweite Methode gilt nur der **Feinabstimmung des Schwerpunktes und der EWD** bei einem Modell, bei dem diese Werte bereits relativ gut stimmen!

Frage 2:

b) war richtig. Einstellwinkel ist eine baubedingte Größe. Wenn wir den Flügel vorn unterlegen, wird der Einstellwinkel größer. (Er ist der Winkel Profilsehne zur Rumpflängsachse.) Das Höhenleitwerk hat hier keine Bedeutung, da sein Winkel nur im Begriff der Einstellwinkel**differenz** zum Ausdruck kommt (Profilsehne Flügel zu Profilsehne HLW).

Frage 3:

a) war richtig. Anstellwinkel ist sozusagen ein Flugzustand und wird durch das Höhensteuer bestimmt. Höhenruder auf „hoch" = das Flugzeug nimmt die Nase nach oben, der Anstellwinkel des Flügels wird größer.

Die Gewinner:

1. Markus Wahrenberger, Krebsbärenhalde 4, CH-6048 Horw
2. Albert Kaufmann, Hauptstraße 74, 5553 Lösnich
3. Klaus Armbruster, Höhenstraße 11, 7536 Ispringen
4. Ferdinand Meinschäfer, Alexanderstraße 21, 4783 Anröchte-Mellrich
5. Markus Dörr, Gottlieb-Rau-Straße 9, 7160 Gaildorf

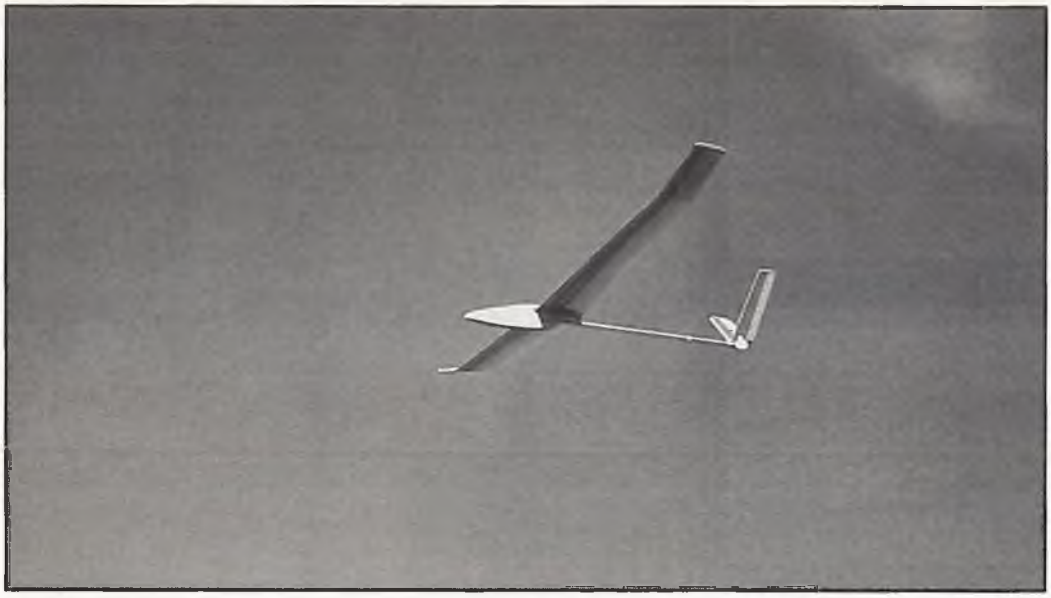
-FMT-Quiz, September 1989

Frage 1: Richtig ist ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d

Frage 2: Richtig ist ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d

Frage 3: Richtig ist ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d

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



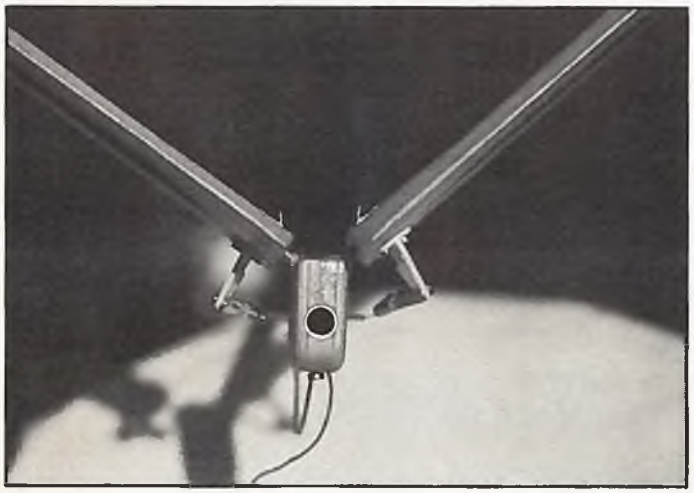
Das Rezept ist einfach, die Ergebnisse erstaunlich: Mit einem Styro-Flügel, Balsa/Sperrholz-Rumpf und Leitwerksträger aus Alurohr kommt das Modell von Walter Leu auf eine Flächenbelastung von ca. 13–14 g/dm². Das heißt auch, eine Thermikempfindlichkeit, die etwa Freiflugmodellen entspricht, mit dem Unterschied, daß man die Aufwinde gesteuert, also meist besser, ausfliegen kann

STD ST 035

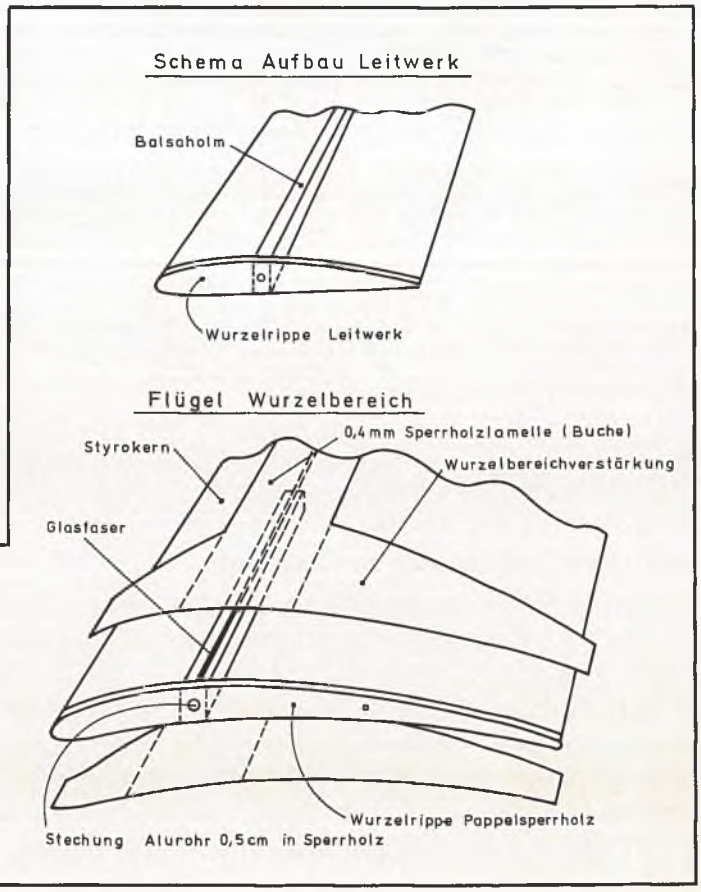
Ein Leichtgewicht von Walter Leu

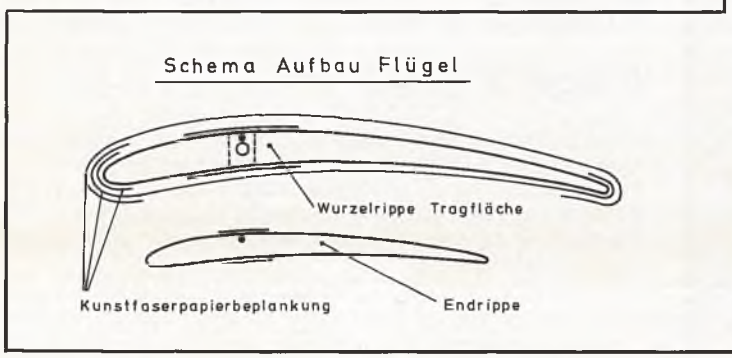
Bericht von Peter Jäggi

Erlebt hat es wahrscheinlich schon jeder Hangflieger: Das erwartungsfrohe Beladen des Autos, die lange Fahrt in die Berge, der Fußmarsch zur Startstelle und dort, allen Wetterprognosen zum Trotz, die große Flaute. All die Saltos, ASWs, Astirs lümmeln sich, weiß glänzend (und bei uns natürlich mit dem obligaten Schweizerkreuz verziert), auf der Alm herum. Nichts geht heute. Und da kommt sie: Walter Leus „Orchidee", die eigenwillige Schweizerin aus Uettlingen bei Bern. Und sie fliegt, fliegt und fliegt. Während die anderen, die zum „Hangpolieren" gekommen sind, am Boden bleiben, hüpft die „STD" munter von Blase zu Blase oder kommt gemütlich zurück an die Kante, um „Luft" zu holen. Sie ist halt unsere meistgeflogene! Denn schwachwindige, variable Wetterlagen haben wir hier viel häufiger als solche, bei denen jedes „Tennstor" fliegt. Und so lohnt es sich immer, einen Leichtwindflieger



Das Leitwerk, wie das übrige Modell auch, einfach ausgelegt



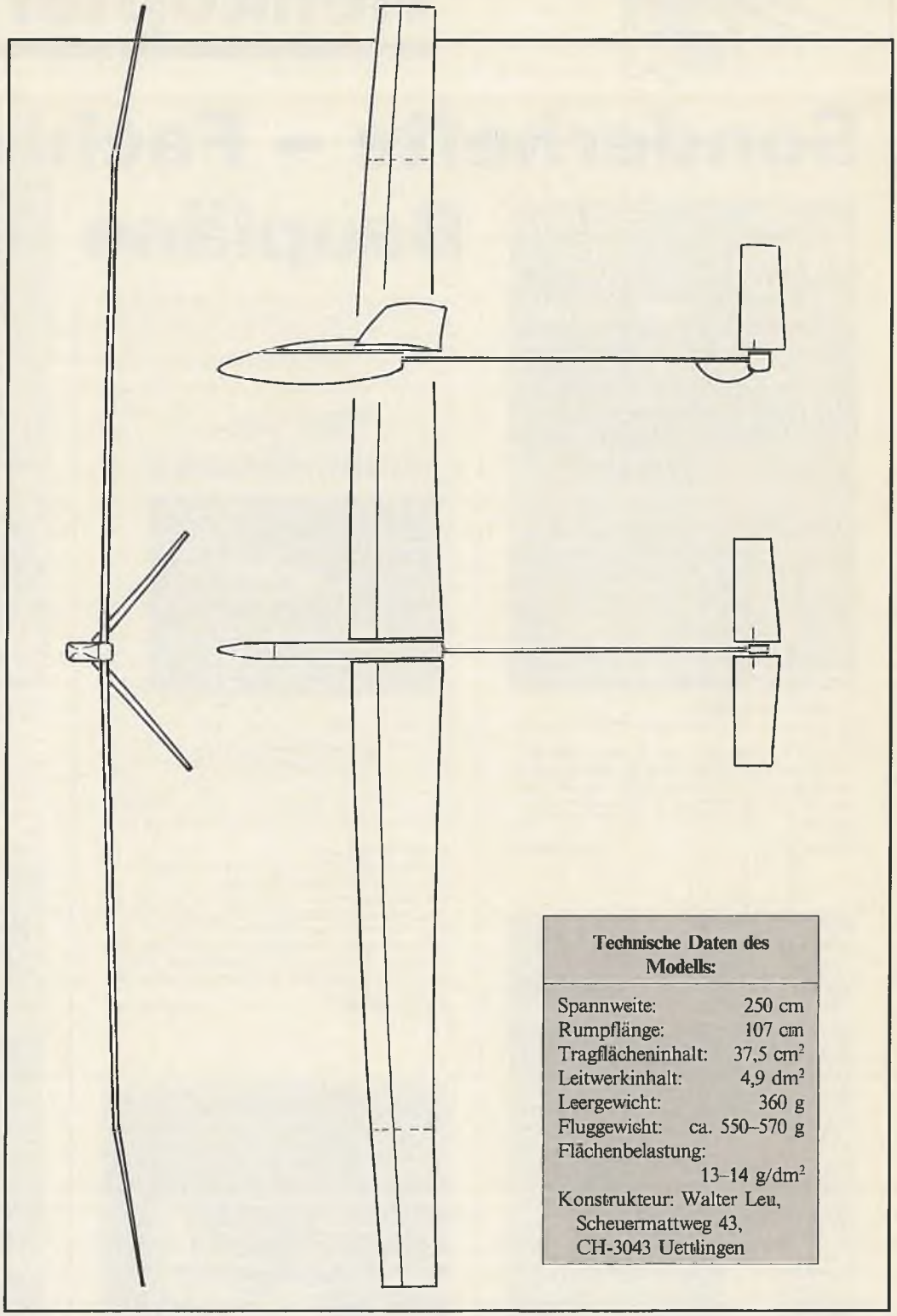


von Walter Leu dabei zu haben, sofern man das Glück hat, einen solchen zu besitzen. Denn W. Leu ist kein Modellbauhersteller, sondern ein Privatmann und lediglich für Kollegen, die ihn in Uettlingen direkt besuchen, baut er schon mal einen Segler. Die Besonderheiten seiner Konstruktionen kann er am besten selbst erläutern:

„Die Leichtgewicht-Styromodelle baue ich seit 1974. Deren Bauart unterscheidet sich von herkömmlichen Modellen vor allem in Aufbau und Form. Alles Überflüssige wird weggelassen, die ganze Konstruktion wird dem einzigen Zweck untergeordnet, bei schwächster Thermik oder in minimalem Hangaufwind fliegen zu können. Die Folge dieser Auslegung ist dann eine große Einfachheit der Modelle.

Die ‚Orchidee STD ST 035' entstand im Jahre 1985; mit diesem Modell wollte ich sozusagen den ‚Einstieg in die Mikrothermik' wagen. Und in der Tat, mit der ‚STD' sind thermische Ablösungen nutzbar, auf die normale Modelle vielleicht gerade mit einem kleinen ‚Wackler' reagieren, ohne sie ausfliegen zu können. Mit dem Kreisradius von etwa 10 m kann man schon so enge ‚Schläuche' auskurbeln, wie sich diese z. B. über einem Dach oder einer Straße bilden. Einfach ist auch der Hochstart mit dünner Leine und einer Umlenkrolle. Vergleichbares gilt auch für den Hangflug: Wenn Aufwind überhaupt vorhanden ist, bleibt die ‚Orchidee' auch auf Höhe.

Die Festigkeit des Modells ist groß genug, um auch aus einer starken Thermik schnell herauszukommen: Nach unten gedrückt in einen halben Außenlooping, bis der Segler auf dem Rücken fliegt, um so dann schnell Höhe abzubauen."



Technische Daten des Modells:

Spannweite:	250 cm
Rumpflänge:	107 cm
Tragflächeninhalt:	37,5 cm²
Leitwerkinhalt:	4,9 dm²
Leergewicht:	360 g
Fluggewicht:	ca. 550–570 g
Flächenbelastung:	13–14 g/dm²

Konstrukteur: Walter Leu, Scheuermattweg 43, CH-3043 Uettlingen

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.

Helikopter: Modell

Sonderhefte – Fachbücher – Baupläne

RC-Hubschrauber 1988/89
94 Seiten, ca. 205 Abbildungen, Skizzen und Diagramme.
Die erste Ausgabe dieses sehr gefragten „FMT-Spezial" beinhaltet Grundlagen über die Handhabung von Modell-Hubschraubern, die Beschreibung des Originals BK 117, umfangreiche Marktübersichten sowie zahlreiche Tips und Tricks für den praktischen Gebrauch.
Best.-Nr. SP-2 **Preis: DM 9,80**

RC-Hubschrauber 1989/90
86 Seiten mit zahlreichen Fotos, Skizzen und Diagrammen.
Ganz aktuell und nach dem großen Erfolg der Ausgabe des Vorjahres soeben erschienen. Umfangreiche Testberichte, Werkstatt-Tips, Marktübersichten sowie ein Bericht über Hubschrauber-Schulen kennzeichnen die neue Ausgabe des RC-Hubschraubers.
Best.-Nr. SP-5 **Preis: DM 9,80**

Der RC-Hubschrauber
200 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Illustrationen, Eigenverlag Ernst Bernet, Zug (CH).
Der Autor dieses neuen Buches hat sich das Ziel gesetzt, rein sachlich und ohne fabrikatsbezogene Aussagen wichtiges und notwendiges, praktisches und theoretisches Wissen aus seinem reichen Erfahrungsschatz zu vermitteln. Der so entstandene „Führer durch Theorie und Praxis" ist tatsächlich – wie im Titel gesagt – umfassend.
Best.-Nr. FB 3075 **Preis: DM 37,–**

Boeing Vertol 107
Experimental-Hubschrauber
Magnus Bisom, 1986, S: 1 300 mm, L: 2 270 mm, G. 7 500 g, A: 2-Takt 15 ccm, R: Holz.
Best.-Nr. MT 943 **Preis: DM 24,–**

Hubschrauber-Modelle
141 Seiten mit 96 Abbildungen.
Die „Hubschrauber-Modelle" wurde für die 4. Auflage vom Autor völlig neu bearbeitet und auf den neuesten Stand der Technik gebracht. Inhaltliche Ergänzungen und neue Abbildungen machen das Buch zu einem neuen, unentbehrlichen Begleiter für alle, die dieses Hobby betreiben und besonders auch für die Einsteiger.
Best.-Nr. FB 3008 **Preis: DM 28,80**

RC-Hubschrauber-Praxis
96 Seiten, ca. 70 Abbildungen.
Vermittelt rein praktisch das Basiswissen für den angehenden Modellhubschrauber-Piloten, ohne die Thematik durch Theorie und Aerodynamik zu verkomplizieren. Ausführlich wird das notwendige Zubehör, wie z. B. der Motor, beschrieben.
Der Autor gibt viele Tips für den Zusammenbau und die Einstellarbeiten, die über die übliche Bauanleitung hinausgehen und eine Anleitung für das Flugtraining. Hilfen für die Kaufentscheidung runden das Buch ab.
Best.-Nr. MBR 8 **Preis: DM 17,80**

Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

und Original

Moderne Militärhubschrauber
Technik · Taktik · Bewaffnung
Bill Gunston, Mike Spick
208 Seiten, 275 Farbbilder, mehr als 110 erklärende Schaubilder und 45 großformatige Detailzeichnungen in Farbe. Motorbuch Verlag.
Dieses Buch zeigt die erstaunliche Vielfalt der heutigen Militärhubschrauber und ihrer Flugeinsätze. Ein lebendig illustrierter Überblick über Technologie und Taktik – wiedergegeben in hervorragenden Farbfotos, farbigen Detailzeichnungen und erklärenden Schaubildern, eingebettet in einen fundierten Text.
Best.-Nr. FB 7176 **Preis: DM 68,–**

Technik und Geschichte der Hubschrauber Band 1
Rolf Besser
144 Seiten, 85 Fotos und 51 Zeichnungen, Tabellen, Leinen geb.
Band 1 umfaßt die Geschichte des Hubschraubers ab der Zeit Leonardo da Vincis bis zum Ende des 2. Weltkriegs. Besonders dargestellt werden Koaxial-Konstruktionen, Hubschrauber mit Blattspitzenantrieb sowie Tandem-Hubschrauber. Ein Fachbuch, welches zusammen mit Band 2 (Best.-NR. FB 7134) als vollständig abgehandelt bis in unsere Tage bezeichnet werden kann.
Best.-Nr. FB 7133 **Preis: DM 52,–**

Die Hubschrauber der Bundeswehr 1956–1986 ▶
Fritz Berger
Von dem ersten Hubschrauber 1956, der Bell 47 G2, bis zu den 1980 in Dienst gestellten Bo 105 P. Ein interessanter Überblick auf die verschiedenen Baumuster der Bundeswehr.
Best.-Nr. FB 7170 **Preis: DM 9,–**

Drehende Flügel
Hubschrauberzentrum Bückeburg e.V.
192 Seiten mit über 350 Bildern und Zeichnungen, Tabellen und Darstellungen, broschiert.
Diese Broschüre ist nicht nur ein Führer durch das Hubschraubermuseum, sondern enthält umfassende Informationen über Entwicklung und Technik der Hubschrauber, Tragschrauber und Flugschrauber bis heute. Einsatzbeispiele und ein Kapitel über Hubi-Modelle vervollständigen dieses Buch.
Best.-Nr. FB 7145 **Preis: DM 19,50**

Hubschrauber -Geschichte, Technik, Einsatz –
Hans Joachim Polte
128 Seiten, 94 Fotos und ca. 70 Schaubilder, Grafiken u. Karten.
Alle wichtigen Stationen der Hubschrauberfliegerei sowie alles Wissenswerte über Triebwerke, den Einsatz neuer Werkstoffe, moderne Avionik, Hindernis-Warngerät, Vorgänge bei einem Triebwerksausfall sowie das Fliegen mit Restlichtverstärker-Brille bilden den Inhalt dieses Fachbuches von einem Hubschrauber-Pilot.
Best.-Nr. FB 7160 **Preis: DM 49,80**

Weltenzyklopädie der Flugzeuge Band 3 – Hubschrauber von den Anfängen bis heute –
Giorgio Apostolo
140 Seiten mit über 600 Abbildungen teilw. farbig.
Neben Band 1 (Best.-Nr. FB 7128 Militärflugzeuge) und Band 2 (Best.-Nr. FB 7129 Zivilflugzeuge) rundet dieser Band 3 eine Enzyklopädie ab, die ihresgleichen sucht. Dieser Band stellt Hubschrauber aus aller Welt vor, jeweils mit farbiger Darstellung, perspektivisch oder in Dreiseitenrissen und entsprechenden Fotos aufgemacht.
Best.-Nr. FB 7151 **Preis: DM 98,–**

Technik und Geschichte der Hubschrauber Band 2
Rolf Besser
152 Seiten mit 137 Fotos u. 22 Zeichnungen.
Dieser 2. Band widmet sich der 2. mit Turbinen ausgerüsteten Nachkriegsgeneration, ihren Einsatzmöglichkeiten sowie den Leichthubschraubern und Kipprotorkonstruktionen. Zusammen mit Band 1 (Best.Nr. FB 7133) ein Gesamtwerk, welches keine Fragen offen läßt.
Best.-Nr. FB 7134 **Preis: DM 52,–**

SIKORSKY CH 53 G
Hubschrauber-Großmodell
Mit Sechsblattrotor
Dieter Störig. 1989 M.: 1:11, S.: 2000 mm, L.: 2000 mm, G.: 9500 g, A.: 18 ccm, GfK-Fertigteile lieferbar.
Best.-Nr. MT-619 **Preis: DM 60,–**

Moderne Hubschrauber
– Ein Typenbuch –
Marcus Aulfinger
120 Seiten, 95 Abb., davon 8 Seiten farbig, geb., Nara-Verlag.
Das Buch stellt über 70 verschiedene Typen aus Ost und West mit den wichtigsten Daten vor. Der Verfasser geht kurz auf die Anfänge und Entwicklung, sowie den Werdegang der einzelnen Hubschrauber ein.
Best.-Nr. FB 7168 **Preis: DM 16,80**

Hubschrauber und Tragschrauber
Band 3
Knobling/Gersdorf
272 Seiten mit 425 Fotos, 16 Farbtafeln und 19 Tabellen. Format 21,5 × 25,5 cm. Leinen mit Schutzumschlag.
Dieses Buch gibt einen Gesamtüberblick über ein halbes Jahrhundert der Entwicklung von Drehflüglern in Deutschland und Österreich.
Best.-Nr. FB 7203 **Preis: DM 68,–**

Bestellen beim Verlag für Technik und Handwerk:
Per Verrechnungsscheck oder per Vorausüberweisung auf Postgirokonto Karlsruhe 4480-75
Addieren Sie bitte zu Ihrem Gesamtbetrag DM 3,– Versandkostenanteil oder Sie bestellen per Nachnahme, wobei allerdings Zusatzkosten von ca. DM 6,– entstehen.

Erläuterungen zu den Abkürzungen:
M = Maßstab, S = Spannweite, L = Länge, G = Gewicht, A = Antrieb, R = Rumpf

Windmeßgerät

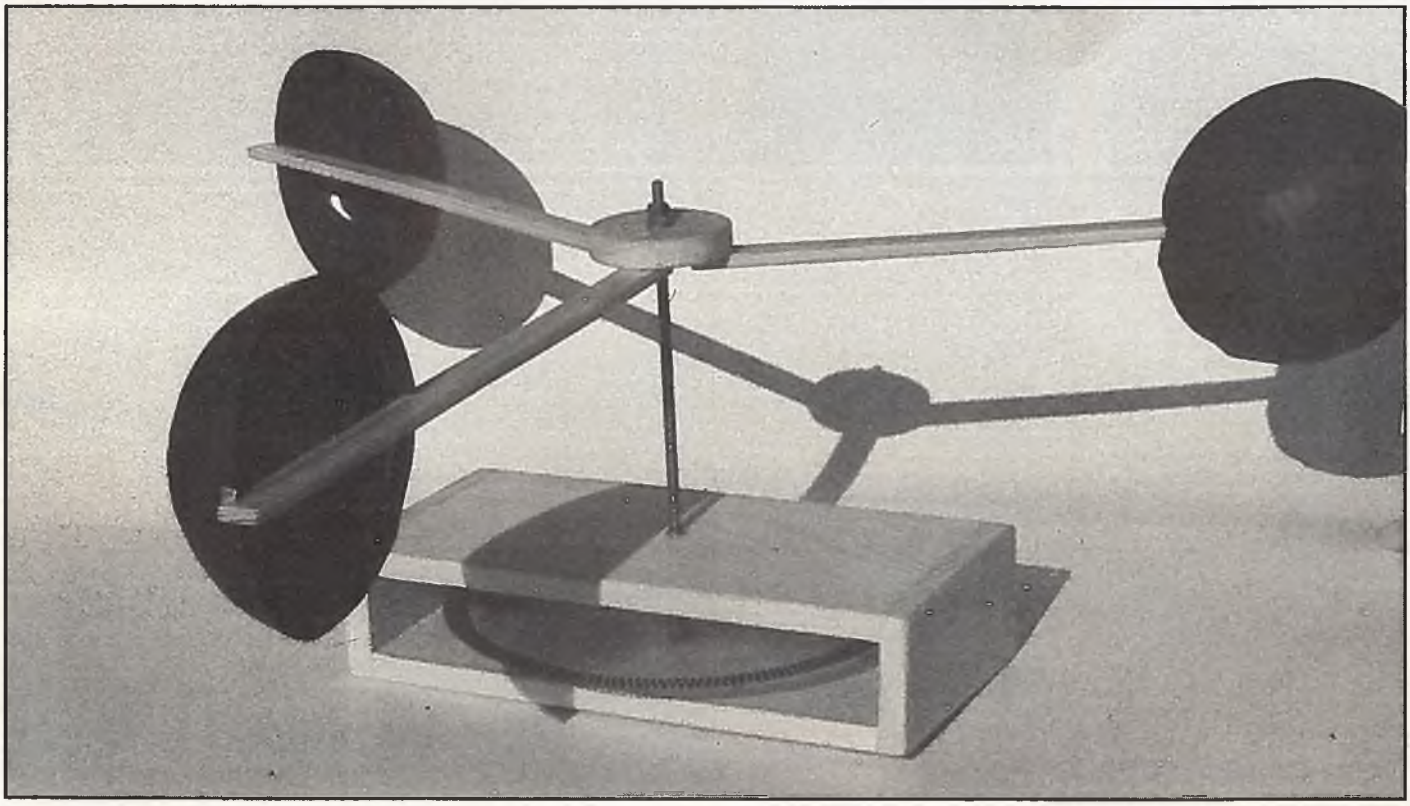
Markus Rohner

Funktionsprinzip
Die Grundidee ist die Umsetzung von Hell-Dunkel-Impulsen in einen Spannungswert. Dieser Spannungswert soll sich in Abhängigkeit von der Impulszahl pro Zeit ändern. Daraus ergibt sich ein veränderlicher Mittelwert, der von einem Drehspulinstrument angezeigt wird.
Die abgebildete Strichscheibe wird auf Folie kopiert und durchfährt, angetrieben vom Wind, eine einfache Gabellichtschranke. Damit sich der Durchmesser der Scheibe in Grenzen hält, gleichzeitig aber eine genügende Strichbreite- und Anzahl erreicht wird, wurde eine Doppelspur verwendet. Beide Spuren geben dabei abwechselnd ein Signal ab. Die Signallänge ist jedoch abhängig von der Drehzahl: bei geringer Geschwindigkeit erscheint der Streifen breit; bei hoher schmal. Außerdem ist das Tastverhältnis Hell zu Dunkel auf der Scheibe gleich 1. Der arithmetische Mittelwert wäre immer 0,5. Darum wird eine monostabile Kippstufe nachgeschaltet, die verkürzte Impulse erzeugt, deren Dauer unabhängig von der Pulslänge der Lichtschrankensignale ist. Somit ist nur die Impulszahl pro Zeit veränderlich, was gefordert war.

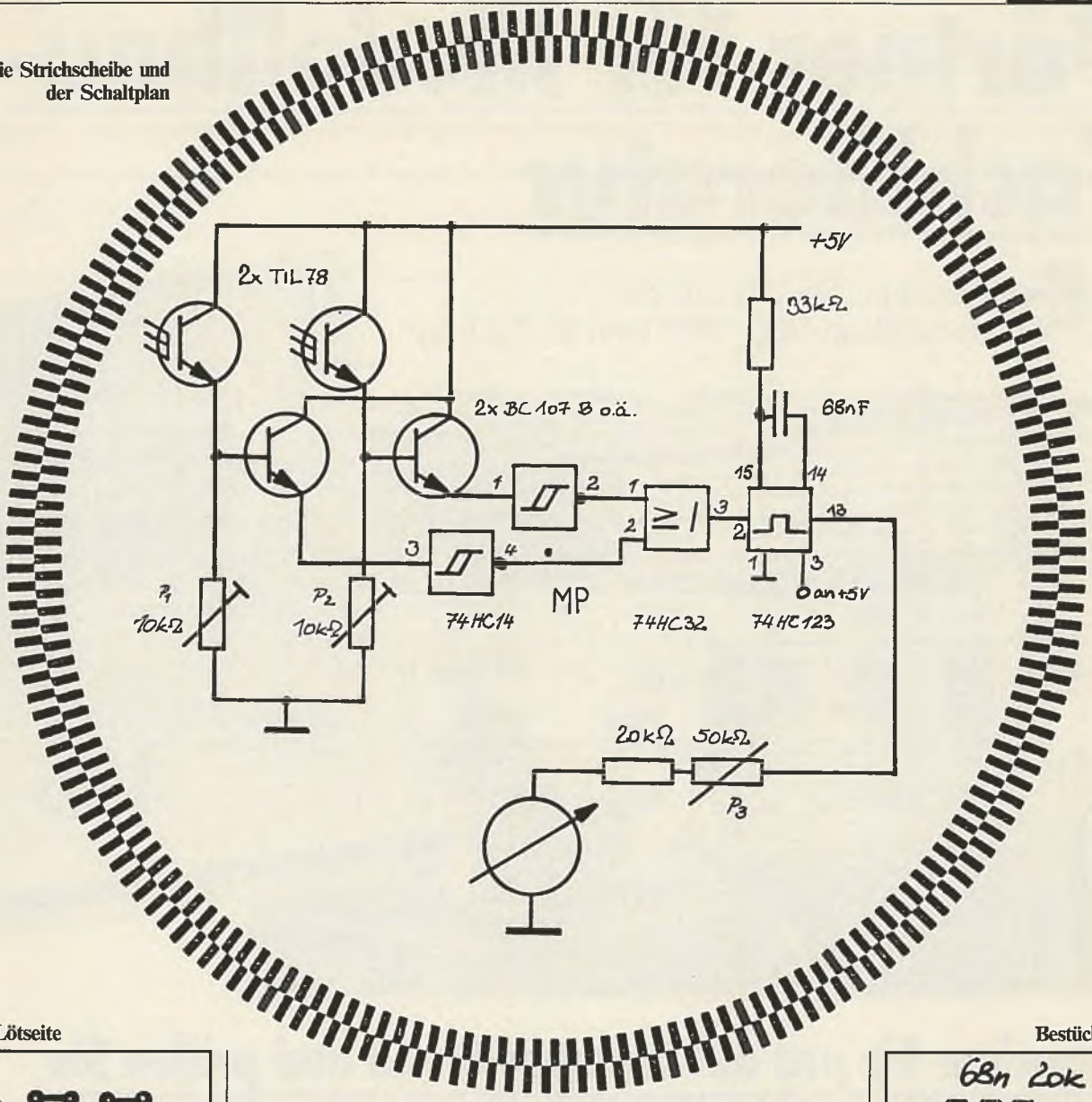
Zum Aufbau
Die Strichscheibe wird auf geeignete Folie kopiert. Der Kreismittelpunkt ist nahe Anschluß 4 vom 74HC14 eingezeichnet. Der erreichte Kontrast dürfte in den meisten Fällen zum sicheren Schalten der Lichtschranken ausreichen.
Bei Bedarf können zwei Scheiben mit Alleskleber gegeneinander geklebt werden, und zwar so, daß sie mit der Tonerseite aufeinander zu liegen kommen. (Kleber dabei nicht auf die Striche bringen. Er löst den Toner an und verschlechtert die optischen Eigenschaften der Folie.)
Die Gabellichtschranke wird aus einem Stück Lochrasterplatte ausgesägt. Als Lichtquellen dienen rote Leuchtdioden, 3 mm. Beide werden parallelgeschaltet und über einen Widerstand 82 Ohm an +5 V gelegt.
Der gewählte Fototransistor hat ebenfalls die Bauform einer 3-mm-Leuchtdiode, was den Aufbau der Gabellichtschranke erleichtert. Der grüne Punkt kennzeichnet den Kollektor.
Zwischen Diode und Transistor wird ein Spalt von 1–2 mm gelassen. Wichtiger ist jedoch, daß beide Bauteile genau fluchten. Als Leuchtdioden sollten lichtstarke Typen verwendet werden.
Als Meßgerät wurde ein gewöhnliches Vielfachinstrument benutzt, das unter anderem einen Bereich 5 V= besitzt. Damit kann man ohne Anfertigung einer neuen Skala die interessanten Windstärkebereiche darstellen. Selbstverständlich sind alle handelsüblichen Meßwerke geeignet, nachdem sie mit einem Widerstand angepaßt wurden.

Mechanik
Als Windschaufeln wurden drei Halbkugeln mit einem Durchmesser von ca. 10 cm aus 200 µm starker PVC-Folie tiefgezogen. Als Form diente eine Styroporkugel. Im Abstand von 120 Grad wurden dann drei Holzleisten mit Hilfe einer Holzscheibe um eine M4-Gewindestange montiert und daran die Halbkugeln angebracht. Die Lagerung erfolgte in Messinghülsen.
Der Aufbau, wie er auf dem Foto zu sehen ist, wurde in ein weißlackiertes Sperrholzgehäuse eingebaut. Übrigens: Wer eine einigermaßen leichtgängige Führung zustande bringt, kann auf den inneren Strichring und die zweite Lichtschranke verzichten. Die Impulszahl ist dann auch so für eine differenzierte Anzeige ausrei-

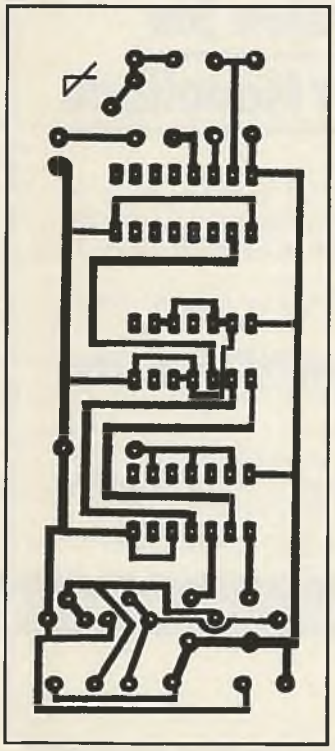
Ein einfaches, funktionstüchtiges Gerät zur Windstärkemessung, das man stationär am Haus aufstellen oder auch zum Hang mitnehmen kann.



Die Strichscheibe und der Schaltplan



Platine, Lötseite



chend. (Daran aber Anschluß 2 vom 74HC32 von der Leiterbahn abtrennen und auf Masse legen!)

Inbetriebnahme

Nachdem man starke Fremdlichtquellen beseitigt hat, mißt man an Anschluß 2 und 4 von 74HC14, ob die Lichtschranken auf die Strichbewegung reagieren. Der Abgleich erfolgt mit P1 und P2.

Das Drehspulinstrument zeigt auch bei Stillstand einen ganz kleinen Ausschlag, der mit der Nullstellungsschraube des Meßwerks beseitigt wird. Dann wird die Scheibe gedreht und beobachtet, ob sich ein kontinuierlicher Zeigerausschlag einstellt.

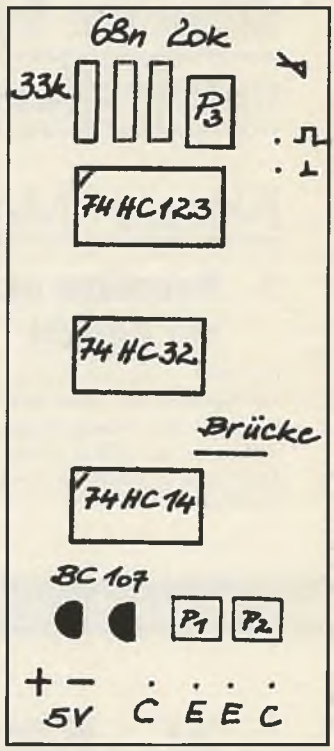
Ist das Anzeigegerät zu empfindlich, wird der Widerstand von P3 vergrößert; ist es zu unempfindlich, kann der Widerstand R am Monoflop in Schritten von 5 kOhm vergrößert werden.

Kalibrierung

Eine einfache und ausreichend genaue Möglichkeit ist, die Geschwindigkeit von Papierschnipseln zu messen, die man entlang von zwei hohen Markierungen (Latten) fallen läßt. Eine Tabelle mit den Geschwindigkeiten nach der Beaufort-Skala findet sich in jedem Lexikon.

Eine anschaulichere Skalierung in der Einheit km/h läßt sich verwirklichen, wenn man bei Windstille die Meßeinrichtung aus dem Fenster eines fahrenden Autos hält. Versierte Leser von Automobilzeitschriften werden berücksichtigen, daß die meisten Tachos ca. 10 % voreilen.

Bestückungsplan



Partner für Modellbau-Fachliteratur

Besuchen Sie uns auf der „modellbau SÜD '89" vom 9.–12. Nov.

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

Neuer Messe-Service

① Baupläne und Fachbücher zur Ansicht

Wir führen in unserem Verlagssortiment über 1000 Modellbaupläne und Hunderte von Fachbüchern. Sicherlich wollten Sie schon einmal den einen oder anderen Bauplan in der Vergangenheit sehen. Oder Sie konnten sich nicht entscheiden, ein teures Fachbuch nur aufgrund der Katalog-Information zu erwerben. Die „modellbau SÜD '89" bietet eine Lösung.

Rufen Sie uns bis zum 27. Oktober 1989 an. Nennen Sie uns die Baupläne und Fachbücher, die wir nach Stuttgart mit zur Ansicht bringen sollen. Dann können Sie in aller Ruhe prüfen. Wir werden Sie gerne ausführlich beraten.

Tel.: 0 72 21-21 07-11 Frl. Werner, Stichwort „Buch oder Bauplan zur Ansicht"

② Sparen Sie zusätzlich Portokosten

Bereits im Vorjahr hat sich dieser Service bewährt. Sie wissen bereits, welchen Artikel Sie aus unserem Sortiment wollen. Wir bringen Ihnen Ihre Bestellung ohne zusätzliche Versandspesen mit nach Stuttgart.

Tel.: 0 72 21-21 07-12 Frl. Mettmann, Stichwort „Messe-Service"

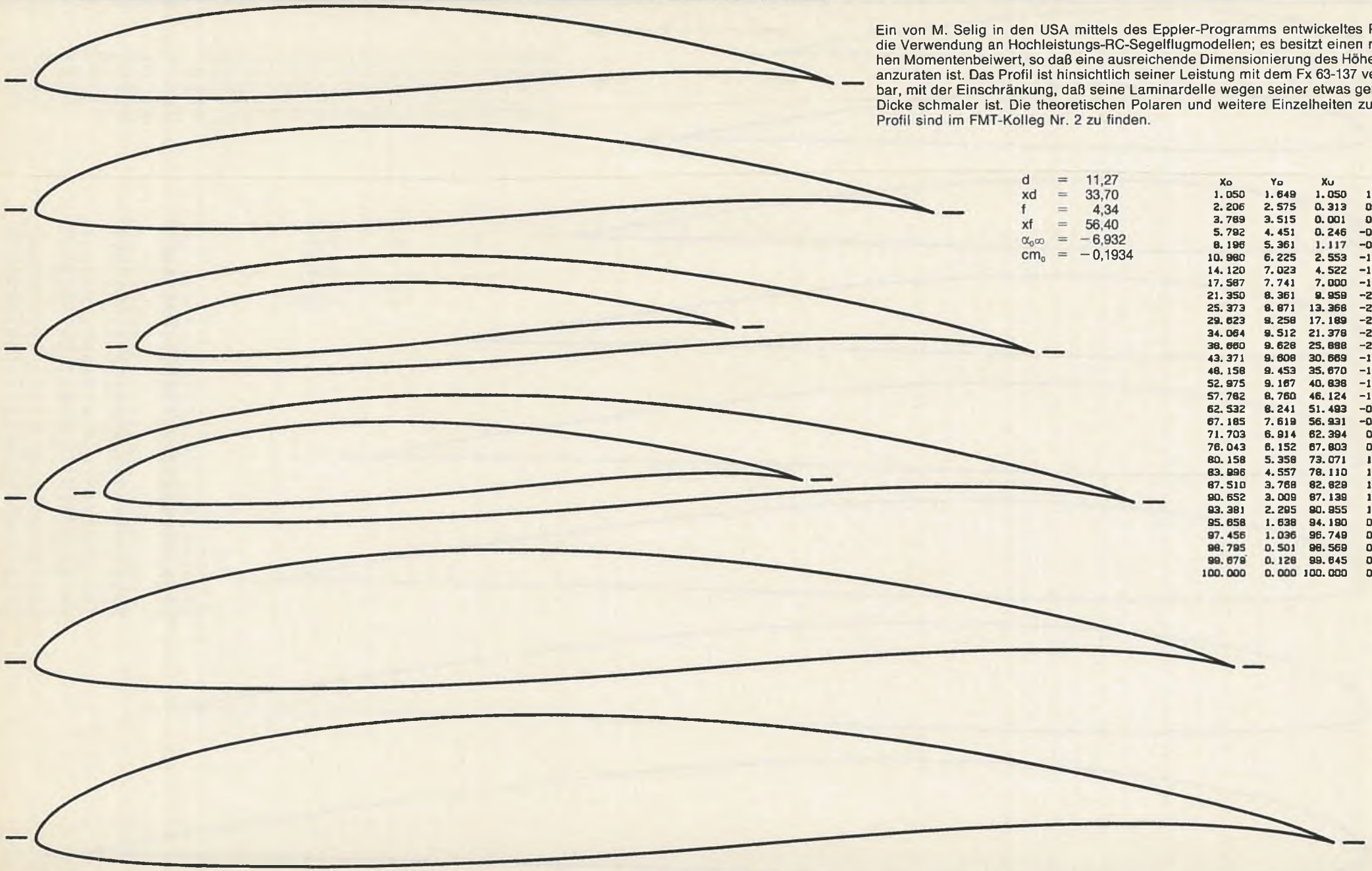
Also es lohnt sich, am VTH-Stand in Stuttgart vorbeizuschauen. Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

S 4022–113–84

Ein von M. Selig in den USA mittels des Eppler-Programms entwickeltes Profil für die Verwendung an Hochleistungs-RC-Segelflugmodellen; es besitzt einen recht hohen Momentenbeiwert, so daß eine ausreichende Dimensionierung des Höhenruders anzuraten ist. Das Profil ist hinsichtlich seiner Leistung mit dem Fx 63-137 vergleichbar, mit der Einschränkung, daß seine Laminardelle wegen seiner etwas geringeren Dicke schmaler ist. Die theoretischen Polaren und weitere Einzelheiten zu diesem Profil sind im FMT-Kolleg Nr. 2 zu finden.

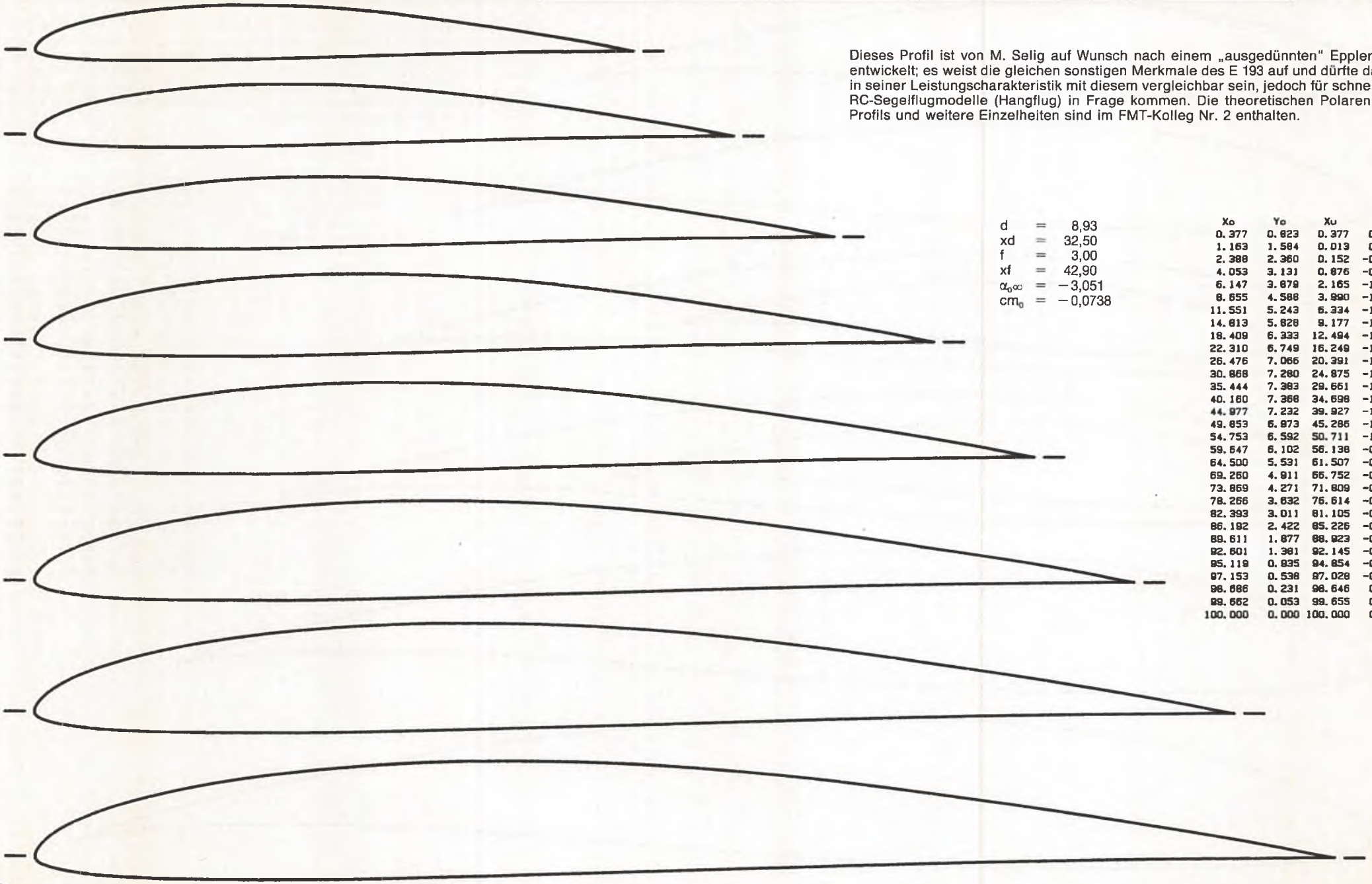


d	=	11,27
xd	=	33,70
f	=	4,34
xf	=	56,40
$\alpha_{0\infty}$	=	−6,932
cm_0	=	−0,1934

Xo	Yo	Xu	Yu
1.050	1.649	1.050	1.649
2.206	2.575	0.313	0.776
3.789	3.515	0.001	0.038
5.792	4.451	0.246	-0.502
8.196	5.361	1.117	-0.919
10.980	6.225	2.553	-1.287
14.120	7.023	4.522	-1.594
17.587	7.741	7.000	-1.834
21.350	8.361	9.959	-2.006
25.373	8.871	13.368	-2.111
29.623	9.258	17.189	-2.152
34.064	9.512	21.378	-2.129
38.660	9.628	25.888	-2.044
43.371	9.608	30.669	-1.897
48.158	9.453	35.670	-1.685
52.975	9.167	40.838	-1.409
57.782	8.760	46.124	-1.061
62.532	8.241	51.493	-0.635
67.185	7.619	56.931	-0.152
71.703	6.914	62.394	0.324
76.043	6.152	67.803	0.747
80.158	5.358	73.071	1.084
83.996	4.557	78.110	1.311
87.510	3.768	82.829	1.415
90.652	3.009	87.139	1.390
93.381	2.295	90.955	1.242
95.658	1.638	94.190	0.982
97.456	1.036	96.749	0.648
98.795	0.501	98.569	0.321
99.679	0.128	99.645	0.085
100.000	0.000	100.000	0.000

Zum Ausschneiden und Archivieren

S 4053–089–84 FMT-Profile-Sammlung 47



Dieses Profil ist von M. Selig auf Wunsch nach einem „ausgedünnten" Eppler 193 entwickelt; es weist die gleichen sonstigen Merkmale des E 193 auf und dürfte daher in seiner Leistungscharakteristik mit diesem vergleichbar sein, jedoch für schnellere RC-Segelflugmodelle (Hangflug) in Frage kommen. Die theoretischen Polaren des Profils und weitere Einzelheiten sind im FMT-Kolleg Nr. 2 enthalten.

d	=	8,93
xd	=	32,50
f	=	3,00
xf	=	42,90
$\alpha_{0\infty}$	=	−3,051
cm_0	=	−0,0738

Xo	Yo	Xu	Yu
0.377	0.823	0.377	0.823
1.163	1.584	0.013	0.131
2.388	2.360	0.152	-0.392
4.053	3.131	0.876	-0.781
6.147	3.679	2.165	-1.116
8.655	4.588	3.990	-1.388
11.551	5.243	6.334	-1.592
14.813	5.828	9.177	-1.729
18.409	6.333	12.494	-1.808
22.310	6.749	16.249	-1.840
26.476	7.066	20.391	-1.829
30.868	7.280	24.875	-1.771
35.444	7.383	29.661	-1.671
40.160	7.368	34.698	-1.541
44.977	7.232	39.927	-1.392
49.853	6.973	45.286	-1.231
54.753	6.592	50.711	-1.064
59.647	6.102	56.138	-0.896
64.500	5.531	61.507	-0.731
69.260	4.911	66.752	-0.579
73.869	4.271	71.809	-0.443
78.266	3.632	76.614	-0.328
82.393	3.011	81.105	-0.236
86.192	2.422	85.226	-0.165
89.611	1.877	88.923	-0.113
92.601	1.381	92.145	-0.075
95.119	0.835	94.854	-0.041
97.153	0.538	97.028	-0.003
98.686	0.231	98.646	0.018
99.662	0.053	99.655	0.010
100.000	0.000	100.000	0.000

Zum Ausschneiden und Archivieren

Das FLUGZEUG SYSTEM

NEU

Die Zeitschrift

Aktuell - Historie - Modell
Einzelpreis 8,50 DM, Jahresabo (6 Hefte) 45,— DM

Die Extra-Ausgabe

mit herausragenden Themen
Einzelheft 10,— DM, Jahresabo (2 Hefte) 20,— DM

Das Buch

Seltene, unveröffentlichte Fotos aus Privatarchiven
Einzelpreis 19,80 DM, Jahresabo (2 Bücher) 39,60 DM

Die Decals

Abziehbilder in den Maßstäben (1:72/1:48/1:32)
Liste in jedem FLUGZEUG-Heft

Die Modelle

Spritzgußmodelle im Maßstab 1:72
Arado-Ar-240 Einzelpreis 34,95 DM

Die Profiles

Typendokumentationen passend zu den Modellen
Einzelpreis 19,50 DM

Unser komplettes Verlagsprogramm finden Sie in jeder Ausgabe von FLUGZEUG

FLUGZEUG Publikations GmbH, Herbststr. 3, 7918 Illertissen, Telefon 07303/6051

JASPER

IHR MODELLBAUFACHGESCHÄFT

Flugzeugmodelle · Schiffsmodelle · Automodelle

Bei diesen Preisen muß man einfach zugreifen!

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

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

Wir liefern alle Supertigre-Motoren und Fernsteuerungen zu Superpreisen

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

Moltkestraße 19, 3507 Baunatal Großenritte, Telefon 05601/86143

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

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

Ob Baukasten oder Fertigmodell

RC-Segler 'AIRFISH'

original Jedelsky Bauweise – Austria

bleibt weiterhin aktuell

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

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

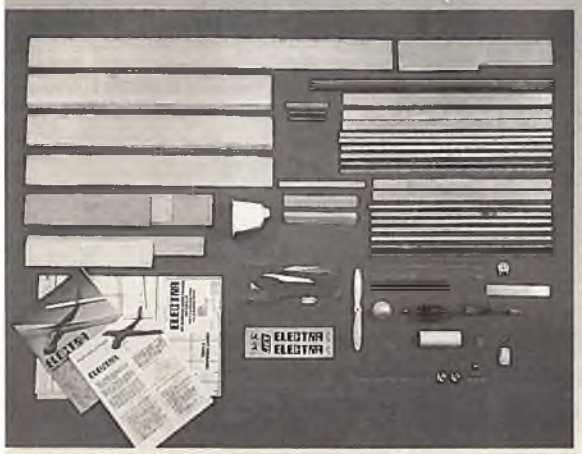
2400 mm mit Plan, Motorträger, Bowdenzügen, sauber verschliffen, unlackiert	DM 195,—
Fertigflächen 1840 mm	DM 60,—
Fertigflächen 2400 mm	DM 65,—
Fertigflächen 2700 mm	DM 70,—
Fertigrumpf mit Leitwerk, Bowdenzügen	DM 130,—
Fertighöhenleitwerk	DM 20,—

Kostenlose Prospekte

MODELLBAU CLAAS

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

– Alleinvertrieb für die Bundesrepublik Deutschland –



Die ELECTRA ist ein komplett ausgestattetes Softline-Elektroflugmodell mit Direktantrieb. Einfach zu starten, problemlos zu fliegen, gut zu landen.

- *stabile Holzkonstruktion mit vielen Bauhilfen*
- *gesamtes Antriebsset im Baukasten enthalten (Motor Turbo 550, Spinner, Luftschraube)*
- *optimale Flugleistung, gutmütiges Flugverhalten*
- *Betrieb ab 6 Zellen, optimal 7 Zellen (1200 Sanyo SCR)*

MULTIPLEX *modelltechnik gmbh*

ASTRO
Cobalt-Samarium Motoren
... leise Kraftpakete

Die Anker sind dynamisch gewuchtet und beidseitig kugelgelagert. Die Motoren sind eingelaufen.

Silber-Graphitbürsten und hoch präzise Vollmetallgehäuse garantieren exakten Lauf und geringe Funkenstörungen.

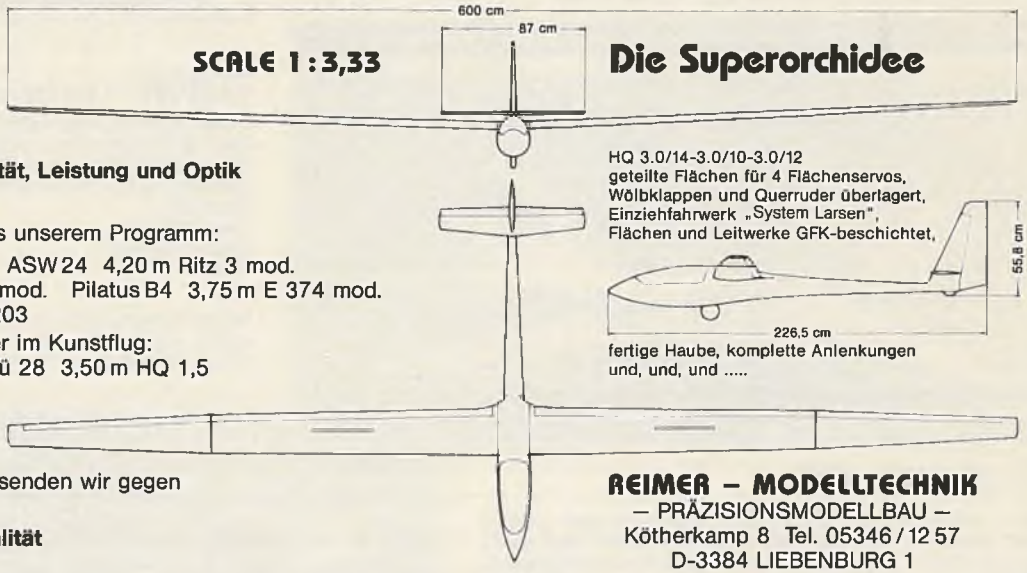
Ganzmetall-Getriebe (für den Einsatz in Seglern) mit 2 Kugellagern, äußerst robust, kompakt, leicht und reibungsarm.

MULTIPLEX
modelltechnik gmbh

ASW17

SCALE 1:3,33

Die Superorchidee



Absolute Spitze in Qualität, Leistung und Optik

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

HQ 3.0/14-3.0/10-3.0/12
geteilte Flächen für 4 Flächenservos,
Wölbklappen und Querruder überlagert,
Einziehfahrwerk „System Larsen",
Flächen und Leitwerke GFK-beschichtet,
fertige Haube, komplette Anlenkungen
und, und, und .....

Ausführliche Unterlagen senden wir gegen
DM 3.- in Briefmarken.
Unsere Devise heißt Qualität

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

KASSE

DAS WARENWIRTSCHAFSSYSTEM
AUF PERSONALCOMPUTERN FÜR DEN EINZELHANDEL

- KASSENBETRIEB
- BESTELLWESEN/BESTELLVORSCHLÄGE
- ZAHLUNGSVERKEHR (SCHECK UND ÜBERWEISUNG)
- STATISTIKEN
- INVENTUR

INFO
ANFORDERN !

SYSTEK

Auf dem Kupferberg 22
4930 Detmold
Tel. 05231/66820

Das besondere Modell:

WILGA

Scale 1:5
Spw. 2,22 m – Motor ab 25 cm³
Schnellbaukasten GfK-Styro
ab **DM 445,–**

Das Kofferraum-Modell:

TINI

Spw. 1,30 m – Motor ab 3,5 cm³
kpl. Schnellbauk. GfK-Styro
nur **DM 129,–**

Weitere Modellbauartikel und Modelle zu Superpreisen in unserem Bildkatalog (DM 4,– in Bm.)

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

Wir bieten Ihnen die Programme der führenden Modellbaufirmen zu interessanten Preisen.

PWM -Regler

Auszug Fahrtreglerübersicht: I/89

Typ PWM:	UL1 UL1S	UL22 UL22S	UI 22m
NC-Zellen:	5–12	6–22	für mehrmotorige Steuereinheit: 6–22
Strom Dauer:	25 A 45 A	35 A 65 A	pro Endstufe: 35 A
Strom max.:	120 A 150 A	180 A 225 A	jeder Motor wird mit
Roson mOhm:	6,5 4	4,5 2,5	einer eigenen Endstufe
Takt:	2750 Hz	2750 Hz	angetrieben – bis zu
Optokoppler:	wahl-	wahlweise	vier je Steuereinheit.
Empfängervers.:	weise	umschaltbar	es können alle Motoren
EMK-Bremse:	a. W,	zuschaltbar	mit einem, aber auch mit
Abmessungen:	a	b² + c²	verschiedenen Akkus
Gewicht³ gr.:	24	35	angetrieben werden.
Preis I/89:	134,– 164,–	184,– 224,–	Steuereinheit: 99,–
mit EMK:	144,– 174,–	incl. incl.	Endstufe incl. EMK: 85,–

Abmessungen: a = 38 × 25 × 24 mm, b = 36 × 24 × 24 mm, c = 34 × 16 × 24 mm, ¹ = für ca. 5 sec., ² = Steuereinheit und Endstufe getrennt, ³ = Gewicht ohne Litzen (1,5 bzw. 2,5 qmm hochflexibel/Silikon) und Stecker. Alle Regler verfügen über einen Unterspannungsschutz, beim PWM UL22 über Poti individuell einstellbar.
Für weitere Infos bitte unser kostenloses Datenblatt anfordern.

Dipl. Ing. Ludwig Danzer · Allerheiligenweg 91 · 8508 Wendelstein · Tel. 09129/4408

Welcher Hersteller für Styroporflächen

hat noch Kapazität frei?

Ihre Bewerbung bitte unter Chiffre Nr. 740 an
Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 1128, 7570 Baden-Baden.

Ein Anruf kann viel Geld sparen

Superpreise für nachstehende Artikel

Graupner mc 18	Schlüter Scout 60
Graupner mc 16	Schlüter Junior 50
Graupner Servo C 4041	Schlüter Magic
Graupner Servo C 507	OS, Super-Tigre und
Simprop Super Star 12	Webra-Motoren

Weitere Artikel auf Anfrage. Das Fachgeschäft am Mittelrhein:

Ellen Schwab Modellbau, Brenderweg 28, 5400 Koblenz-Lützel
Tel. 0261/84612 – Fax 0261/801343

TOPP-Modelle – Auch der Himmel braucht ABS

AKTUELLE HITS

Die neue Welle der Kofferraummodelle rollt. Voll kunstflugtauglich – Superpreiswert

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

FLASH – Der kleine Blitz –

Ideales Modell für Kunstflugtraining und Speed – mit 2,5 cm³-Motoren das kompl. Kunstflugprogramm möglich. Ein echtes Kofferraummodell mit vielen Einsatzmöglichkeiten – auch für Elektroflug und am Hang geeignet.
Sie werden staunen, was modernes Design und Technik bieten können.

Spannweite . . . . . ca. 1060 mm
Länge über alles . . . . . ca. 940 mm
Gewicht (flugfertig) . . . . . ca. 1300 g
Motoren . . . . . 2,5-4 cm³ 2-Takt o. 3,5 cm³ 4-Takt o. Elektro

Baukasten mit einteiligen formgepreßten Flächen – Profil halbsym. – vorgesägtem, schlagfestem ABS-Rumpf – Spinner – Tank – Kleinteile usw. und einem Volldekorbogen – keine Lackierung nötig.

nur DM 130,–

mini-ALPHA-JET

Das kleine Traummodell in den Jubiläumsfarben schwarz, rot, gelb – unheimlich stark aussehend – mit den guten Flugeigenschaften eines richtig schnellen Jetmodells – ideal als Staffelmodell – auch für Hangflug geeignet.

Spannweite . . . . . ca. 1005 mm
Länge über alles . . . . . ca. 1115 mm
Gewicht (flugfertig) . . . . . ca. 1350 g
Motoren . . . . . 2,5-4 cm³ 2-Takt o. Elektro

Baukasten mit formgepreßter einteiliger Fläche – Profil halbsym. – vorgesägtem, schlagfestem ABS-Rumpf – Metallspinner – Tank – Kleinteile usw. und einem Voll-Dekorbogen.

nur DM 150,–

Alle Modelle mit formgepreßten und glasfaserverstärkten Flächen, daher extrem genau und völlig verzugsfrei.

Scale Modell Technik · G. Bald · Am Voßholz 12 · 5870 Hemer

Telefon (0 23 72) 1 61 93 oder (0 23 71) 3 14 38 · Technische Beratung: (0 23 71) 3 14 38

WiK MODELLE

Flugmodelle
Modellmotoren
Modellbau-Zubehör
Kraftstoffe

Spitzen-technologie für Ihren Erfolg

STANDARD-POWER
SYMMETRISCHE ROTORBLÄTTER

S-POWER
S-SCHLAG-ROTORBLÄTTER

Die Holzrotorblätter mit der Schwerpunktkorrektur ohne Blei! (DBPa)

- **voll kunstflugtauglich**
- **hervorragendes Autorotationsverhalten**
- **bedingt für paddellose Rotorköpfe geeignet**
- **bei der Entsorgung keine Belastung der Umwelt durch Blei!**

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

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

Überzeugend: Titan ZG 62

Kraft im Überfluß bei geringstem Gewicht

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

Titan ZG 62: Hubraum 62 ccm, Gewicht 2000 g

Preis DM 628,–

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

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

Toni Clark
Holzhauerstr. 1 · D-4990 Lübbecke 3 (Gehlenbeck)
Fax (0 5741) 67 25
Tel. (0 5741) 61 7 92

Das ist er!

der brandneue SUPERPREIS KATALOG
Modelle Fernsteuerungen Motoren Zubehör
QUALITÄT KNALLHART KALKULIERT
Fordern Sie noch heute Ihren aktuellen Sparhelfer
Telefon 0 83 31/4 81 57
S. Wolfsberger, Weberg. 3, 8940 Memmingen

HOBBY TEC

18.–22. November 1989
Ausstellung für anspruchsvolle technische Hobbies:

- Elektronik
- Computer
- Funk
- Heimwerker-Maschinen
- Fernsteuerungen
- Modellbau
- Modellbahnen

Öffnungszeiten: 10.00 - 18.00 Uhr

MESSE ESSEN
Eingang Süd

A.M.C. Ausstellungs-, Messe-, u. Congressgesellschaft m.b.H.

robbe-Modellsport informiert:

robbe Speed - aus dem Riesenzubehörprogramm

robbe Speed-Sekundenkleber - der superschnelle Kleber für universelle Anwendungen im Modellbau
Typ Extra: *speziell für Balsaholz*
Typ 1: *Universaltyp, dünnflüssig*
Typ 2: *Universaltyp, mittelviskos*
sehr preiswert, 20 g ab DM ***6,95****

Wenn's noch schneller gehen soll:
robbe Speed Aktivator *- sorgt in Verbindung mit Sekundenkleber für noch schnellere Aushärtezeiten.*
100 ml Pumpsprühflasche DM ***7,95****
20 ml Pinselflasche DM ***3,95****
** unverbindliche Preisempfehlung*

robbe

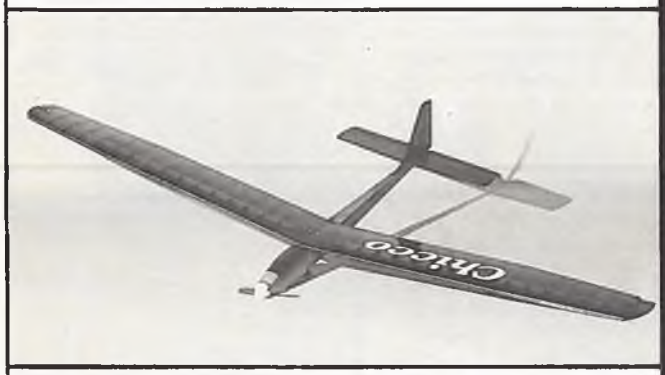
Modellsport GmbH - Postfach 1108 - D-6424 Grebenhain 1
Robbe-France S.A.R.L. Avenue du Général Patton - F-57730 Folschviller
Technicator Ges.m.b.H. - Prager Straße 142 - A-1210 Wien
robbe-Model-Sport-USA - Township Line Road - Belle Mead, N.J. 08502

Leicht fliegt leichter

Das haben wir schon immer gesagt. Wer leicht baut hat´s auch leichter beim Fliegen. Krick-Flugmodellbaukästen zeichnen sich besonders durch hervorragendes Balsaholz aus, so daß es kein Problem für Sie ist, leicht zu bauen. Auch der Preis spielt gut mit. Krick-Baukästen sind für jeden erschwinglich.

Neu!

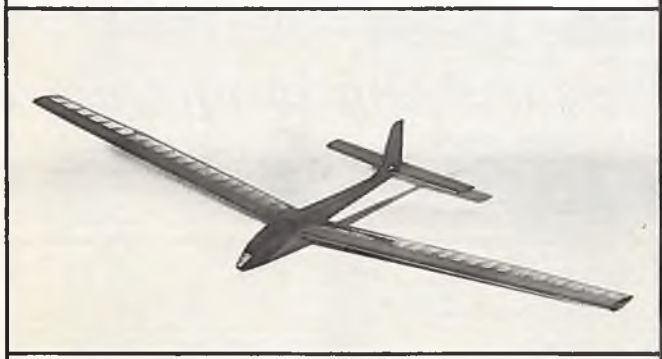
Chicco



Elektroflug muß nicht teuer sein. Unser Modell Chicco beweist es. Konsequent ohne Schnickschnack konstruiert, können Sie auch als Beginner den Chicco in kurzer Zeit aufbauen. Der Baukasten enthält bereits Elektromotor, Propeller, Propellernabe und Leichtbauspinner. Spannweite 2200mm

Neu!

Sunrise



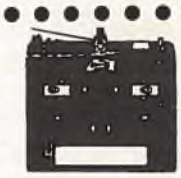
Sunrise ist ein Thermiksegler. Für Hangflug bei steifer Brise sollte er mit Zusatzgewicht geflogen werden. Sunrise paßt auch in einen Kleinwagen. Der Flügel ist durch Stahldrahtzungen geteilt. Das Höhenleitwerk ist abnehmbar. Sunrise ist ein leicht zu bauendes, elegantes Modell mit gutmütigen Flugeigenschaften. Spannweite 2220mm

Fordern Sie unseren Flugmodellprospekt an.

Modellbau vom Besten

krick

Klaus Krick
Modelltechnik
Postfach 24
D-7134 Knittlingen



Funkfernsteuerungen – Modellbauartikel –

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

Compact 27 BEC 2/2/1, 27 MHz mit 1 Servo RS 100 S	DM	99,—
Compact BEC 40, 2/2/2, 40 MHz mit 2 Servos	DM	139,—
Super Star 12, 6/6/1, Dual Rate, Combi-Switch, Mixer u. 1 MM-Servo	DM	265,—
STAR 8 4/4/1 kompl. mit 1 MM-Servo	DM	165,—
Terra Top FMSS '86 4/8/1 kompl. mit 1 Servo RS 100 S	DM	329,—
Terra Top FMSS '86 6/8/1 mit 1 Servo u. Akkusatz 1200 mAh	DM	429,—
robbe CM-Rex Multi-Soft System mit Extensionsmodul II		Pr. a. Anfr.
Multiplex Fernlenkanlagen		– Preisgünstig lieferbar –
Webra Speed 50 RCS 8,3 ccm	DM	199,—
Webra 61 RCS Blackhead Silverline 10 ccm mit Schalld.	DM	189,—
Webra Speed 61 RCS/ABC 10 ccm	DM	275,—
Super Tigre S 2000 20 ccm DM 319,— 25 ccm	DM	369,—

Super Tigre Sport-Motoren mit Schalldämpfer und Kerze

S 29/ABC 5 ccm	DM	165,—	S 40 RC 6,4 ccm	DM	175,—
G 40 Sport 6,6 ccm	DM	157,—	S 45/ABC 7,5 ccm	DM	249,—
G 49 Sport 7,8 ccm	DM	159,—	S 61K/Ring 10 ccm	DM	265,—
Brune Ladegerät NLG 6-Combi	DM	289,—,	NLG 8 DM		325,—
Dauerladegerät GDA 200-2	DM	142,—	GD 200-4	DM	182,—

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

● **Minicraft-Kleinbohrmaschinen** ● ● **Wedico-Programm** ●

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

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

Fordern Sie bitte unsere kostenlose Gesamtpreisliste an.

Gerhard Faber · Funkfernsteuerungen

Ulmenweg 18 · Postfach 1204 · 4992 Espelkamp

Ruf 0 57 72 / 81 29 (auch nach 18 Uhr) · **Verkauf Breslauer Straße 24**

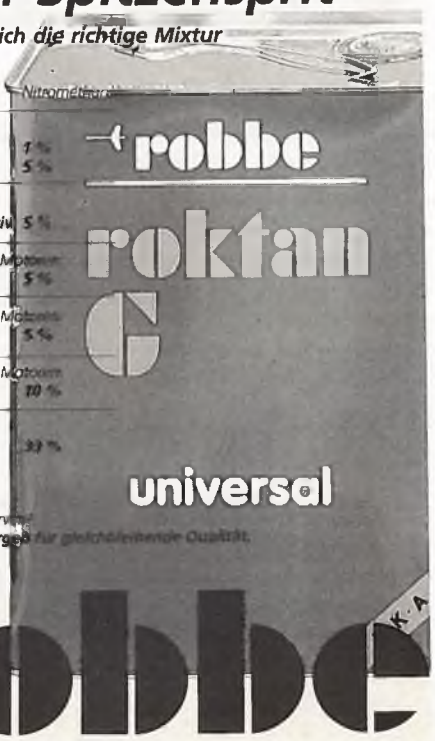
---

robbe-Modellsport informiert:

Roktan "der Spitzensprit"

für jeden Anwendungsbereich die richtige Mixtur

	Öl *	Nitrometh.
universell:		
Roktan G	***Rhizinus + AKA***	1 %
Roktan G forte	***Rhizinus + AKA***	5 %
für 4-Takt-Motoren:		
Roktan S 4C	***synth. Öl + Additiv***	5 %
universell für Flugmotoren, ideal für Heli-Motoren		
Roktan S Heli 2C	***synth. Öl***	5 %
universell für Flugmotoren, ideal für Heli-Motoren		
Roktan S plus	***synth. Öl***	5 %
universell für Flugmotoren, ideal für Heli-Motoren		
Roktan S superplus	***synth. Öl***	10 %
nur für RC-Car-Motoren:		
Roktan S Car	***synth. Öl***	33 %



** Schmierstoffanteile mit Sicherheitsreserve*
... übrigens: Roktan-Blechkanister sorgen für gleichbleibende Qualität, auch bei längeren Lagerzeiten!

robbe

Modellsport GmbH - Postfach 1108 - D-6424 Grebenhain 1
Robbe-France S.A.R.L. Avenue du Général Patton - F-57730 Folschviller
Technicator Ges.m.b.H. - Prager Straße 142 - A-1210 Wien
robbe-Model-Sport-USA - Township Line Road - Belle Mead, N.J. 08502

VIDEOS über
Modellflug
Segelflug
Kunstflug
Militär – Flugzeuge
Helikopter
Oldtimer sowie
Sammler–Artikel:
Sticker – Aufnäher – Postkarten uvm.
Farb-Prospekt gratis bei:
VIDEO-AIR-SERVICE
Alte Münsterstraße 8d · D-4712 Werne
Telefon 02389/533766

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

● Graupner ● Robbe ● MPX ● Futaba ● Wik ●
Stinprop ● Rosal ● Gundert ● Speedmodels
Schlitter ● Ralf Dahm ● Ulli Streich ● Peka

Original menz HOLZ-PROP S

14 x 6/ 7/ 8	7.90 DM
15 x 6/ 8/10	9.90 DM
16 x 6/ 8/10	11.50 DM
17 x 6/ 8/10	12.50 DM
18 x 6/ 8/10/12	13.50 DM
19 x 8/10/12	14.50 DM
20 x 5/ 8/ 9/10/12/14	15.90 DM
22 x 8/10/12/14	21.90 DM
24 x 8/10/12/14/16	29.90 DM
26 x 8/10/12/14/16	41.90 DM
28 x10/12/14	49.90 DM
30 x10/12	59.90 DM

Bartels Props ab Lager lieferbar
KTW Modellbau
Heringstr. 28 · 2980 Norden
Telefon (0 49 31) 55 99

● Bartels ● Metterhausen ● Wanitschek ● Webra ●

HEERDEGEN BALSAHOLZ

Bröckerweg 66
4500 Osnabrück
Telefon 0541/51414

für anspruchsvolle Modellbauer ein Begriff

Wir führen Balsaholz in allen Abmessungen, auch Überlängen und -breiten, sowie **Birkensperrholz, Birkenflugzeugsperrholz** und **Bootsdecks** in allen Stärken.
Leisten in allen Abmessungen in den Holzarten **Balsa, Kiefer, Nußbaum, Mahagoni, Abachi; Bu.-Biegeleisten** sowie **Kiefer- und Buchenrundstäbe.** Außerdem haben wir Abachifurnier 1 mm stark, Kleber, Harze, Glasgewebe und Akkus.
Alle Materialien in 1a Qualität zum günstigen Preis. Bitte fordern Sie unsere kostenlose Preisliste an.

MESSERSCHMITT ME 262 A-1a

Spannweite 2085 mm
Gewicht ca. 8000 g
Motor 2×10 ccm/BM-50-S
Fertigbausatz in anspruchsvoller Ausstattung DM 995,–*

Hornet

Spannweite 1280 mm
Gewicht ca. 3000 g
Motor 10 ccm/BM-50-S
Fertigbausatz, neue Ausf. mit Fertigfl.- u. Ltw. DM 393,–*

HEINKEL HE 162 A-2

Spannweite 1380 mm
Gewicht ca. 4000 g
Motor 10 ccm/BM-50-S
Fertigbausatz, neue Ausf. mit Fertigfl.- u. Ltw. DM 579,–*

SKYHAWK II A-4E

Spannweite 1320 mm
Gewicht ca. 5000 g
Motor 15 ccm/BM-70-S
Fertigbausatz, neue Ausf. mit Fertigfl.- u. Ltw. DM 793,–*

Die neuen BAUER IMPELLER noch schubstärker!

● mit SELEKTIV-Rotor optimale Anpassung der Rotor-Blattzahl an den Antriebsmotor

● in Zug- und Druckanordnung einsetzbar

Bauer Modelle
HR-modelltechnik gmbh

überzeugend in der Impeller Antriebstechnik seit 1981

● 3 Baugrößen

	BM-30-7	BM-50-S	BM-70-S	
Rotordurchmesser	108	124	138	mm
Rotor-Blattzahl	7	6/8/9/12	5/6/8/10/12/15	
Drehzahl	17000	15–22000	15–20000	l/min
Motor-Hubraum	6,5	10–15	13–15	ccm
Standschub	30	36–65	50–70	N
(*) unverb. empf. Preis	299,–	336,–	349,–	DM

8501 Allersberg
Neumarkterstr. 28
Tel. 09176/5454 FAX 09176/5552

- Neuheiten INFO gegen A5-Freiumschlag (Porto DM 1,–)
- Hauptkatalog mit Neuheiten DM 7,50 + 1,20 Porto
- Wir suchen Interessenten für BAUER MODELLE-Flugwerbung!

PRAFA

Jetzt im Fachhandel!

Excel 2
Das Super-Fernsteuerset für den Anfänger. Komplett mit 2 Servos/Servoreverse und allem Zubehör zu einem tollen Preis.

PRAFA-Servos
Für alle Ansprüche des Modellbaus. Mit allen gängigen Anschlüssen lieferbar. Vom Standardservo bis zum Miniservo: Top-Qualität zu Top-Preisen.

Drehzahlregler KL 4000
Ein elektronischer Fahrtregler für stufenloses Vorwärts- und Rückwärtsfahren. Mit allen gängigen Anschlüssen lieferbar. Ideal für Elektro-Buggys bis 7 Zellen.

Excel 4
Die 4-Kanal-Fernsteuerung für Flug-, Schiffs- und Automodelle. Komplett mit 4 Servos/Servoreverse, Ladebuchse und allem Zubehör.

Modellsport wie er sein soll

PRAFA-Modellsport GmbH., 6420 Lauterbach-Maar, Bilsweg 8

PRAFA AG, Kirchbodenweg 14, CH-Thalwil

Rödelmodell

bar in Kürze lieferbar in Kürze lieferbar in Kürze lieferbar

Hauptkatalog 1989 mit Neuheiten

Sie erhalten unseren Katalog gegen 10,– DM in Briefmarken.

Rödel Modellbau-Technik
D-8939 Mattsies · Telefon 08268/713

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

DISKUS POCKET 2m

Kostenlose Aufkleber und Prospekte anfordern bei:
YOGI-AIRLINES
Annabergstraße 13
5600 Wuppertal 2
Telefon (0202) 511301

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

EINZELSTÜCKE!

Rödel:	CAP 21	DM 325,–
Robbe:	RC UNO	DM 165,–
	DRIFTER 10	DM 185,–
	VAMPIR	DM 229,–
	QUICKY	DM 189,–
	SUPERMAX	DM 225,–
	PIPER SUPER CUP	DM 279,–
Graupner:	RC-PILOT	DM 299,–
	ASW 22B 3m	DM 275,–
	GROB 340	DM 425,–
	STARLET	DM 199,–
	QUICK FLY E	DM 225,–
	FOKKER	DM 105,–
	EUROFIGHTER	DM 109,–
	SUPREME	DM 345,–
	SUPER LASER	DM 365,–
MPX:	PIPER CUP J325 Fertigm.	DM 199,–
	SKY HUNTER Fertigm.	DM 229,–
	CAPRIOLO	DM 149,–
	BIG LIFT	DM 245,–

Motoren und Fernsteuerungen auf Anfrage!

Spiel & Hobby

Michael Hammann

Im Rathaus
6733 Haßloch
Tel. 06324-80015

Im Kornmarkt
6720 Speyer
Tel. 06232-70062

*** * SCALE DOCUMENTATION SERVICE * ***
4000 VERSCHIEDENE SCALE-UNTERLAGEN ERHÄLTLICH!!!

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

AEROMAX

J. Walter, PG Konto Ffm 102287-604.
Vorm Niederend 5, D-6108 Weiterstadt.
Auskunft: Tel. 06150/40203, Mo.-Fr. 15.00–20.00, Sa. von 10.00–14.00 Uhr.

DEHO Alles zum Styroporschneiden

Die DEHO-STYROMASTER sind Fertiggeräte zum Beheizen der in den Schneidebügeln eingespannten Schneidedrähte. Die Schneidelängenangaben gelten für Styropor und bei Verwendung der DEHO-Schneidedrähte.

DEHO-STYROMASTER I DM 198,50
6 feste beheizbare Schneidebügellängen: 18/28/45/90/110/140 cm, Max. Leistung: 120 W.
Empfohlene DEHO-Schneidedrähte: Nr. 100,101

DEHO-STYROMASTER II DM 296,75
mit eingebautem Temperaturregler lassen sich alle Schneidebügellängen bis ca. 160 cm stufenlos beheizen, Max. Leistung: 120 W.
Empfohlene DEHO-Schneidedrähte: Nr. 100,101

DEHO-STYROMASTER III DM 365,20
mit eingebautem Temperaturregler lassen sich alle Schneidebügellängen bis ca. 210 cm stufenlos beheizen, Max. Leistung: 180 W.
Empfohlene DEHO-Schneidedrähte: Nr. 100, 101

DEHO-STYROMASTER IV DM 520,–
mit eingebautem Temperaturregler lassen sich alle Schneidebügellängen bis ca. 120 cm stufenlos beheizen, Max. Leistung: 300 W.
Alle DEHO-Schneidedrähte beheizbar.

Einzelteile zum Eigenbau:

DEHO-Schneidedraht-Trafo 203 DM 98,50
9 verschiedene Schneidelängen bis 210 cm
Empfohlene Schneidedrähte: Nr. 100,101

DEHO-Schneidedraht-Trafo 204 DM 197,90
Schneidelängen: 55 cm und 110 cm
Alle DEHO-Schneidedrähte einsetzbar.

DEHO-Kabelset 230 f. Trafo 203 DM 37,25
Buchsen, Stecker, Schalter, Draht.

DEHO-Kabelset 240 f. Trafo 204 DM 41,90
Buchsen, Stecker, Schalter, Draht.

DEHO-Schneidebügel-Beschlagsatz DM 39,50
Nr. 602 mit Spann-Mechanismus

DEHO-Schneidedraht Nr. 100 DM 10,–
Ø 0,4 mm; 10-m-Rolle

DEHO-Schneidedraht Nr. 101 DM 10,–
Ø 0,5 mm; 10-m-Rolle

DEHO-Schneidedraht Nr. 102 DM 10,–
Ø 1,0 mm, 3-m-Rolle

DEHO-Katalog DM 4,–
Bei Einzelbestellung Bezahlung bitte in Briefmarken (SFr. 4,–; ÖSh 30,–)

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

SUPERANGEBOTE!

Balsaholz Feinschliff 100 × 1000 mm

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

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

MODELLBAUBEDARF FRÖHLICH HERBERT
Ruchsteigerstraße 17, 8000 München 45, Telefon 089/311 44 67

Super-Servo-Angebote — 6 Monate Garantie

Erstklassige Servos mit hervorragenden Leistungsdaten, tausendfach bewährt

UNIVERSAL-SERVO	40 × 40 × 20 mm	50 g	3,3 kp	19,90 ab 5 St. à 18,50 mit Kl. à 26,–
VS 200/MPR 34/JMP 600 25,– mit Ganzmetallgetriebe und Kugellager 47,–				
TITAN-SERVO	41 × 40 × 20 mm	52 g	3,5 kp	Ganzmetallgetr. u. Kl. 49,50
MPR 33	45 × 36 × 20 mm	40 g	2,5 kp	32,– mit Kugellager 38,–
JMP 301 Mini-Servo	34 × 34 × 16 mm	25 g	2,5 kp	Metallgetriebe 53,– mit Kl. 59,–
JMP 401 Micro-Servo	29 × 30 × 12 mm	20 g	1,4 kp	Metallgetriebe 69,– mit Kl. 75,–
MPR 29 II Mini-Servo	32 × 30 × 16 mm	25 g	2,5 kp	Ganzmetallgetr. u. Kugellager 93,–
SPEED-STAR	30,5 × 29,5 × 12,5 mm	19 g	1,0 kp	Ganzmetallgetr. 86,– ab 4 St. à 83,50
MICRO-STAR	28,5 × 28,5 × 13 mm	20 g	1,6 kp	Ganzmetallgetr. + Kl. 95,– ab 4 St. à 92,–
MINI-STAR	34 × 33 × 16,5 mm	30 g	3,1 kp	Ganzmetallgetr. + Kl. 74,– ab 4 St. à 72,–

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

Servos RBS 101 / 102 / 103

Bausatz ohne Kabel	25,–	25,–	23,–
Bausatz mit Kabel	28,–	28,–	26,–
Fertigservo m. Kabel	43,–	43,–	32,–

Neu Servo RS 222 3,5 kp nur 24,– ab 3 St. 23,–
AKKUPACKS 1,2 4,8 6,0 7,2 8,4 9,6 V
SPEED Akku 4,95 22,– 26,90 31,90 36,90 41,80
HIGH AMP PLUS 5,20 24,20 29,40 34,80 40,60 46,40
RED AMP 5,10 24,10 29,20 34,60 40,40 46,20
SANYO 1700 8,90 36,– 45,– 54,– 63,– 72,–
SAN. CUT OFF 6,40 29,80 37,30 44,80 52,30 59,80
Mignonzellen Panasonic 3,10 ab 10 St. à 2,65
Sanyo 600er 2,60 ab 10 St. 2,50 ab 50 St. 2,40
Glühkerzen 3,95, ab 10 St. 3,60, 20 St. 3,40
5-min-Epoxy 100 g 7,90, 200 g 13,90, 500 g 31,–
Epoxy-Harz + Härter 280 g 8,90, 1 kg 25,90, 2 kg 48,–
Glasgewebe 25 g: 1 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, 2 m² 22,90.
Glasgewebeband 225 g/m², 10 m × 2 cm 4,90, 4 cm 6,90, 8 cm 11,90 · **Micro-Ballons** 500 ml 5,90
Kohlerovings 20-m-Spule 9,90 · **Sekundenkleber** 10 g 5,20, 20 g 7,–, 25 g 8,50, 5 × 25 g 35,–
Versand per NN oder Vorauskasse.

Fertig-Modelle Sharp 269,–; Cessna 172-40 299,–; PIPER CHEROKEE 1400 mm 289,–; CONDOR 1300 mm 219,–; **RÖGA** Miss Circus Circus 629,–; Dalotel 150, 1520 mm 299,–; Dalotel 2000, 1750 mm 439,–; Dalotel UNO 1650 mm 459,–; Jodel Robin 2250 mm 689,–.
Servokabel oder Buchsen DM 3,40, ab 10 St. à 2,70, ab 20 St. à 2,60, ab 50 St. à 2,50
V-Kabel für Querruder DM 9,90
Servo-Verl.-Kabel
0,2 m/0,5 m/1 m DM 7,20/8,20/8,50
Empf.-Schalter m. Anschlußkabeln DM 12,50

Empfänger Akkus		mit Lötf.	mit Anschl.-Kabel
250 mAh 4,8 V		16,—	23,—
600 mAh 4,8 V		12,—	22,50
1200 mAh 4,8 V		22,—	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,—
Met.-Gabelk.	M2	15,—	28,— 55,—
Nylon-Gabelk.	M2	8,—	15,— 28,—

HB 40 PDP DM 189,–; **HP 61VT** AERO S DM 299,–; **HP 61** DM 129,–; **HB 61 PDP** DM 185,–.

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

Flüssige Kunststoffe für den Modellbau

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

Preise ab Werk

Polyester-Laminier- + Feinschichtharze, Härtersysteme, Farbpasten

Glasfeingewebe

20	40	80	165	200	225	280 gr./m²
7,95	7,95	4,75	5,75	6,45	6,95	7,45 DM/m²

bei jeweils 10 mtr.

Sonstige Gewebe und Werkstoffe: *Preise ab Werk*
Diolen-, Kevlar-, Carbon-Kevlar-, Glas-Carbon-Hybrid-, Carbon-Gewebe, Glasrovinggewebe, Glasfasermatten, Gewebebänder, Glas- und Rovingstrang, DD-Lacke, PU-Hartschaume, Silikon-Kautschuk, Trennwachs, Microballoons, Baumwollflocken, Aerosilpulver, Glaskurzschnitze!

Modellbau-Styropor + Modellbau-Styrofoam

EXPORT IN ALLE LÄNDER! Werkstoffprogramm anfordern!!!

bacuplast
U. Baier Kunststoffhandels GmbH

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

Propeller für (fast) alle Anwendungsfälle; ab 40 cm bis 600 cm; Windkraftrotoren; computerpräzise; CAD-CAM-Fertigung ganz nach Ihren Bedürfnissen und Vorstellungen; auch Händleranfragen.

Walter Born · **HOLZTECHNIK-PROPELLERBAU** · Schwabmühlhauserstraße 11
8936 Langerringen · Telefon 08232/711 15

Flüssigkunststoffe, Hochleistungsfasern, Spezialwerkzeuge.
Sofort **kostenlos** anfordern bei:
R&G Flüssigkunststoffe GmbH,
Postfach 1145, D-7035 Waldenbuch
☎ 07157/8499

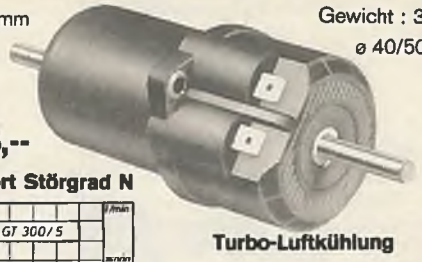
Für 7/8 Zellen 1,2 Ah

MARX-GT-300/5

Ein Hochleistungsmotor der Neodym-Klasse

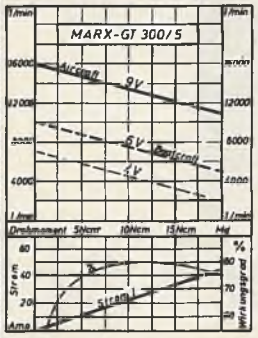
Welle ø 6 mm

Gewicht : 320 g
ø 40/50 mm



unverb. Preisempf.
DM 175,--

Funkentstört Störgrad N



Turbo-Luftkühlung

unverb. Preisempf.
ohne Getriebe **DM 175,--**
Typ 300/5 N Best.Nr. 1605
mit MAXI-PILE 4:1 DM 198,--
wechselbar 5 : 1, 6 : 1
Typ 300/5 G Best.Nr. 6605

Drehzahl leer	ca	1/min	16000/9V
Strom leer	ca	Amp	3,5 A
Spannungsbereich		Volt	4-10 V
Nennwerte:			
N(enn)-Spannung	ca	Volt	9 V
N-Strom	ca	Amp	22 A
N-Drehmoment	ca	Ncm	10 Ncm
N-Drehzahl	ca	1/min	13500/min
N-Input	ca	Watt	198 W
N-Output	ca	Watt	141 W
Spitzenwerte:	(KB = Kurzbelastung)		
Strom 'Dauer'		max	18 A
Strom KB 15 min		max	24 A
Strom KB 5 min		max	30 A
Strom KB 1 min		max	35 A
Strom Kollektor		max	44 A
Wirkungsgrad(m.Ring)		max	80 %
Input zulässig		Watt	350 W
Output		Watt	250 W

Flug
Direkt : 8"-10" x 4"-6"
m.Getr.: 12"-16" x 6"-8"

Boot
Direkt : 6 V Racing 2 Blatt
12V —
m.Getr.MAXI : ø40 - 100mm

Zur Einführung 1989 : komplett mit Konusnabe

DIE ELEKTROFLUGWELT STEHT KOPF!

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

	Abmessungen	Preis
20 Amp.-Regler	30 × 51 × 10 mm	128,–
30 Amp.-Regler		198,–
50 Amp.-Regler	35 × 61 × 10 mm	298,–
75 Amp.-Regler		348,–
30 Amp.-Schalter	30 × 26 × 15	65,–

Lieferung gegen Nachnahme zuzüglich Versand und Verpackung.
Prospekt gegen DM 1,40 in Briefmarken.
BRD: H. Viehweger, Pötschnerstraße 13, 8000 München 19,
Telefon 089/133733 ab 18.30 Uhr. Urlaub vom 16. 8.–18. 9. 1989.
Schweiz: H. J. Sommerauer, Bahnhofstr. 11, 8714 Feldbach;
Telefon 055/424558. Urlaub vom 14. 7.–15. 8. 1989.

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

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

Den sehr informativen Lieferkatalog FMT senden wir Ihnen gern gegen 5,- DM in Briefmarken, per Scheck oder durch Überweisung auf unser Postgirokonto Dortmund 42643-465.
(Diese Schutzgebühr wird beim Kauf angerechnet)

fohrmann-WERKZEUGE für Feinmechanik und Modellbau

Sydowstraße 7c-d
D-4355 Waltrop
Tel.: 02309/2962

FOHRMANN WERKZEUGE

robbe-Modellsport informiert:

Super-Solar-Film

Breite: 67 cm
Farben:
weiß, schwarz, dunkelblau, gelb, silber, rot, blau

pro Meter ab
DM 6,60*

Solartrim

Rolle ca. 900 x 320 mm
Farben:
weiß, schwarz, rot, metallic rot, gelb, metallic gold, dunkelblau

pro Rolle ab
DM 6,50*

** unverbindliche Preisempfehlung*

robbe

Modellsport GmbH - Postfach 1108 - D-6424 Grebenhain 1
Robbe-France S.A.R.L. Avenue du Général Patton - F-57730 Folschviller
Technicator Ges.m.b.H. - Prager Straße 142 - A-1210 Wien
robbe-Model-Sport-USA - Township Line Road - Belle Mead, N.J. 08502

Rödelmodell

Rödelmodell 1989 Neuheit

In Kürze lieferbar!

PILATUS PC 7 MINI

Best.-Nr. 01 1470

Unser Modell PC 7 ist eine Neuentwicklung unserer Mini-Serie. Bei diesem Modell geht die Post ab, setzt jedoch unbedingt Querrudererfahrung voraus.

Spannweite: 1180 mm
Länge: 1045 mm
unverb. Preisempf. DM 155,–

Neu im Hause Rödel!!!

„Generalvertretung von JMP-Artikeln"
Mehr erfahren Sie aus unserem 16seitigen farbigen Neuheitenprospekt. Sie erhalten ihn gegen Einsendung von DM 3,– in Briefmarken.

Rödel Modellbau-Technik
D-8939 Mattsies · Telefon 08266/713

Super Scorpion, 168 cm Spw. DM 158,–*

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

Quaker Flash, 183 cm Spw. DM 145,–*

Fokker D VIII, 145 cm Spw. DM 159,–*

Red Zephyr, 183 cm Spw. DM 159,–*

Spaß am Fliegen
. . . ob mit Verbrenner- oder Elektromotor

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

*unverbindliche Preisempfehlung

Borsigstr. 15, 6052 Mühlheim, Tel. 0 61 08/6 94 94, Telefax 6 80 06
Schweiz: Kö-Modellbau Zürich/Bern

VOLZ

Das Fachgeschäft mit den vielen Vorteilen : Zum Beispiel die VIP-Kundenkarte mit der 3%igen Jahresrückvergütung

Leibnizgasse 46 1100 Wien ☎ 0222/60 20 970

H. Knieriemen · Modellbauelektronik

Ihr Panasonic Akku-Lager mit Schnellversand

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

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

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

STYRO-FLÄCHEN in **PROFIQUALITÄT**
einfach und sehr preiswert selbst herstellen mit Hilfe der
Vakuum-Flächenpresse — **Set DM 84,–**
Kompl. mit Pumpe, Sack für 4-m-Segler, Zubehör
Elektronikschalter 25 A mit EMK-Bremse
35 g, mit Anschlußkabel, mit oder ohne Empfängerstromversorgung — **ab DM 43,–**
Foliensäcke in allen Formaten lieferbar! Bitte fordern Sie kostenlose Info an!

Dipl. Ing. Reinhold Herbert, Breite Straße 7, 6392 Neu-Anspach 1, Telefon 06081/7071

greven **Das Beste für Ihr Hobby**

Schnellkleber A dünnflüssig B dickflüssig
Retard-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 – Lackierharz 20 Minuten · 60 Minuten + Kompl. Hilfsprogramm
Wiccoll – Weißleim
Wiccoll-express
Wiccoll-super

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

Holzluftschrauben (gewuchtet)

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

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

ANZEIGENSCHLUSS

für die November-Ausgabe „Flug- und Modelltechnik" ist am 28. September!

STYRO-FERTIGTRAGFLÄCHEN/STYRO-TRAGFLÄCHENBAUSÄTZE

Snoopy/Bravo 20/Taxi/Charter/Taxi 2	56,00 DM/Baus.	29,50 DM
Charter und Taxi 2 mit Querruder	62,50 DM	
Technicoll SE 10	49,50 DM/Baus.	24,50 DM
Jonny/Charly/Progo/Geier/Puma/Commander (neu)/Capriolo	66,00 DM/Baus.	36,00 DM
Telemaster 1,8 m Spw.	69,50 DM/Baus.	39,50 DM
Telemaster 2,4 m/Big Lift mit u. ohne Querruder	98,00 DM/Baus.	52,00 DM
Neue Querr. Fläche für Schleppmodelle 2,4 m, NACA Profil, für Modelle Big Lift und ähnliche	105,00 DM/Baus.	59,00 DM
Seglerflächen Styro-Bausätze für Cirrus/ASW 17 E387 3 m/Alpha MPX/ASW 22		
Graupner/Fiesta u. LS 3 MPX 3 m/Mosquito	Baus.	59,50 DM
GfK-Rumpf/M. Haube/Leitwerk/Fertigfläche für Charter		154,00 DM
GfK-Rumpf/M. Haube (weiß) für Charter		84,00 DM
ABACHI Furnier zur Beplankung versch. Abmessungen	per qm	10,60 DM
STYROFIX der fixe Styro-Kontaktkleber für Styro-Flächen	1 l	19,00 DM

PICCO- und ROSSI-Motoren mit Garantie – Ersatzteilservice

Picco 40 SE	215,50 DM	Rossi 40 SE mit Dämpfer	275,00 DM
Picco 60 SE oder RE	317,50 DM	Rossi 60 SE oder 61 RE	325,00 DM
Picco 80 SE oder RE	342,00 DM	Rossi Ducted Fan 90	475,00 DM
Picco Ducted Fan 80	395,00 DM	Picco Ducted Fan 90	445,00 DM
Picco Ducted Fan 45	229,00 DM		

Original ROSSI HELI Motor 60 mit geschliffener Heli Welle — **325,00 DM**
Rizinusöl 10 l 64,00 DM / 20 l 120,00 DM
Polyglykoöl 10 l 99,00 DM / 20 l 178,00 DM
NITROMETHAN (handelsüblich) — 2,5 l 62,50 DM · 5 l 105,— DM
Fertigmodell PIPER Clipped Wing Spw. 1,72 m, fertig bespannt. — **325,00 DM**

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

ZAP® PACER TECHNOLOGY

Das komplette Schnellklebesystem für jeden Zweck

Info gegen 1,- DM in Briefmarken

Modellbau Schmedtkord
Leipziger Straße 16
4834 Harsewinkel 1
Tel. 0 52 47 / 59 20

KGModelle

Gabriel Khairallah, Hebbornerstr. 166,
D-5060 Bergisch Gladbach 2
Tel. (0 22 02) 2 22 02, Fax (0 22 02) 2 22 00

Best.-Nr. 11 001 Spannweite 1700 mm, Rumpflänge 940 mm, Tragflächeninhalt 31,87 dm², Gewicht 850–1049 g. RC-Funktionen: Höhe, Seite, Motorbeeinflussung. Akkus: 6–7 NC-Zellen, 7,2 V/1,2 Ah.

● Fertigmodelle in Balsaholz/Rippenbauweise ● Preisgünstig zu beziehen über den Fachhandel ● Farbprospekt und Händlernachweis gegen DM 1,– in Briefmarken.

Vertretung für Österreich: FB-Modelle, Müllerstr. 13a, A-6020 Innsbruck; Tel. 0 52 22/57 35 18

API GmbH – DER AKKU-PROFI

6251 Selters 4

Panasonic Packs
RED-AMP

4er	DM 23,10
5er	DM 27,80
6er	DM 33,30
7er	DM 37,70
8er	DM 42,30

Bsp.
L 3 × 2 DM 49,80
Schrumpfschlauch
Zubehör

Sender/Empfängerakkus – Sonderanfertigungen
– Liefer-Sofort-Service –

Telefonische Auftragsannahme 0 64 75/17 34

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

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

SHK (M 1:4)
Weiterentwicklung der Standard Austria

Spannweite:	4,25 m
Idealgewicht:	5 kg
Profil:	FX 61-147 K15; FX 61-137 K15; FX 60-126
Preis:	Rohbaumodell
	Rumpf 4 Gewebelagen **DM 670,–**

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

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

Bernd Hager Modellbau
Mühlweg 6,
8962 Pfronten-Steinach
Telefon 0 83 63/52 78

Preissenkungen pünktlich zur Winterbausaison. Fordern Sie bitte noch heute gegen DM 5,– (Briefmarken oder Schein) komplette Unterlagen, Kataloge, Prospekte, neue Preislisten mit vielen weiteren interessanten, preiswerten Modellen an bei:

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

PREIS-KNÜLLER

MC RC: – PCM 8-12 nur 249,– — 16 4/7 Flächen- u. Helipr. (max. 24 Modellsp.) DM 439,–

Terra Top 4/5/1 nur DM 249,– Rob. RC 4/4 nur DM 149,–
CM-Basic FM u. PCM Set ab DM 549,– Terra Top 6/8 mit Akku-Set 9,6 u. 4,8 V ab DM 319,–
Super Star 12 6/6 m. Ak. (9,6 u. 4,8 V) Set nur DM 266,– MC 16-17-18 supergünstig

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

Sender: mit HF: Starion 56 – Terra Top – Supra FM – Promera ab DM 79,– – Promera Rex nur DM 399,– CM Basic mit 9,6 V-Akkupack nur DM 389,– CM-Rex m. Ext. II nur DM 859,– Combi 80/90 – Royal mc Expert besonders preiswert 2/7 K. FM Sender nur DM 49,– MC 16 – MC 17 (max. 24 Modellsp.) – MC 18 (30 Modellsp.) bes. preisgünstig.

Empfänger: FMS 2K 8K ab DM 59,–, Grpn.: 7-K nur DM 99,– C 16 FM/ss DM 146,– C 18 DM 179,– DS-FM-Empf.-9K, DM 179,– MC 18 Robbe PCM S 9K. – MPX DS PCM supergünstig!

JMP-Servos: (Metallgetriebe) 300 nur DM 58,– – 400 nur DM 78,– – Graupner-Servos sehr preisgünstig
Universal-Servos ca. 3 kpcm ab DM 17,90 RS 100 – 100 S – 200, C 507-508 ab DM 24,–
RS 250 – 600 – 1000 super preisg., z.B. RS 700/7000 supergünstig RS 500 ab 72,90,– RS 600/800 ab 74,50
MM-Servo ab DM 23,90 Hubi-Servos kugelgel. DM 46,– MPX-Servos super preisgünstig
Empf.-Akkus 4,8 V 0,5–0,8 Ah ab DM 9,90 – 1,2 Ah DM 18,90 – Varta 1,4 Ah DM 19,90 – 1,8 Ah DM 29,90
Sender-Akkus 9,6 V, 0,5–0,8 Ah ab DM 19,90 1,2–1,6 Ah ab DM 39,80 Auto-Schnellader 4,8 u. 9,6 V nur DM 39,90

Super Tartan 22 ccm - Glow nur DM 259,– - m. Zündung nur DM 339,–
SUPER-S29 – S40 – S61 – S75 superpreisgünstig S90 nur DM 296,– X61RETST RC DM 299,–
S45 ABC nur DM 229,– Resonohr (leise) 7,5–15 ccm nur DM 43,90 – Resonohre 3,5 ccm ab DM 19,90
Tigre S 2000 S 2000/25 S 3000 super preisgünstig – S 21 ABC nur DM 119,–
ENYA 49X nur DM 199,– 48–4C/53 4C Pr. a. Ardr. 60–4C DM 329,– – 80–4C nur DM 359,–
HB 21 PDP DM 99,– 61 RC DM 129,– mit Dämpfer DM 164,– – 61 PDP DM 198,– 15 RC m. D. DM 78,– – HB 40 RC ab DM 129,– – 40 PDP DM 149,–
WEBRA-Speed 50 S DM 189,– Speed 61 LS S DM 249,– Picco u. Rossi-Motoren bes. preisw.
OS Max Motoren super günstig! Z.B. F.S. 20 DM 199,– – Dig. Drehzahlm. nur DM 99,–
Power Panel DM 46,– – mit Ladegerät nur DM 69,90 RC-Vergaser ab DM 9,90

E-Starter bis 15 ccm ab DM 59,90 bis 30 ccm nur DM 89,– E-Bordanl. bis 50 ccm ab DM 199,–
Glühkerzen: Rossi, Nova-Rossi ab DM 3,90 – N-Rossi 3/4 10 St. nur DM 34,90 Kerzenstecker nur DM 7,90
Holzluftschr. (Top Flite, Tartan, Menz) z.B. 10 × 6/13 × 8/14 × 5 nur DM 6,–/20 × 8 nur DM 8,–/22 × 6 nur DM 9,–
Luftschr. Gfk-verst. (10er-Pr.) 20 × 15 DM 2,40 – 22 × 10 × 16 DM 2,60 – 25 × 15 DM 2,80 – 28 × 20 DM 2,95

Fix + fertig: Sharp – Slick Baby 1360 mm ab DM 229,– Cap 21 1530 mm komplett nur DM 379,–
Melody 1500 mm DM 149,– Petit Ballad DM 179,– Valencia (m. E-Mot.) 1800 mm DM 299,–
Typhoon 049 mit Cox, 1550 mm nur DM 279,– Patricia 10 mit OS 10 FSR, 1780 mm nur DM 359,–
● Air Jet. Trico nur DM 229,– Trainer nur DM 239,– SB 10 3200 mm nur DM 249,–

Robbe Prego DM 249,– Charter 109,– Super Max + RC-Ausb. 289,– Varao 269,– ASW 24 nur 358,–
Krick Klemm 35 nur DM 259,– – Fournier RF 7 DM 189,– – SG 38 DM 269,– – Grunau Baby DM 278,–
Robbe Jodel Robin m. kpl. Zubehör Supergünstig! – Telemaster Fertigfläche 1800 mm bes. preisgünstig
Charis 2780 cm nur DM 252,– – Favorit 2500 mm nur DM 219,– – Sporty II m. Fertigfläche nur DM 86,–
● Rob. Corona DM 299,– Sim. BN 3 Nymph nur DM 199,– Gr. DG 100 nur DM 199,– Gr. Discus 330 nur DM 349,–

Chinook DM 229,– Sim. Sunny DM 124,– Cosinus (aerobatic) N 58 nur DM 249,– Super Chipmunk DM 189,–
SF 36 2960 mm DM 299,– Race Rat nur DM 129,– PA 18 2100 mm DM 309,–
K8b DM 99,– ASW 17 (Air Jet) DM 229,– SHK, Alpina, ASW 22 – 4000 mm ab DM 369,–
LS 4/LS 6 ab DM 299,– KA6e 3200 mm nur DM 279,– Aerofly nur DM 169,– Sinus nur DM 284,–
Champion – Scout 60 – Magic + Rumpfbausätze supergünst. z.B. Junior 50 nur DM 699,–
[Le Clou nur DM 499,– – z.B. m. Motor kompl. ab DM 599,– Heim Heli-Motor 2,03 PS nur DM 279,–
Heim Exp. Heli-Mech. (30 u. 120°) kpl. nur DM 699,-Heli-Kreisel ab DM 149,-Rossi Heli nur DM 339,–

Heim Hauptrotorkopf kompl. DM 349,– – Heckrotor kompl. DM 169,–

Balsaholz 1. Wahl ca. 1050 × 100 mm – 10er Preis ab 5 mm 5-Stückweise Rudel hart 35 g ab 10/DM 1,99
● 1 mm (1000 mm) 8,90 1,5 mm 13,90 2 mm 15,90 3 mm 17,20 4 mm 21,90
5 mm 11,95 6,0 mm 14,45 8 mm 17,95 10 mm 19,95 15 mm 29,95
Bügelfolie – versch. Farbt. a. Metallic u. Transp. 5-m-Rolle ab DM 12,– Polyesterfolie ab 10 m/m nur DM 2,90
Gewebe-Bügelfolie 1,0 × 3,5 m nur DM 19,90 Faltenbügeleisen DM 39,– Oracover m. ab DM 7,90
Sekundenkleber 20 g ab DM 5,90 – 1 kg Epoxy m. Härter DM 25,90 – 5-Min.-Epoxy 200 g ab DM 9,90

Elektroflug-Regler MOS-FET bis 60 V/-120 Ah – 40 Ah Dauer nur DM 109,– Star Max 540 SE nur DM 139,–

Sanyo: Cutt-Off SCR (max. 120 A) ab DM 5,95 SCE (1700 mA) ab DM 8,60
Epox.-Rümpfe, ab DM 49,– Fertigflächen ab 59,–
● Servo-Anschlußk. MPX, Simpr., Futaba, Graupner/JR, Robbe ab DM 2,60 – Buchse ab DM 2,90
Huckepackaufsatz kpl. nur DM 29,– 1 kg Nitromethan 99% nur DM 43,90,–

SS-2000 Supersynthetik-Öl und Kraftstoffe! „Synthetik-Probleme ade!"
5 Liter 4-Takt nur DM 22,90 /5 Liter 2-Takt nur DM 24,90, 5 l Öl nur DM 76,50 Hubi 5 l DM 28,90

Enya 120-4-C DM 379,–
OS FS 61 DM 379,–

Großes Zubehör- und Ersatzteil-Lager
Micro-Computer-Anlagen super preisgünstig!

Bastler-Treffpunkt
5810 Witten, Wiesenstraße 25, Tel. 0 23 02 / 5 18 86
02 34 / 1 60 82

seit 1957

Weitere Angebote auf Anfrage. Änderungen, Irrtümer und Zwischenverkauf vorbehalten

Flug-, Schiff- und Automodelle + Zubehör. Bleche, Schrauben, NE-Metalle, Rundmaterial, Profile, Lager. Riffel-, Tränen-, Rauten-, Noppenbleche 1:33–1:8, E + V-Motoren, Leisten, Sperrholz, Balsabrettchen. Dampfmaschinen + Zubehör. Servos, Elektronik-Bausätze, -Module. Baupläne und Zeichnungen für Straßenfahrzeuge. EBK Dreh- und Fräsmaschinen, Werkzeuge. Katalogpreis incl. Versandkosten DM 10,– (Schein).
MODELL + TECHNIK · Bruckwiesenstraße 7 · 7323 Hattenhofen · Telefon 0 71 64/31 20

CHK-FERTIG-Modelle in Perfektion

KAUZ 2,4 m **KAUZ-SPEZIAL** 2,6 m

Der KAUZ (2,4 m) ist ein Hochleistungssegler der Kompaktklasse, wahlweise lieferbar als 2-Achs-Modell, mit Querruder, mit Storklappen. Hervorragend in der Thermik, spritzig am Hang, gutmütig und sehr robust.

Der KAUZ-SPEZIAL (2,6 m) ist lieferbar mit Querruder, Servoschacht im Flügel, Storklappen. Durch den gestreckten, schlanken Flügel sehr elegant, verbesserte Streckenleistung, ruhiges Flugbild.

Alle Modelle sind **fix und fertig** gebaut u. haben excellente Flugeigenschaften.

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

Neueröffnung

Das Fachgeschäft
für jeden Modellbauer

4400 Münster
Wolbecker Str. 138
Tel. 02 51 / 66 43 00

Modelltechnik

HORST BAATZ

Die Schwalbe

Es hieße Eulen nach Athen tragen, all ihre Vorzüge aufzuzählen – der tausendfache Erfolg spricht für sich! Sie ist und bleibt die Nr. 1 unter den Hangflugmodellen!

Technische Daten: Spw. 2000 mm, Profil EP 180, Rohbaufertigmodell jetzt zum

Sonderpreis von DM 169,– (!!)

kostenlosen Prospekt über unsere 20 weiteren Rohbaufertigmodelle anfordern von

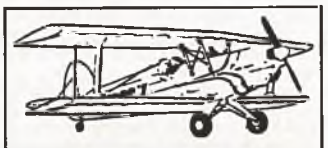
BEINECKE-Flugmodellversand,
D-6412 Gersfeld.
Tel. 06654/7547 (11.30–20.30 Uhr)

BÜHLER

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

DER ELEKTRONIKSPEZIALIST MIT DEN 5 AKTUELLEN UND KOSTENLOSEN KATALOGEN!

ANFORDERN UNTER
BÜHLER-ELEKTRONIK · POSTFACH 32/M1
7570 BADEN-BADEN · Tel. (07221) 71004



FLY-UNITED
Modellbau-Fachhandel **Hermann Eppinger**
Schillerstraße 7, 8814 Lichtenau

Bei uns erhalten Sie alle Modelle (auch Hubschrauber) von allen namhaften Firmen.

Motoren:

BB 25 FSR AAC m. D.	99,40 DM
BB 46 FSR AAC m. D.	155,00 DM
HB 61 PDP o. D.	165,00 DM
HB 61 Benzin-Motor	345,00 DM
Krümmer	ab 29,90 DM
Resonanzrohr mit Schlauch für 10 ccm	59,90 DM
Minivox Super Silent für 10 ccm	43,90 DM
Salto T4 Motoren v. 6,5–50 ccm im Angebot.	

Kleinteile:

Sekundenkleber 20 g	5,30 DM
5-Minuten-Epoxy 200 g	9,80 DM
Gabelkopf M2 50 St.	15,20 DM
Löthülsen M2 50 St.	9,00 DM
Rossi-Kerzen	ab 3,70 DM
Oracover (Bügelfolie) je 10 m	68,50 DM
Politex (Gewebefolie) je 2 m	18,20 DM
Servo RS 222 Kabel nach Wahl	21,50 DM
Mini Servo	40,05 DM
Anschlußkabel	2,60 DM

ab 19 Uhr unter Tel. 0 98 27/15 51

Für Entwicklung und Produktion von glasfaserverstärkten Kunststoff-Teilen suchen wir einen Mitarbeiter in Dauerstellung.

Die Voraussetzungen sind Erfahrung in Anfertigung von Urmodellen, Formenbau und Harzverarbeitung, sowie im Modellflugsektor.

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen richten Sie an:

Modellbau Bernd Jäger · Hauptstraße 87
8774 Rothenfels · Telefon 0 93 91/14 13

Die Gelegenheit...

1000

Verkaufe: BK. B4 von Wega, 3 m Spannweite, Tel: 0 30 / 8 24 93 31 *(19)*

Verk. div. E-Modelle: Arcus- Robbe DM 180,00. Hot-Spatz Simpr. + Getr. Motor DM 250,00. Ampere DM 250,00. Discus/Roebers m. KE 50/8 DM 600,00. Telemaster m. KE 50/30 SL DM 300,00. E-Mot. KE 40/10 DM 180,00. KE 50/11 DM 280,00. KE 50/6 DM 280,00. KE 30/12 + Getr. 1L3 DM 200,00. Geist 35/7 DM 200,00. Felchner, Hindenburgdamm 50, 1000 Berlin 45; Tel. 0 30 / 8 17 32 13 (nach 18 Uhr) *(81)*

2000

ASW-20 GfK-Modell, WiK, 950,00 DM. Tel. 0 45 24 / 6 71 *(16)*

Simprop PCM 20/7, 35 MHz, F3A Modul, 2 Empf. Akkus, 2 Servos, Zubehör, 460,00 DM. BS KL. Tiger Moth von Tony C., 320,00 DM. Tel. 0 40 / 5 52 21 11 *(17)*

Verkaufe: wg. Umstieg auf Fallschirmsport. Technicoll EA 230 flugfertig m. ZG 62 u. Digicontanlage usw. (Bericht s. FMT 1/88). Kleine Tiger Moth v. T.C. mit 90er 4 T u. Zündung, Hot-Sinus flugfertig m. Servos u. Ladeger. Alle Modelle optisch und technisch 1a. Alle Preise VB. A. Wolf, Tel. 0 40 / 5 55 41 80 *(38)*

Verk.: w. Aufg. ASW 22 u. Th. Doppeld. Super Tiger Enya 90, 4 C Starlet OS Wank., Cessna 152, MPV T 49 Hubschr. Bell 222, HB 61 PDP. Sämtl. Multipl. RC. Nur 2-3 mal geflog. Pr. VB. F. Richter, Hebbelpl. 1, 2308 Preetz, Tel. 0 43 42 / 34 42 *(41)*

Verk. MPX Profi 2000 Sender mit Akku, 2 Modulen, HF-Modul, evtl. mit Empf., DM 390,00. Tel. 0 40 / 6 70 06 24. *(56)*

Von Ikarus: Fanatic m. 10er ST, wenig gefl., nur 230,00 DM; Trainer, nur 90,00 DM; Vinetta m. 28er Speed u. Reso, nur 100,00 DM; Hot Dog Delta, für 6,5 - 10 ccm, GfK nur 90,00 DM; Quadra u. Reso für ZG 38, neu, nur 90,00 DM. Gebhardt, Tel. 0 44 31 / 39 50. *(62)*

Wg. Aufg.: MPX Fernst., abs. neuw., je 2 - 3 x ben: 1. Royal mc ausgeb. w. Exp. m. Softmod. B3, M1 + M3, PCM 10, 1,2 Ah, Kurzant., Senderp., DM 595,00. 2. Combi 90 m Allr.-Ausb., 7 K, 2 Akkus, Uni 9, DM 330,00; 2 6K-Empf. je DM 50,00; Sero-St., neu, 20 x je 1,50; 1 Empf.-Akku-Tester, neu, DM 35,00; Servos: VS 200 neu, 4 x je 20,00 DM, 1 Mini Star, neu, DM 60,00; 1 JMP 301 MG + KL, abs. neuw. DM 50,00; 5 x C 505 je 18,00 DM; 2 x RS 200 je DM 15,00; 2 x VS 100, neu, je DM 25,00; 1 Webra Speed 61 ABC, neu, DM 200,00; 1 Reso-R. m. Kr., DM 50,00; 2 x Motoraufs. für Segler OS, 1,76 ccm, je 50,00 DM, neuw.; 1 BK Ultraleicht Ultraboy v. Webra, 2 m, DM 100,00; 1 Ladegerät Titan 612, electron., neuw., DM 50,00; 1 Chinook v. Grpn., halb fertig, DM 150,00 incl. Ski; 1 Startkiste m. 14 Ah Akku, Conrad-Panel, E-Pumpe, 3 L-Tank; MPX-E-Starter + Zubeh., DM 100,00. Tel: 0 40 / 7 20 54 28 nachm. bis 19.00 Uhr *(72)*

Suche für Bo 209 Monsun, 160 Spw., Graupner Kabinenhaube. Fritz, Elisabethstr. 10, 2900 Oldenburg, Tel. 04 41 / 1 47 80 ab 18.00 h. *(80)*

Hallo Antik-Modeller! Verkaufe beste Ausführung der orig. Alumotorhaube „HS 100", Bj. 1938/40, Preis VB. Tel. 04 21 / 45 27 42 *(90)*

Hobbyaufgabe: Super Laser + 20 ccm 4-Takt, DM 500,00. Supwith Pup M. 1/3, 50 ccm, Solo + Starter, 1400,00 DM. Tiger Moth m. 1/3, 3 + Getriebe, DM 1000,00. Cap 21, 210 cm Spw., o. Motor, DM 250,00. ME 163 + 10 ccm + Rohr, DM 200,00. Weiteres auf Anfrage. R. Tetzlaff, Am Vierberg 2, 2107 Rosengarten, Tel. 0 41 08 / 72 57 *(95)*

Vollständige Modellflug-Ausrüstung für DM 1.200,00. Habe fast alles. H. Koch, Rendsburger Landstr. 101, 2300 Kiel, Tel. 04 31 / 68 83 44 *(98)*

Suche: Curare 40 od. 60 Bauk. mögl. KATO (Simprop). Danielewsky 0 41 33 / 76 66 od. 0 40 / 77 54 65 *(106)*

Wer stellt für 2-mot. Jäger aus WK2 (P-38, Me 110, etc.) für Spw. 2,5 - 3 m einen GfK-Rumpf her? Verk. GfK-Rumpf Tiger Moth M 1:3 T.C. DM 180,00. Motor 65 ccm v. Jamara, NP DM 890,00 f. DM 500,00 + Zubeh. Baus. P-47 Thunderb. Spw. 2,2 m, GfK/Styro NP DM 680,00 f. DM 480,00. Tel. 0 47 21 / 2 84 58 *(107)*

3000

Suche Simprop Empf. SSM Contest 8. W. Heine, Hermann-Löns-Str. 21, 3102 Hermannsburg, Tel. 0 50 52 / 22 16 *(18)*

Verk: BK Cap 21, Topp, 2200 mm, 350,00 DM; Rob. He 126 mit Impeller, 300,00 DM; Topp Transall, 200,00 DM, A-4 Skyhawk + 10 ccm + Ezfw., 400,00 DM. Tel. 0 55 51 / 5 44 84 *(55)*

Verk. Robbe CM Rex-Sender u. 2 Empf., mit u. ohne Servos; Fertigmodell Sharp m. u. o. Motor. U. Elvers, Fürstenwalder Str. 10, 3000 Hannover 61, Tel. 05 11 / 58 44 59 *(64)*

Verk. Diana Motorsegler m. Bordanlasser, komplett 300,00 DM; Leopard RC1 Maschine m. Ezw. 250,00 DM; P. A. 18 v. Sunshine, leicht defekt, 250,00 DM; OPS Maxi, 30 cm, 250,00 DM. W. Stöcker, Baumgartenstr. 7, 3590 Bad Wildangen, Tel. 0 56 21 / 39 62 *(73)*

Motorsegler Val. Taifun S Rödel mit 15er 4-T., Merker-Rohr, 8 Servos zu verk., Pr. VB 900,00 DM. Tel. 0 51 21 / 6 26 05 ab 18.00 Uhr. *(86)*

Oktoberfest-Flugwetter! Dixie-E 3 m, o. M., flugfertig, 185,00 DM; Crash-Nurfl., GfK, flugf., 75,00 DM; Trias, 4,3 m, Leistg.segler, FR, FF, flugf., 480,00 DM; Schnuppi-R. m. LW, l. besch. 45,00 DM, Dingo-FR. m. LW, 80,00 DM; Kestrel-R. WiK, 80,00 DM; Bk Partenavia, 2 x E, 120,00 DM. K.-A. Krumme, Tel. 0 57 22 / 2 36 58 *(89)*

Piper J3 Cub m. ZG 38 u. Resorohr, Servos, gut geb. u. geflogen, DM 950,00. T. 05 61 / 88 49 63 *(102)*

4000

Verk. Pilatus B 4, Spw. 4,6 m, Scal ausbau u. Servos 900,00 DM. ASW 24, Spw. 4 m, von Roebers, mit 6 Servos, 650,00 DM. Ka 6 E

von Freund zu Freund

von MPX, Spw. 3,88 m, mit 6 Servos, 750,00 DM. Doppeldecker, FW- Stieglitz von Topp, mit ZG 22 Motor und 5 Servos, 900,00 DM. ZG 38 mit Topp Kombidämpfer, neu 400,00 DM. H. Schnaars. Tel. 02 31 / 35 17 19 *(4)*

Semiscale-Modelle 1:4 mit EZFW Wölbklappen in Super-Finish, HQ 3015 - 3013/3013 - 3012 FX 163 - 126 ASW 22 B v. Mihm, Spw. 6250, DM 1.250,00. ASW 17, Grosse, Spw. 5000, DM 900,00. ASW 19 D-7690, Spw. 3750 DM 750,00. Desweiteren 4-Takt-Kunstflugmot. Aerow, Spw. 184 mit Enya 120 4-C u. 4 Stk. MPR 50 Servos, DM 1200,00. Ingo Mesterheide, Nordbachweg 3, 4986 Rödinghausen 1, Tel. 0 57 46 / 84 20 *(21)*

Verk.: 1 Becker MCS 30 kompl, 1 ASW 19 v. WiK 1:5 wegen Aufgabe des Flugsports. Tel. 02 08 / 5 80 08 -19 *(22)*

Verk.: Ikarus-Trainer mit 10er Webra-Speed. Idealer Kunstflugtrainer. Nur eingeflogen. VB DM 400,00. Auch einzeln. B. Vogt, Tel. 0 54 24 / 46 87 *(34)*

44 Super Tartan verk. S. Strauß, v. Baeyerstr. 13, 4152 Kempen 1, Tel. 0 21 52 / 51 09 17 ab 19 Uhr *(48)*

Midget Mustang, Pylon-Bacer, 1,25 m Spw., 250,00 DM. Speed-Cobra m. 10 ccm Rossi u. Rohr, 290,00 DM. Mini Mirage m. 3,5 OPS u. 3 Servos, 250,00 DM. Suche Multiplex 3030. Tel. 02 34 / 23 64 68 u. 26 14 66. *(61)*

Progo, 6 x gefl., Super Nova, 1,68 Spw., beide á 280,00 DM, Motore von 1,7 ccm - 25 ccm zu verk. Tel. 02 34 / 26 20 35. Suche Supreme v. Graupner. *(60)*

Verkaufe: Bully M + Tr. Kr. + Webra TO, neuw., 500,00 DM; FS Webra FMSI7K Segl. + Stand Cas. V-Mix k Ant Pult, 2 Empf., 650,00 DM; FS Webra Vario Mix 5 + 2, 1 Empf., 250,00 DM; 3 FMSI Empf. á 100,00 DM; 3 Bein El. Ezfw., 79 SC Gizend., 250,00 DM; OS 61 VF ABC CFK Reso-Rohr Metterh., 400,00 DM; Baus. Me 262 (Crantz), 1,9 m, GfK Rum, Gondel + Fl-HLW-Kerne 280,00 DM; Ikarus Trainer gr (Schlepp), sehr gut Zust., 2 Fl Servos, 270,00 DM; Top Laser, 2,2 m, Webra Bully, 7,2 kg, eint. Fl 560,00 DM; Me 110, 1,9 m, 5,2 kg, El. Ezfw. Gizend 2-6,5OS FSR ABC, neu, PST Dämpf, 2 Dr- Servo, 1 Quer-Servo, top Finish, absturzfrei, komplett 1300,00 DM. Lütkenhaus, Bahnhofstr. 5, 3553 Willebadessen, Tel. 0 56 46 / 7 35 *(77)*

Verk: Transall Topp Superfinish, neu, DM 750,00. Tel. 0 21 62 / 3 06 61 *(76)*

Bastel-Zeit: Styro-Kerne E 193, 3 m, 35,00 DM; WiK-Salto besch. 100,00 DM; ASK-18 Rumpf, Holz, 4 m Spw., 140,00 DM; Antik-Modell Ben Buckle, besch., 80,00 DM; Diesel- Motore, 3,5 + 1,5, neu, gegen Gebot. P. Gardemin, Tel. 0 54 75 / 4 13. *(85)*

Cessna Spw. 2,76 m, mit o. ohne M.; 1150,00 o. 900,00 DM. Motorsegl., Spw. 4,25 m, mit o. ohne 40er OS, 350,00 o. 250,00 DM. Motorsegl. Spw. 3,60 m, mit o. ohne 3,5er Webra, 250,00 o. 200,00 DM. Flugmotor, 75 ccm, 300,00 DM; Seiltrommel mit 1000 m Nylonseil, 100,00 DM. Akkuweiche 30,00 DM; Robartpumpe 20,00 DM. Tel. 0 25 34 / 73 11 *(91)*

Verkaufe: Bausätze Pilatus B4, 375 cm, 220,00 DM; Sperber- Motorsegler, 283 cm, 180,00 DM. Tel. 02 31 / 4 72 87 ab 20.00 Uhr. *(96)*

Verk. 1 Comet II von Topp mit Ezf., 400,00 DM; 1 Motor-Spatzl 55, 750,00 DM, 1-A-Finish; Magnum Viertakt, 15 ccm, 250,00 DM; OSF61, 10 ccm, Viertakt, 200,00DM; 6,5 ccm Super Tigre, 120,00 DM; alle Motoren neuwertig, 10 Öko II Servos, Stck. 20,00 DM, neuwertig, Tel. 02 01 / 74 43 87 *(97)*

Verk.: MPX Telemaster DM 294,00. Jimmy DM 99,00. Alpha DM 199,00. Bravo DM 99,00. Progo DM 249,00. ASW 19 DM 359,00. Geier DM 116,00. Chinook DM 194,00. Sinus DM 255,00. Alles Baukästen u. original verpackt. Tel. 0 25 04 / 42 28 *(101)*

Pitts Doppeldecker Spw. 110 cm, VB DM 420,00. Motor Enya 20 ccm 4- Takt, noch nicht gelaufen, VB DM 320,00. Zus. DM 650,00. J. Wolters, Talstr. 54g, 4330 Mülheim; Tel. 02 08 / 7 32 52 *(104)*

Verk.: Piper, T. Clark, mit 4 Flächenservos, Quadra, Reso-Rohr und pneumatischem Fahrwerk DM 750,00. Cranfield, Mett. geteilte Fläche, Fertigbaukasten DM 375,00. Webra 15 cc neu DM 330,00. 2 neue Empfänger, Robbe PCM á DM 175,00. P. Holtkamp; Tel. 0 21 61 / 8 62 67 *(105)*

5000

Alte Flugmodell-Artikel wie Motore, RC-Anlagen (Röhren), Pläne u. Baukästen für bundesweite Ausstellung zu kaufen gesucht. Beste Bezahlung. Rubin, Besenbinderstr. 14, 5000 Köln 90, Tel. 0 22 03 / 3 23 93 *(1)*

1. Taifun-Serie Repro: Junior 0,98 ccm, DM 269,00 u. Record 1,48 ccm, DM 279,00. Blitz 2,48 ccm, DM 319,00. Kalt FC-1, 4T., neu, Pr. VB. John Garcic, 0,3 ccm Diesel, neu, Pr. VB. Tel. 0 22 03 / 3 23 93 *(1)*

Kavan Jet-Ranger mit Web. Speed 91 v. Robbe Exp. Kreisel + Zub. DM 1000,00 VB. W. Müller, Tel. 02 14 / 9 34 65 *(13)*

Großmodell Spw. 335 cm, ähnl. Big Lift. Fast rohbaufertig mit Mat zum Fertigbau, DM 300,00, Schrift l. Kontaktaufnahme an G. Droste, Jos. Haardt-Allee 49, 5485 Sinzig 2 *(8)*

Suche Bauplan oder Baukasten von Cessna Skymaster, Spannw. ab 1800 mm. Karl Schmalenbach, Tel. 0 22 32 / 5 11 46 ab 18.00 Uhr. *(20)*

Verk. Bücker Student (Krick) m. 10 ccm, OS 4-Takt, DM 650,00. B. Recker, Glückaufstr. 69, 5140 Erkelenz, Tel. 0 24 31 / 7 02 45 *(24)*

Verk. 1 Elfe S4A Scale 5 m Airo Baus. 550,00 DM; 1 Pilatus B4 3,4 m Baus. 340,00 DM; div neue Mot. Webra 20; HP Gold Cup 40; 1 Boxer Mot. King 70, neu 1000,00 DM, u. a. Tel. 0 25 23 / 83 74 *(26)*

ZG 62 m. Motortr. nicht gelaufen, Krümmer u. Resorohr (Metterh.) DM 700,00. Tartan 44 ccm (Glow) m. neu Vergaser DM 250,00. Tel. 0 24 73 / 72 48 *(32)*

Verkaufe: Modellhubschrauber Schlüter System 80 flugfertig mit Startzubehör, Fernster. D 14 VB DM 850,00. Modellsegelboot Collie VB DM 60,00. Modellauto

Graupner

RC-Hubschrauber
Graupner Original/Heim /helicopter®
und
O.S. MAX

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

Flug-, Schiffs- und Automodellbau
Schlüter + Heim Servicecenter
VARIO-TUNING-CENTER
ANGEBOTE
NEU: C 508 BB (mit Kugellager) DM 34,90; C508 DM 24,90; Telemaster DM 85,–; Telemaster FF DM 139,–; Sharp DM 279,–; Cap 21 ARF DM 369,–; Westerly DM 99,–; Westerly ARF DM 189,–; Webra Blackhead DM 199,–.
MODELLBAU-PARADIES
Manfred Seebauer

Hermannstraße 3, 8560 Lauf
Tel. 0 91 23/13 531 · Fax 14 315

SUPER ANGEBOTE!
MOTOREN

Viertakt:	
HP 21 VT Aero S.	DM 209,–
HP 25 VT Aero S.	DM 219,–
HP 49 VT Aero S.	DM 239,–
HP 61 VT Aero S.	DM 269,–
Zweitakt:	
HP 20 Aero	DM 169,–
HP 40 FGC	DM 184,–
HP 61 FGC	DM 239,–

Andere Artikel auf Anfrage.
Volles Ersatzteilprogramm am Lager.

Super Tigre S.A.S.

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

SIMPROP ELECTRONIC

RC Anlagen:	
SUPER STAR	DM 265,–
STAR 8	DM 169,–
MM-Servo	DM 35,–

Abholung oder Lieferung per NN.
Aktive Freizeit mit Modellsport
Modellbau | Otterstedde
Flugzeuge · Praktische Bastelhilfe · Schiffe · Autos · Modellflug-Schulung
5760 Arnsberg 1, Mandener Str. 36, Tel. 02932/21164

IKARUS
Die Nr. 1!
Weltgrößte und erfolgreichste
MODELL-FLUG-SCHULE
Fliegen lernen in einer Woche mit dem Deutschen Meister.

Mit uns erreichen Sie das Ziel sicher, schnell und preiswert. In jahrelanger Praxis haben wir ein – in der Welt wohl einmaliges – Schulungssystem entwickelt, mit dem bisher unzählige Modellpiloten einen erfolgreichen Abschluß erreichten.
Wir bieten 2- und 5-Tages-Seminare sowie Schulung nach Vereinbarung an.
Das zur Schulung erforderliche Material wird komplett von IKARUS gestellt.
Gerne sind wir Ihnen auch beim Einstellen und Einfliegen Ihrer eventuell mitgebrachten Modelle behilflich.

Heute noch Info anfordern

IKARUS
Modellflug-Schule
Brambach 45
D-7230 Schramberg-Sulgen
☎ 0 74 22/5 40 01
Telefax 0 74 22/5 40 05

MODELLBAU WIGGERICH

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

Beispiele unseres Angebotes:

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

Terra top FMS 4/5/1	246,— DM
Terra top FMSS 6/8/1 RS 100 S	317,— DM
Terra top FMSS 6/8 mit 0,5-Ah-Akkus	318,— DM
Terra top FMSS 6/8/2 m. 1,2-Ah-Ak. + LK.	459,— DM
robbe Starion 4/5/1	229,— DM
robbe Promars 4/8/1	389,— DM
CM-Basic FMSS/PCMS	ab 545,— DM
CM-Rex mit Ex 2 Modul und Akkus	**ab 1095,— DM**
Wir führen das Graupner-Fernsteuerungsprogramm.	
Neu! Graupner FM 4	319,— DM
Graupner MC-16, MC-17	Pr. a. Anfr.
Graupner MC-18 mit Profi-Ultrasoft	**Pr. a. Anfr.**
Neu! 4-Kanal-Fernsteuerung mit 4 Servos	**239,— DM**
Wir führen Multiplex Fernsteuerungssysteme.	

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

Lose Sender mit HF, Antenne, Quarz
robbe Starion 49,— DM — Terra top FMS 86,— DM
Supra PCMS 4-Kanal mit 1,2-Ah-Akku 219,— DM
CM-Basic mit 1,4-Ah-Akku 398,— DM
Graupner MC-16 mit 1,4-Ah-Akku 379,— DM
Graupner MC-18 FM Empfänger 35 MHz 235,— DM
robbe FMSS-5-Kanal-Empfänger 129,— DM
robbe PCMS-9-Kanal-Empfänger 225,— DM
Servos
C 4041 ab 3 St. 58,95 DM — C 507 ab 3 St. 31,90 DM
Power Mos 20 99,— DM
Beachten Sie unsere neuen robbe Servopreise:
RS 100 S ab 3 St. 31,90 DM — **RS 500 ab 3 St. 72,95 DM**
RS 700 ab 3 St. 38,95 DM — **RS 750 ab 3 St. 65,95 DM**
RS 900 ab 3 St. 69,95 DM — **RS 1000 ab 3 St. 79,95 DM**
Simprop MM-Servo ab 3 25,— DM
Profi-Helm-Expert-Mechanik 698,— DM
robbe Le Clou neue Version 519,— DM
Schlüter Scout 60, Magic, Magic-Ranger Pr. a. Anfr.
Krick Grunau Baby II b 1:4 239,— DM
Simprop Elder 20 109,— DM — Elektrobat 139,— DM
robbe Frogo 248,— DM — Fuego 179,— DM
Super Max 239,— DM — Charter 108,— DM
Habicht 169,— DM — Arcus 167,— DM
Neu! Acrobat 125,— DM — Speeder E 109,— DM
Saphir 267,95 DM — Quicky H 179,— DM
Rödel Mini Me 109 — Mini Tornado je 94,— DM
Mini Sash 105 99,— DM — F 104 115,— DM
Mini Alpha Jet 93,— DM — Phantom 85,50 DM
Neu! Rödel Romeo Schnellbausatz 169,— DM
Graupner ASW 22 249,— DM — **Taxi Cup** 239,— DM
Silenbus 86 129,— DM — Race Rat 139,— DM
Enya Motoren Pr. a. Anfr.
OS Max Viertakt-Motoren Pr. a. Anfr.
OS Max 61 SFN-H 298,— DM
OS MAX Long-Stroke-Motoren Pr. a. Anfr.
Neu! Alu-Krümmer für OS 61 RF ABC 49,— DM
Rossi Glühkerzen ab 4,70 DM — ab 10 St. ab 3,70 DM

Vierkant- und Formleisten in reichhaltiger Auswahl ständig ab Lager lieferbar.

Balsaholz 1. Wahl 1000 x 100 mm, 10er Pack
1 mm 12,60 DM — 1,5 mm 13,50 DM — 2 mm 15,30 DM
3 mm 16,80 DM — 4,0 mm 21,60 DM — 5 mm 23,60 DM
6 mm 28,60 DM — 8,0 mm 35,60 DM — 10 mm 39,60 DM
5-Minuten-Epoxy, 400 g 25,40 DM
Oracover z.B. weiß, blau je 10 m 89,90 DM
Seitfalschirm 17,50 DM
Servoanschlußkabel für MPX, robbe, Simprop
St. 3,70 DM, 10 St. 32,— DM, 25 St. 67,50 DM
Mini-Schalterkabel 12,50 DM

Für Sie bevorraten wir ein großes Zubehör- und Ersatzteillager

Weitere Angebote in unserer Preisliste
Ersatzteildienst für OS- und Enya-Motoren.
Schlüter-Ersatzteil-Schnellversand.

Massener Straße 96, 4750 Unna
Telefon 02303/12204

Wir lösen alle Ihre Propeller-Probleme!

Wir liefern von 8–80". Rechts- und **Linksläufer**, Oldtimer, 3- und 4-Blatt bis 38". Neu! Unser ganzes Programm in Antischall.

Alle Maße in Zoll. **Dekorationspropeller** 39" (1 Meter) DM 155,–.

Preise für Holzpropeller

Steigungen Ihrer Wahl

		Dreiblatt		Vierblatt	
10×	5,50				
11×	7,30	9×	16,30	9×	21,35
		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
		15×	31,50	15×	41,50
16×	24,50	16×	38,90	16×	52,—
17×	26,50	17×	44,90	17×	57,85
		18×	48,80	18×	67,50
18×	29,00	19×	54,—	19×	74,50
19×	30,00	20×	59,—	20×	82,95
20×	32,00	22×	76,—	22×	98,—
22×	34,50	24×	98,—		
24×	53,50				
26×	72,50				
28×	82,90				
30×	85,90				
32×	108,50				
34×	120,—				
36×	132,—				

Händler-Sonderkonditionen. Lieferung per Nachnahme oder V-Scheck (plus 5,50 DM)

E. Kraut
Am Ravelsberg 8
5100 Aachen
Tel. 0241/165345

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

Unabhängig auf Höhe kommen – aber nicht auf Leistung und Eleganz verzichten

MISTRAL – 3-Achs ELEKTRO-SEGLER für 8–10 Zellen.
Spw. 3 m; Gew. 2100 g mit 8 Zellen.
UMLAUFKLAPPLUFTSCHRAUBE
Bausatz komplett ohne Motor **ab DM 295,–.** Auch bügelfertig oder flugfertig lieferbar.
Weißer GfK-Rumpf und Rippenfläche.
Dazu passend:
Mabuchi 550 **DM 20,–**
Entstörfilter **DM 17,–**
Flächentaschen für versch. Modelle.

!!!Neuheit '89!!! Volksplane VP 1

Spannweite 210 cm; Gew. ab 6 kg; Motorisierung ab 15 ccm Zweitakt. Absolut unkritische Flugeigenschaften. Rumpf: Holzkonstruktion. Tragflächen: Styro-Balsa.
Bausatz inklusive aller Kleinteile und **GfK-Fahrwerk.**
Einführungspreis DM 339,–.

Schlichting Modellbau
Moerser Straße 180
4100 Duisburg 17
Telefon 02136/30908

SN MODELS

der Spezialist für Elektroflug

SN-Models hat:
Flair I und Gremlin I, leichte, robuste 2-Achs-Segler für 6–10 Zellen
Flair II und Gremlin II, leistungsfähige 3-Achs-Segler für 7–10 Zellen
Flair c23Q F3E-FAI-Wettbewerbsmodell für 20–30 Zellen
Hornet der Renner für 7 Zellen
Mounty der Trainer für 10–14 Zellen
Firefly das besondere Kunstflugmodell für 14 Zellen

Ein Modell für die 14-Zellen-Kunstflugklasse, Spannweite 145 cm, Gewicht 2–2,5 kg, Antrieb z.B. Ge 75/20, Ke 50/11, HP 320/10
Preis **DM 235,–.**
Alle Modelle mit GfK-Rumpf weiß, Styropor-Sandwich-Flächen verstärkt, Kevlar-Rümpfe auf Anfrage. Prospekt gegen DM 2,50 in Briefmarken.

SN-Models, Serge Natanek,
Nettegasse 44, 5024 Pulheim 3,
Telefon 0 22 38/1 36 22

Die Gelegenheit...

Grashopper Janiya VB DM 50,00. W. Blokowsky, Talsnerre 21 5632 Wermelskirchen, Tel. 0 21 96 / 8 33 81 *(36)*

Verk.: Sender u. Empfänger Grp. mc-18 DM 700,00. E-Motor Geist 35/10 DM 150,00. Tel. 0 24 04 / 8 64 18 *(42)*

Verk. Pulsorohr, kompl. mit Ersatzschubrohr, Zündkerze und Flatterventilen. Alles fabrikneu, gegen Gebot. A. Altmeier, Kelbergerstr. 24, 5591 Faid, Tel. 0 26 71 / 48 65. *(75)*

6000

Verkaufe Enya 60-4C neu, NP 415,00 DM, VB 350,00 DM. Baukasten Robbe Porter 150,00 DM. 2 x Trainer Corsater u. Miguel a. 100,00 DM. 3 robbe RS 500 neu a. 55,00 DM. Bernd Lehmann, Grünenbergerstr. 27, 6326 Romrod, Tel. 0 66 36 / 14 21 *(9)*

FWI 90A5 (Topp/Bauk.) 450,00 DM; YAK 55 (Topp) 25 ccm ST M. RRohr, 2 x 402 i u. 4 x 4041 gr. Serv. Sonie Dopp. Str. Vers. / Gebr. 1 J. 680,00 DM. Webra Bully 35 M. Thyrz + nd. Combi SD. u. Akku 430,00 DM. Vers. nur BK u. Motor Pr. VHB, Tausch gegen Mig 21 od. F15/F16 möglich. Tel. 0 61 31 / 57 37 90 H. T. Leiser, Am Fort Elisabeth 7, 6500 Mainz *(6a)*

Verk. Grp. Volksplane 80,00 DM; Grp. Mospuito mit El. Motor 200,00 DM. Fancy Stick 40, 120,00 DM. Sender Supra PCM mit Dual-Rate u. LS Modul, 250,00 DM. Elektr. v. Hegi BK. 100,00 DM. Robbe Empfänger FMSS 8k 140,00 DM. FMSS 4k 100,00 DM. FMSS 5 k 120,00 DM. FMSS Micro 7k 130,00 DM. Pery Pumpe 60,00 DM. Brillant v. Derckug mit E. Mot. 300,00 DM. Tel. 0 68 21 / 6 94 99 *(6)*

Verk. 1KE 22/12 190,00 DM; 1 KE 25/6 200,00 DM; 1 OS 120 Surpass 350,00 DM; 1 Webra 40 Speed mit Krümmer 140,00 DM; 1 Enya SS40BB mit Krümmer und Rohr 260,00 DM; 1 Enya 19 X mit Krümmer und Rohr 120,00 DM; 1 Enya 46-4C 210,00 DM; Ladegerät Unimax 3, 240,00 DM; 1 BK Curare 60 140,00 DM; Star-Max 540SE-HS mit Getriebe 120,00 DM. Tel. 0 68 21 / 6 94 99 *(7)*

4. Modellbahnbörse Lampertheim mit Modellbau, Puppen, Spielzeug. Sa. 04.11.89 - 12.00 bis 17.00 Uhr. Jahnhalle. Info R. Krieger, Lorscher str. 14, 6840 Lampertheim, Tel. 0 62 06 / 5 79 38 *(2)*

Verkaufe: L00 - 100, Spw. 3,66 m, DM 1.250,00; ASW 22 Spw. 6 m, DM 950,00; Robbe Starion, 4 Kanäle, 40 MHz, mit Ladegerät, DM 280,00. Tel. 0 60 55 / 72 75 abends. *(23)*

Verk. Röga Magic 40 mit 6,5er Gold Cup, beides neu, VB 400,00 DM. 1 Rumpf Salto H101 Gfk v. Rippin, 65,00 DM. 1 MPX Flamingo rep. b. 80,00 DM. 1 MPX Profi; FM7, DM 250,00. 1 Rumpf, Robbe Ogar, 100,00 DM. 1 FS.Krick Sanwa, DM 150,00. Tel. 0 64 31 / 84 60. *(25)*

Verkaufe Big-Lift mit Motor 25 ccm Supertiger, VB 550,00 DM. Hans- Peter Goergem, Tel. 0 68 81 / 10 92 *(29)*

Futaba 1024A, Empf., unbenutzt, komplett DM 1.500,00. (auch ohne Servos), Becker S604 mit 2 Empf. DM 450,00. Tel. 0 61 71 / 7 95 66 *(33)*

Elektro ASW 22 Grp., 2,40 m mit Speed Goo, Akku + E.-Schalter, 215,00 DM. Marabu Trainer FR FF für 6,5er. Baus., 140,00 DM. D. Spuhler, Binger Landstr. 68, 6570 Hochstetten, Tel. 0 67 52 / 56 18 *(37)*

F3A-Modell „SAPHIR" u. Cader-Pilot. 2K-Lack/Folie, 3600 g, VB 1095,00 DM m. Ezfw. Evt. m. OS „LS", 81 dB. Tel. 0 66 31 / 49 01 *(40)*

BO 209 Monsun N. FMT-Baupl., Spw. 205 cm, m. ZG 22, S. G. Flugeigens. guter Zust., 650,00 DM, Ezfw. f. Segler bis ca. 5 kg, 40,00 DM. Spornfahrw., gefedert, bis Rad- o/ 40 mm, 30,00 DM. K. Ries, Fröbelstr. 14, 6466 Grünau 1, Tel. 0 60 51 / 1 24 13 *(43)*

Schlüter Champion + Kabine, Robbe Avantgarde, beide original verpackt, je 850,00 DM. Robbe RS 100, je 25,00 DM. Tel. 0 67 32 / 6 13 11 nach 19.00 Uhr. *(52)*

Verkaufe: OPS Maxi 30 mit Reso, Laufzeit ca. 4 Std., Preis DM 380,00. Tel. 0 63 03 / 48 34

Verkaufe Zonda v. R. Werner, Spw. 270 cm, E212, DM 250,00. E-Brillant v. Derschug, s. FMT 6/84 m. Le MANS 480T, DM 185,00. ASW 17, Gewalt, Ritzprofil, 485 cm, DM 485,00 DM. Bausatz RC4D Segler v. Dt. Meister, Spw. 240 cm, E180, DM 175,00. Baukästen: E-Flug Fokker DV III, 117 cm, DM 125,00, RF4 v. Astro, 182 cm, DM 118,00. EL. Pipercub, 150 cm, DM 128,00. R. Markwort, Tel. 0 61 21 / 81 04 56 *(53)*

Orig. verp. Restbest. v. Flug.-Schiffs.- + Autoartikeln. Webra + Mac Gregor-Teile, super billig! Fordern Sie die kostenlose Liste an. J. Wessa, Gillergasse 2 b, 6733 Haßloch, Tel. 0 63 24 / 50 43 *(54)*

Verk: Sender Promars, v. ausgeb.; DM 300,00; Quarzp. Robbe K. 66, DM 20,00; 1 Webra 3,5 Speed, n. eingel., DM 130,00; 2 Curare 20, Pr. VS. D. Keil, Am Sämig 14, 6409 Dipperz, Tel. 0 66 57 / 84 05 *(65)*

Doppeld. Spw. 1,5 m, 1 - 3 Mot., noch nicht geflogen, gutes Finish, DM 350,00. Tel. 0 63 26 / 69 99 *(71)*

Grpn. PCM 18 Sender/Empf. mit Mod. 4105, 4154, 4157, 4156, 4163, 4107, 4102, 4158, (z.B. f. Hubschr.) 1200 Akku, VB 600,00 DM; 1 PCM Empf., DM 140,00. Tel. 0 67 61 / 25 85 *(94)*

7000

Verk.: Segelfl. Mod. MPX Bingo B4 300,00 DM; m. FL. S. 450,00 DM; Robbe Geier 50,00 DM; Kunstfl. 2,4 m 150,00 DM. Spw. 2,8 m, HQ 2,5/9 V-Leitw. 200,00 DM; Easyfly Flugstabilisat. MPX St. 220,00 DM; Rog. Flugdrachen m. 1,7 ccm 90,00 DM; Robbe Rondo m. 1,7 ccm 130,00 DM. Greiner, 7140 Lbg. Tel. 0 71 41/ 86 06 70 *(3)*

Graupner-Schnellbaukasten ASW 22B 3 m, Höhe Seite Quer Landekl. abzubeben, DM 295,00 Tel. 07 11 / 45 35 95 *(14)*

Zu verkaufen: Hänel-Spacer Flächen- u. Höhenruder, neuwertig, sowie ein reparierbarer Bruch für 400,00 DM. 1 Enya 120 RS Viertaktmotor nur eingelaufen und 10 Starts im Scale Modell für 500,00

von Freund zu Freund

DM. Bernhard Lorenz, Kiefernweg 44, 7505 Ettlingen, Tel. 0 72 43 / 1 66 83 *(5)*

Suche: Profi 24 Lader v. aeronaut Ang. Tel. 0 76 41 / 16 41 *(11)*

Verk. Schlüter Champion kompl. mit Motor + Resor. GfK-Bl. + 5 Hochl. Servo + Robbe Exp. Kreisel + Accukontr., Graupner Sender FM 4014 voll ausgeb. + Helimod., Lin. Umsch. + Accus + Ladegerät u. viel Zubehör, VB 2000,00 DM. Tel. 0 77 61 / 17 87 *(10)*

RC-Heli Graupner Shuttle, 1a- Zustand, 1 Mon. alt, wegen Zeitmangel für 650,00 DM zu verkaufen, Kreisel vorh. Tel. 0 73 71 / 23 17 oder 24 38 *(31)*

Schöne Segler zu verkaufen: Graupner Weihe 50; Schwalbe 1800 mm; Alpha MPX; LS 4 Mini, 1600 mm; Pik 20, 3750 mm; Lentus Spezial, 3400 mm lang; neuer MC 18 Sender. Tel. 0 71 81 / 6 57 66 *(39)*

Suche Grp-Servos, 3843C05 + 383/CL Zus/ost. G. Vogel, Tel. 07 11 / 68 98 32 *(47)*

Zu verk. Helimax 60, teilweise fertig mit 61 Webra Motor ohne Schalldämpfer, Preis VB 650,00 DM; Bodo Tscherisch, Berghausstr. 14, 7890 WT-Tiengen 2 *(49)*

Verk. Robbe Supra PCMS Send. m. Univ. modul u. Empfänger, neuw., 420,00 DM; 8K-Empf. FMSS 35MHz, 120,00 DM; Robbe Uniswitch, neu, 50,00 DM; Dig.-Multimeter, 45,00 DM; Verso flugf. 325,00 DM; Verso- Rumpf, neu, 72,00 DM; Robbe ASW-19 Rumpf, neu, 92,00 DM; Gfk- Schalenflächen WiK Twin-Astir, 300,00 DM. Tel. 07 11 / 33 16 66 *(57)*

Verk. Simp. Contest SSM, 2 Empf., 5 Contest Serv., Akkus Ladekabel, Pult, 35MHz, VB 400,00 DM. Robbe Parat Elektro m. Antrieb, 150,00 DM; 1 HB 25 m. D., 1 HB40PDP. Suche: Elektroleistungsmot., Sinusrumpf Gfk o. Cfk. Tel. 0 75 31 / 4 46 38 *(58)*

Elektro-Flugmodelle („Hotliner") zu verkaufen, „Sinus", Spw. 190 cm, mit Keller 50/6; „Arcus", Spw. 200 cm, mit Keller 35/8; „Sonny 2", Spw. 207 cm, mit Keller 35/5, alle Modelle mit Schulze SMD-Regler, Freudenthaler Luftschrauben, Goldstecker und Micro-Servos. Sinus u. Arcus im Katalogfinish. Anfragen an: Holger Uhl, Burgunderweg 8, 7122 Besigheim, Tel. 0 71 43 / 3 52 80 *(68)*

Schlüter-Champion, kompl. mit RC-Anlage, Motor, Kreisel, zu verkaufen, DM 1.250,00. Karl Essel, Kaltenbergstr. 8, 7238 Oberndorf, Tel. 0 74 23 / 58 17 *(67)*

Verk. Grp. Mini Nimbus, Spw. 3,50 m, mit Styro-Fläche, DM 165,00. Habe noch Trafos 220V/24V, 4A á DM 40,00 abzug. Tel. 0 71 81 / 7 77 11 *(70)*

ARIAE 4 v. Franz Weißgerber, WM-Modell 88, voll-GfK-CfK, Segl. o. Elektro, zu verkaufen. CfK- Gentr.(Eism.), 4 Fl. Servos (Picco- BB), VB 900,00 DM. Tel. 0 73 62 / 79 74 o. 2 11 31. *(78)*

Verk. Robbe CM-Rex Sender mit Ext. 1 + 2 u. Aluk., DM 600,00. R. Bitz, Tel. 0 75 61 / 56 43 ab 20.00 Uhr *(79)*

Verk. 1 ASW 20 Gfk mit MPX Servos, 3,75 m Spw., 700,00 DM. 1 Astir CS 77 GfK von WiK mit MPX Servos u. Motoraufsatz mit OS Viertaktmotor, 400,00 DM. P. Bürger, Paul-Linckestr. 6, 7528 Kaulsdorf, Tel. 0 72 51 / 4 24 31 ab 18.00 Uhr. *(83)*

Viertakt-Motoren: OS FS40, 95,00 DM; FS 61, 180,00 DM; FS80, 180,00 DM; Enya 120-4C, 220,00 DM. Tel. 07 11 / 77 53 62 *(84)*

Verkaufe: SB 10 M. 1:4, Spw. 7,25 m, Rumpf, Haube und 4-teilige Müller Furnier Flächen, VB 1.100,00 DM. Orig. Quadra Reso-Rohr, VB 110,00 DM. HE 100, Spw. 1,60 m, 95 % rohbauf., mit Ezfw., VB 300,00 DM. Tel. 07 11 / 8 56 70 18 ab 19.00 Uhr *(88)*

Discus v. GfK, v. Scale Kabine, v. ausgebaut, Ezfw. m. Fl. Servo, DM 1.500,00. OS, 13 ccm, 4 T, neu, 250,00 DM. OS, 15 ccm, 4 T, 150,00 DM. Tel. 0 71 44 / 49 63 *(93)*

Bauk. Taxi 2000 v. Graupner, rohbaufertig, VB DM 320,00. Tel. 0 72 59 / 15 73 *(100)*

Verk. Graupner Sender 4014 mit Quarz, Preis DM 100,00. Suche MPX Fiesta SF TRagflächen, fertig oder Bausatz. N. Adam, Tel. ab 18 Uhr 0 72 22 / 5 28 82 *(108)*

8000

Verk. Kunstflugm. UNIO mit HB 61 PDP + Kr. + RR + Speedfläche 1,5/1,2, m. Sp. + 2 Servos. Tel. 0 99 74 / 2 08 *(12)*

Verk. MC 16 Sender + Akku + Kicktaste + KW-Antenne, DM 400,00. W. Nöhrig, An der Schanz 4, 8230 R'hall, Tel. 0 86 51 / 6 52 78 Neu! *(15)*

Verkaufe: RC 1 Atlas mit Ezfw. + Rossi 10 ccm; Rödel Hunter und 7 15 Minni. Alle Modelle sehr guter Zustand. A. Hackenberg, 8949 Eppishausen, Tel. 0 82 66 / 5 28 *(27)*

Verk. Superchart v. Simprop 1a-Zustand, DM 70,00; ASW 17 v. Airjet, 2,2 m, DM 80,00, 1a. Tel. 09 11 / 83 74 69 *(28)*

Achtung Glasflügelanfertigung. Baue jedes Profil nach. Skizze pro cm 1,50 DM, ab 2 m 1,20 DM je cm Styropor, Glas, Nasenleiste hart Vakuum verklebt u. fertig verschliffen, optimale Oberfläche u. leicht. Habe noch fertige Glas-Modelle, 1 großes Kunstflugmodell Super Fly, 220 m, fertig, mit Super Lackierung, 2K von 25 bis 60 ccm Motoren. Mirage 2000 Delta 220,00 DM; Karo AS Hangflitzer, 2m Ron, 300,00 DM; fertig mit 2 Flächen- Servos, 450,00 DM; Speed Modell mit voll Rennverkleidung, 1,18 m, 300,00 DM; Pelion Rennmodelle, Mustang 1,34 m, voll GfK mit Kohle, 350,00 DM. Tel. 09 71 / 28 14 oder 44 73 *(30)*

Billig: Segler-Rümpfe m. H: ASW 22, DM 90,00. WiK-Salto, DM 65,00. 2 E-Segler mit M., je DM 45,00. Segler DM 40,00. Kiste Kleinteile, DM 50,00. Tel. 0 85 71 / 39 00 *(35)*

SIMPROP PCM 20-Sender, voll ausgebaut, mit Kunstfl.-Modul, DM 400,00. 3 PCM-Empf. a' DM 130,00. 1 MPX Profi 2000-Sender, mit Allr. Modul, DM 350,00. 2 Heli-, 1 Kunstflugmodul a' DM 150,00. Phoebus, 4 m, DM 500,00. Tel. 09 11 / 44 38 80 *(44)*

Bauk. Phoebus C, 4m, Rödel, Rumpf + Haube + SL fertig, evtl. m. Stövkl., DM 500,00. A. Feil, 8958 Füssen, Tel. 0 83 62 / 54 42 *(45)*

Unser Angebot

Wik Modelle: Salto 198,– Speed Astir IIb F.Fl. 322,– Jonny 149,– Chasly 184,– Super Tiger 217,– Waco T 10 307,50 air-jet Modelle: ASW 17 224,90 Fatonit 219,– Segitta 316,– Simprop technicol EA 230 485,– Krick: Grunau Baby II b 311,– Reiher 244,– Minimoa 270,– Schulgl. SG 38 272,90 Folland Gnat 268,– Klemm 35 288,50 Bücker BG 180 233,– Bücker Bestmann 239,80 Volz Servo VS 650 St. n. Wahl 55,– Motor S 3000 30 ccm 399,– Mini Preisliste anfordern

Spielzeugecke, Kirchstr. 10, 7474 Bitz, Tel. 07431/8304

Seglerstart-Hilfe
aus Rohr/Draht weiß beschichtet

DM 55,–/Stück
per Nachnahme
BRAUN GmbH
Zum alten Wasserwerk 31
5063 Overath 6

Werkzeuge, Maschinen, Sperr- und Balsaholz, Kleinstprofile, Muttern u. Schrauben M 1 - M 6, für Modellbauer, Katalog (ca. 180 Seiten) anfordern mit DM 4,— in Briefmarken

Haible KG · Postfach 1607
7910 Neu-Ulm

Modelltreibstoff der Spitzenklasse zu günstigen Preisen:

TF = mit 20% Rizinusöl (1. Pressung!)

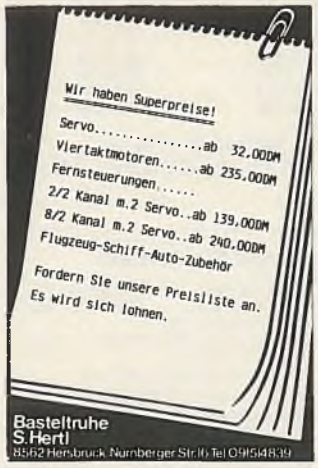
	20-l-Kanne	50-l-Faß
mit 0% Nitrom.	DM 53,90	DM 124,90
mit 1% Nitrom.	DM 58,90	DM 134,90
mit 3% Nitrom.	DM 64,90	DM 156,90
mit 5% Nitrom.	DM 69,90	DM 169,90
mit 10% Nitrom.	DM 99,90	DM 229,90

TX = mit dem hochwertigen Aerosynth-Öl (10%)

	20-l-Kanne	50-l-Faß
mit 0% Nitrom.	DM 74,90	DM 169,90
mit 1% Nitrom.	DM 79,90	DM 179,90
mit 3% Nitrom.	DM 89,90	DM 199,90
mit 5% Nitrom.	DM 109,90	DM 219,90
mit 10% Nitrom.	DM 134,90	DM 269,90

Auch jede andere Mischung möglich!
Vorgenannte Preise ab Lager Krefeld.
Versand erfolgt per Bahnfracht unfrei!

HOBBYTHEK-MODELLBAU
Telefon 02151/711550
Baackesweg 120 · 4150 Krefeld



Unverschämt

günstiges Preis-/Leistungsverhältnis in unseren beiden Servoklassen:

VS-Servos

äußerst preiswert, obwohl mit kugelgelagertem Abtrieb, Indirect-Drive, und Poti mit 6fach-Schleifer ausgerüstet.

VS-650 Speed (Abb. 1): sehr schnelles Mini-Servo mit Hybridelektronik. 26 Gramm; 31,5 × 16 × 30 mm; Stellkraft 2,2 cmkp bei 0,11 sec. je 45°-Ausschlag. Preis **DM 59,–***

VS-800 (Abb. 2): schnelles Mini-Servo auch für RC-Car. 30 Gramm; 37 × 18 × 32 mm; Stellkraft 2,4 cmkp bei 0,12 sec. Preis: **DM 49,–***

VS-200 (Abb. 4): kräftiges Standardservo in seiner neuesten Ausführung mit kugelgelagertem Abtrieb! 48 Gramm; 40,5 × 20 × 41 mm; Stellkraft 3,4 cmkp bei 0,18 sec. Preis: **DM 29,50***

STAR-Servos

Miniservos mit Ganzmetallgetrieben. Angeboten werden derzeit viele Servos mit sogenannten „Metallgetrieben"; diese haben jedoch in vielen Fällen Abtriebszahnräder aus Kunststoff, dagegen sind bei unseren STAR-Servos sämtliche Zahnräder aus Metall! Deshalb gewähren nur wir 5 Jahre Garantie auf unsere Metallgetriebe!

MINI-STAR (Abb. 3 und Foto oben): Kugelgelagertes Kraftservo nun auch mit zusätzlichen Halterungen für liegende Montage. Poti mit 6fach-Schleifer. 30 Gramm; 34 × 16,5 × 33 mm; 3,1 cmkp bei 0,16 sec. je 45°. Preis: **DM 74,–***

SPEED-STAR (Abb. 5): Extrem schnelles Microservo. Mit Keramikpoti und Hybridelektronik. 19 Gramm; 30,5 × 12,5 × 29,5 mm; Stellkraft 1,0 cmkp bei 0,06 sec. Preis: **DM 86,–***

MICRO-STAR (Abb. 6 und Foto oben): Kugelgelagertes Microservo mit Befestigungen für stehende und liegende Montage; optimal als Flächenservo. Technik wie SPEED-STAR. 20 Gramm; 28,5 × 13 × 28,5 mm; Stellkraft 1,8 cmkp bei 0,16 sec. Preis: **DM 95,–***

* Unverbindliche Preisempfehlungen. Lieferbar für alle gängigen Anlagen, 6 Monate Garantie! Mengenrabatt ab 4 bzw. 10 Stück. Katalog DM 3,– in BM. Unsere Servos erhalten Sie im Fachhandel, andernfalls direkt bei:

VOLZ
Fax 68006
Tel. 06108/69494
Borsigstr. 15, 6052 Mühlheim/M.

MARKEN-FM-FERNSTEUERUNG 4/8/1 – ausbaufähig – DM 224,–
COMPUTER FM / PCM 4/8/1 – ausbaufähig – ab 524,–
STAR-MM-SERVOS + Kugellager + Servokabel r. W. ab DM 25,–
NEU! MIGNON-AKKU-BCR-Quick/900–1000 mA/34 g DM 7,50
■ fabrikfrisch ■ selektiert ■ verschweißt ■

ZELLEN-AKKUPACKS	1,2 V	4,8 V	6,0 V	7,2 V	8,4 V	9,6 V
P-1350 mA-RED-AMP	5,20	24,10	29,30	34,70	40,50	46,30
SANYO-1350-CUTOFF	6,80	29,30	37,40	44,80	52,40	59,90
SANYO-1700-mA-SCE	9,90	42,00	52,50	62,40	72,30	82,20

BRUNNENKANT, POSTFACH 105, 6148 HEPPENHEIM
Fachhandel/Bestell-Service ■ TELEFON 0 62 52 / 7 67 60
Qualität seit 1953 ■ Info DM 1,– ■ Infobroschüre DM 8,–

SONDERANGEBOTE!

Ro. PCM Empf. 8724	DM	225,–
Gr. Servo 4421 kugelgelagert, 6,8 kg	DM	119,–
Gr. Servo 4041 kugelgelagert, 4 kg	DM	58,–
Webra 40 RC mit Schalld.	DM	159,–
Webra 60 RC mit Schalld.	DM	169,–
Servo RS 700	DM	99,–
Servo RS 500	DM	73,–
Servo RS 100 oder Standard Servo Anschlußkabel wahlweise	DM	22,–
Gr. Empfänger C16 FMsss	DM	145,–
Gr. kugelgel. Flächenservo 2,6 kg C 3111	DM	61,–
Gr. kugelgel. Servo 4,2 kg C 3621	DM	77,–
40er ABC Motor mit Schalld.	DM	169,–
Gr. Sender MC-16	DM	280,–
Fast-Fertig-Segler LS 4 (Spw. 3 m)	ab DM	250,–
Ro/Schüler Champion Kunstflug Hubi	DM	1090,–
Gr. Heim-Hubschr., Kurzhub-Motor, OS, 1822	DM	319,–
Shuttle Hubschr., Fertigmodell m. Motor	DM	798,–
Ro. 6-K Empf. oder 7-K Micro	DM	145,–
Ro. 5-K Empf.	DM	120,–
40 AMP-E-Flug-Regler	DM	119,–
Ro. Autopilot Expert	DM	280,–
Carrera Trico 2002, Quen.	DM	250,–

Solange Vorrat reicht! Modellbau M. Lichter
Hauptstraße 93, 6950 Mosbach, Telefon 06261/15394

Suche **GfK-Rumpf- und Styropor-Balsa-Flächen-Hersteller** für Motorflugmodelle.
Anfragen unter **Chiffre-Nr. 741** an den Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 1128, 7570 Baden-Baden.

sicher **erfolgreich**

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

Info **gratis**

die Quelle für POWER-FETs Stand 1. 12. 88.
HD 90 NEU 0,023r a 6,50; 6,—/10; 4,90/100
BUZ11 (Sie) 0,04r a 4,—; 3,80/10; 2,90/100
BUZ11 S2 0,04r 60V 4,20; 4,—/10; 2,90/100
BUZ11 a. F. 0,04r a 3,40; 3,—/10; 2,55/100
BUZ71 0,1r a 1,80; 1,50/10; 1,40/50
LM2940 CT 5V a 3,—; 2,80/5; LM358 1.—
2mm (al,40/10) und 4 mm (al,70/10) vergoldete Steckverbinder. SR4,8 Schrumpfschl. r/sw/gelgn 2,–/m
FLACH: 70 × 28 × 18 mm „40A – TAIFUN"
mit 8 POWER-FETs (BUZ11 Sie), 2 BREMS-FETs (+ 9,–) 6 . . 22Z. / 8 . . 32Z., hohe Gatespg., Gew. 27 . . 32g, OPTO, Schaltfrequ., „FUS", elektron. Endstufenkontrolle, Empf.-Stromvers. möglich (+ 3,–)
40A/45A Baus. DM 82,— Fertig: DM 139,–
TAIFUN 2-K/B DM 69,— Fertig: DM 124,–
„LIPSEL" der mikroprozessorgest. Schnellader, lädt 2 Akkus 2 . . 32 Z.. Baus. DM 525,– Fertig 795,– „SEL" der altbewährte Schnellader 2×2 . . 7 Z.
NEU: DROSSELWANDLER mit Temp. Lader 2 . . . 34 Z. Mit Temp. Einstellung, Leistungswandler bei 52V 2A Ladestrom, bei 35V 3A. Baus. DM 164,–
Für Prospekt DM 2,– in Porto erbeten.
R. Nessel (Ing. grad.) · Giselastr. 35f
6453 Seligenstadt · Tel. 0 61 82/18 88

Power-*VICTOR* DM 295,–
RC Modell-Gleitschirmflieger für Motoren 2,5–4 cm³, Schnellbaukasten, 14 Kammem Gleitschirm, 1500 × 900 mm
Ihl-*VICTOR* DM 210,–
RC Fallschirmspringer – Anzug auch für
Power-*VICTOR* DM 23,50
kostenlos Info. anfordern!
Bei Ihrem Fachhändler

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

Dreh-, Fräs- und Meßwerkzeuge für die Metallbearbeitung zu günstigen Preisen.
Abgestimmt auf die Belange des Modellbauers.
Preisliste gegen DM 1,– in Briefmarken.

TECHNIK -VERSAND
U. Schmieding
Grüner Weg 7
4703 Bönen
Telefon 02383/3863

MICRO
Empfangsanlage 40 g
- SMD-Kleinstempfänger (19g)
- **2 Servos (à 4g) = = Die Leichtesten !!!**
- Miniaturakku (14g) 50 mAh NC-Zelle
-> **einmalige Empfangsanlage für Kleinst modelle. Patent angemeldet !**

DM 398,- / Info DM 1,50
J. Qagish Modellbautechnik · Dorfstr. 40
5300 Bonn 1 - Telefon 0228 / 25 15 23

Modellflugschule SAFE L. Sonntag, Tel. (089) 53 38 03 Ringseisstraße 8, 8 München 2
RISIKOLOS! GRÜNDLICH! EINZELN! ERFOLGREICH!
Weltweit führend: Wer bietet das noch? Theorie (Ablauf, Lehrstoff) vorweg! Lernwirksam: Von Anfang an selbständige Flüge ohne Lehrer/Schüler-Senderkabel! Wetterversicherung: Nur Flüge bezahlen! Abschluß: Zentimetergenaue Tiefflüge! Urkunde und Ausweis mit Ihrem Farbfoto!
Erste der Welt = Längste Erfahrung! Gratis-Info anfordern!

Super Preise!!!
Kyosho Humming 309,–; Kyosho Planet 40 309,–; Simprop Ariane 309,–; Bipe Spezial DD 298,–; Wik Speed Astir 218,–; Wik KS-3 134,–; Wik Super Tiger 216,–; Cessna 177 Super Blk. 1,5 m Spw. Epoxyd Rt./Styro Balsa Fl. Tank, Räder, usw. 169,–; Graupner Supreme 314,–; Wik Speed Astir IIB 114,–; Webra 40 RC m. Schalld. 157,–; Webra 61 RC Black m. Dämpfer 167,–; Webra Speed 40 197,–; Speed 50 8,3 ccm 185,–; Webra Speed 61 LS Langhuber 245,–; HP 61 10 ccm 299,–; Mondial Pro 3,5 ccm 5K Car 359,–; Luftschrauben Holz z. B. 18 × 6 AirFlow 8,–.
Superangebote Fernsteuerungen z. B. 4/4/2 FM 199,–.
Solange Vorrat reicht, teilweise Einzelstücke.

MP-Modellbau · Turmstraße 1
6781 Merzalben · Telefon 06395/8358

Batterien das ist klar, kauft man preiswert bei rk
Power-Packs mit AMP-Buchse

Fabrikat:	High-AMP +	PANASON. Red. AMP	High-AMP
4er-Pack	23,95 DM	23,65 DM	22,50 DM
5er-Pack	29,10 DM	28,40 DM	26,85 DM
6er-Pack	34,50 DM	33,20 DM	30,55 DM
7er-Pack	39,80 DM	37,75 DM	34,85 DM
8er-Pack	45,20 DM	42,50 DM	39,95 DM
Zelle, LF	5,50 DM	5,40 DM	5,30 DM

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

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

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

Wega Modellbau
Curare 60 249,– Curare 40 199,–
Curare 10 149,– Blue Angel 249,–
Me 163 Komet 179,–
BO 209 Monsun Semi Scale 279,–
Pilatus B 4 300 cm 345,–
Gesamtkatalog anfordern
(3,50 in Briefmarken)
Marsbruchstr. 119, 4600 Dortmund 41
Tel. 0231/457259

Die Gelegenheit...

Verk. Bauk. JULIA, FF, FR, Rödel-Nr. 011380, DM 185,00; Bauk. CHARIS, Simprop-Nr. 0310077, DM 235,00; OS FS48 Surpass mit SD, wenig gel., DM 300,00. Tel. 0 91 23 / 54 82 *(46)*

ASW 24 Gewalt, 4,17 m, original verpackt, 650,00 DM; Einklapptriebwerk, neu, f. ASW 24 usw. 150,00; Hangsegler, Voll-Gfk v. E. Renn, 200,00 DM; Motor Enya, 10 ccm, mit Resorohr, 150,00 DM; Flächen für Motors. Condor, 50,00 DM. Tel. 0 89 / 7 85 24 51 ab 18.00 Uhr. *(50)*

Kennen Sie die Flugleistungen Ihres nächsten Seglers? Flugleistungsberechnungen + Optimierungsrechnungen. (z. T. Windkanalprofilpolaren vorhanden). Tel. 0 81 44 / 75 08. *(51)*

Piper PA 18, 2,7 m Spw., rohbf., DM 280,00. Jodel, 1,9 m Spw., rohbf., DM 220,00. Nimbus, 3,6 m Spw., Rumpf m. Haube, DM 130,00. JAK 50, 2,4 m Spw., Rumpf, DM 130,00. Rotorkopf OF2, neuw., DM 130,00, m. Gfk-Blättern DM 240,00. Tel. 0 92 85 / 58 68 *(66)*

Verk. Mig 21, Topp, 250,00 DM; Cap 21, Spw. 2,12 m, Ersatz-Mot.-Haube, kompl. 180,00 DM; Webra Bully Metb. 230,00 DM; Del-Orto-Verg. 40,00 DM; Simpr. S1-Servo 20,00 DM. M. Bräuefr, 8624 Ebersdorf, Tel. 0 95 62 / 16 60 n. 18.00 Uhr. *(63)*

Flash-Light, von Metterh. zu verk. Nach 5 Starts fast neuwertig. Tel. 0 91 31 / 3 35 75 ab 17.30 Uhr *(69)*

Laser 200 v. Nöker, rohbauf., Steckfl. m. Stahlzungen, DM 390,00. Tel. 09 11 / 50 72 22 *(74)*

Verkaufe: ASW 22, Spw. 4,50 m, flugfertig mit 2 Flächenserv. u. doppelst. Störkl., DM 550,00; Doppeldecker, Spw. 1,00 m, DM 100,00. T. Demmelmeier, Bgn.-Erl-Str. 6, 8176 Schaftlach, Tel. 0 80 21 / 85 78. *(82)*

Webra T4-80, DM 390,00; Webra T4-40, DM 180,00; Webra Zündung universal, DM 170,00; Dylla Viertaktmotor, 6,5 ccm, DM 90,00; HB Grand Prix, 3,5 ccm, DM 90,00; K + B20, DM 90,00; K + B40, DM 90,00; Supertigre X40, DM 90,00; Reso-Rohr, Robbe, f. 6,5 ccm, DM 30,00 + Picco f. 6,5 ccm, DM 30,00. Spritpumpen: Robart, DM 20,00, OS Best.-Nr. 1043, DM 70,00. J. Gräf, Elmauer Weg 11 a, 8900 Augsburg, Tel. 08 21 / 66 16 62 *(87)*

Verk. Flühs-GG-Winde m. Zubehör, Preis VB; Hegn. Jun. Dekupiersäge, neu, DM 430,00. H. Rupp, Dorfstr. 23, 8827 Gräfensteinberg, Tel. 0 98 37 / 10 07 *(92)*

PCM 20 Anlage werksgeprüft mit Allround-Modul, Kurzant., Empfänger ist neu, ebenso der Senderakku! DM 625,00 VB. Tel. 0 89 / 60 21 93 abends ab 17 Uhr *(99)*

Suche: Helimax 60 Baukasten. Tel. 0 87 51 / 17 50 *(103)*

RKS -B
Das Korrosionsschutzmittel
Jetzt zum Saisonende und Einwintern besonders wichtig
Schützen Sie Ihr wertvolles Modellflugwerk sicher vor Korrosion mit RKS-B. RKS-B ist speziell für Modellmotoren entwickelt und bietet einen optimalen Korrosionsschutz für Zwei- und Viertaktmotoren. Seit Jahren bewährt (FMT 7/84), von der Firma SEIDEL, dem Hersteller exklusiver Motoren empfohlen und in der Wirkung unübertroffen. Sehr ergiebig. Info gegen frankierten Rückumschlag. 250 ml 10,– DM 1000 ml 37,– DM
R-100 Synthetiköl in Spitzenqualität 13,20 DM/l jeweils zzgl. Versandkosten (4,– DM bei Vorkasse durch Scheck, bar, oder Einzahlung auf 110191-605 bei 50010060 (keine Nachnahme ins Ausland)
AirTec Modelltechnik · Ringstraße 20
6475 Glauburg 1

Ausland

Empfänger für Simprop PCM 20 zu verk., mit 79er Quarz S 890. A. Kapfer, Allersdorf 22, A-4174 Niederwaldkirchen, Österreich, Tel. 0 72 31 / 25 27 *(59)*

Kleine Geschäftsanzeige

Bevor Sie Ihr Geld ins Fitness-Studio tragen: Unser „Bauch-Weg- Trainer" TERCEL kostet nur DM 59,00 (und keinen Mitgliedsbeitrag!) Mehr über ferngesteuerte Hochleistungs-Wurfgleiter in unserem „Extrablatt 10/89". Modellflugbedarf Höllein, Pilgramsroth 58, 8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

Großmodelle/Schaumodelle in Scale u. Semi-Scale; Me 262, Spw. 2,6 u. 1,9 m; P-47 D Thunderbolt, Spw. 2,5 u. 2,1 m; P-39 Airacobra, Spw. 2,1 u. 1,8 m; Lockheed SR-71, Länge 2,7 u. 2,3 m; Lockheed U-2B, Spw. 3,6 m; Boeing 707, 727, 737, 747, Spw. 2,7 m, 2,5 m, 2,2 m, 4,3 m; Airbus A-300, A-310, Spw. 3,0 m. Für alle Modelle passende Fahrwerke. Die Me 262, SR-71 und 737 sind auch für Impeller geeignet. Werner Kranz, Friedrichstr. 30, 4620 Castrop- Rauxel; Tel. 0 23 05 / 7 34 59 oder 8 14 02

TELEMASTER - Der Motortrainer! 180 cm Spw. ab 6,5 ccm. Wahlw. Querruder. Sperrholz-Steckrumpf DM 85,00 mit Rippenfläche, DM 139,00 mit Fertigfläche. Natürlich von Modellflugbedarf Höllein, Pilgramsroth 58, 8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

Flügel f. Motormodelle, alle Typen bis 2 m Spannweite DM 100,00 Styro- , Furnier o. Balsa, vacuumgepreßt, mit geschliffener Nasen- u. Endleiste. Modellflächen Kott, Ameke 51, 4406 Drensteinfurt 2; Tel. 0 23 87 / 10 35

Sekundenkleber. Superqualität. Dick- und dünnflüssig. 25 g DM 5,95!!! Ab 5 Stück portofrei von Modellflugbedarf Höllein, Pilgramsroth 58, 8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

GfK-GROSSMODELL-LATTEN Eigene Fertigung, für Motoren von 12 bis 100 ccm. UWE ASMUS MODELLBAUTECHNIK, Teichstr. 10, 2360 Bad Segeberg; Tel. 0 45 51 / 8 23 25

Guppy-Motor (aus FMT 7/89) kompl. montiert mit Getriebe DM 59,00. Auch als kompl. Antriebsset für Guppy und ähnl. ultraleichte Elektro-Segler lieferbar. Modellbaubedarf Höllein, Coburg.

Luftpolster Flächenschoner: 150x30 p.St. DM 7,– 170x30 p.St. DM 8,90. 190x35 p.St. DM 10,80. 220x35 p.St. DM 12.50. Leitw.-Tasche 40x18 p.St. DM 2,– + Versandk. - Sondergrößen möglich, auch konisch. Mit Mittelsteg ca. 50% Aufpreis. Werner Albrecht, D.-Reithofer-Str. 10, 8090 Wasserburg/Inn; Tel. 0 80 71 / 83 15

„Häändlondschgleider" TERCEL: 1280 mm, 350 g, DM 59,00. - Big Fun! Modellflugbedarf Höllein, Coburg.

Herstellung von abachibeplankten und verschliffenen Styroporflächen für Motormodelle DM

von Freund zu Freund

85,00. Telefon: 0 59 48 / 7 66 nach 18.00 Uhr 0 59 41 / 58 49.

Low-Boy: Tiefdecker-Trainer mit Querrudern und Landeklappen. Spw. 1420 mm, Motor ab 5 ccm, kompl. mit Fertigflächen und Sperrholz- Schnellbaurumpf DM 129,00 (incl. Porto). Nur solange Vorrat reicht. Modellflugbedarf Höllein, Pilgramsroth 58, 8630 Coburg; Tel. 0 95 61 / 1 84 49

GfK-Styro-Fertigbausätze: RC-I Curare 60, Leopard. Comet, Ontario je DM 139,00. Curare 40 DM 129,00. Robin Jodel 195 Spw. DM 235,00. Doppeldecker Skybold 185 Spw. DM 375,00 (v8el Zubehör). Charter DM 129,00. Tragflächen f. Motormodelle ab DM 70,00. Auch Großmodelle. Nagelneue Simprop Star 12 DM 225,00. Heli-Modul für Profi 2000 MPX DM 85,00. H. Heber, Am Wolfsberg 6, 5520 Bitburg-E.; Tel. 0 65 61 / 72 17

Zahnräder - Getriebeteile. Modell-Getriebe-Technik, Wiesenstr. 5, 7531 Schellbronn; Tel. 0 72 34 / 53 75

Donnerstag ist Hölleintag! Ab 4. 10. Donnerstags bis 20.30 Uhr geöffnet. Im Winterhalbiahr Langer Samstag bis 16.00 Uhr. Modellflugbedarf Höllein, Coburg.

neu! Super-Micro-Empfänger 4-K. 15g
Super-Micro-Servo 14 g, Metallgetriebe
Micro-Empfänger 28 g, 4-Kanal DM 155,–
Mehr im Prospekt über unser Leichtprogramm gegen DM 2,50 Rückporto.
Bauer vorm. Felder Skyline-Modelltechnik
Wollinstraße 8, 5000 Köln 71

Modellbaufachgeschäft im Münsterland zu verkaufen.
Chiffre-Nr.: 739
Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 1128, 7570 Baden-Baden

MICRO SERVO ZUM SUPERPREIS!!!
Größe: 34 × 14 × 32 mm — **Stück DM 59,–**
Gewicht: 23 Gramm
Stellkraft: 2,0 cmkp.
Mit MPX, Robbe, JR oder Simpr. Anschluß. — **ab 4 St. DM 55,–**
Flugregler 7,2/8,4 V 20/60 A mit Bremse und Versorgung — **nur DM 79,–**
Flugregler bis 14,4 V 35/60 A in SMD mit Bremse — **nur DM 119,–**

Neu! Gabelkopföffner aus Metall **nur 8,95 DM**

Modellbau Wasserkuppe
Peter Beres Modellbau · 6412 Gersfeld/Rhön · Tel. 0 66 54/5 52

1985 wurde das Ozonloch entdeckt. Und obwohl heute fast jeder über FCKW und ihre Folgen informiert ist, werden alleine in der Bundesrepublik jährlich immer noch 90.000 Tonnen verbraucht bzw. in die Luft geblasen. Bitte unterstützen Sie uns im Kampf gegen die Zerstörung unserer Umwelt. Sonst ist uns eines Tages vielleicht wirklich nicht mehr zu helfen.

WWF

Mensch, die Zeit drängt.

☐ Bitte informieren Sie mich ausführlich über die Erfolge und Ziele des WWF.
Name und Anschrift:

WWF Infodienst, Postfach 0902, 7505 Ettlingen

Inserenten-Verzeichnis

Airfly 65
API GmbH 65
Associated 7

Baatz 66
Bacuplast 62
Bastler Treffpunkt 65
Beineke 66
Beres 71
Born 62
Bosch 15
Braun 69
Brunnenkant 70
Bühler 66

CHK Modelle 65
Claas 56
Clark 59

Danzer 58
DEHO 62

Elias 70

Faber 60
Flugzeug Publikation 55
Fly United 66
Fohrmann 63
Fröhlich 62
Futaba 2

Graupner 86
Greven 64

Hager 65
Haible KG 69
Heerdegen 61
Herbert 64
Hertl 69
Hobby Tec 59
Hobbycenter Böhm 64
Hobbythek 69
Honig 62
HR Modelltechnik 61

IBA 66
ihl 70
Ikarus Flugschule 67

Jäger 66
Jamara 85
Jasper 56

Kavan 47
Khairallah 65
Knieriemen 64
Kochanek 70
Kraut 68
Krick 60
KTW 61

Leicht 62
Lichter 70

Marx 63
Modell + Technik 65
MP Modellbau 70
Multiplex 56/57

Nessel 70

Otterstedde 67

Prafa 61
Preßl 64

Qagish 70

R & G 63
Reimer 57
Robbe 5/9/21/59/60/63
Rödel 62/64
Roland Flugschule 61

SAFE Flugschule 70
Sattler 64
Scheufele 67
Schlichting 68
Schlüter 41
Schmedtkord 64
Schmieding 70
Schwab 58
Seebauer 67
Seefeldt Flugsch. 62
SN Models 68
Spiel & Hobby 62
Spielzeugecke 69
Sunshine 58
SYSTEK 57

Technik Versand 70
Topp 58

UHU 27

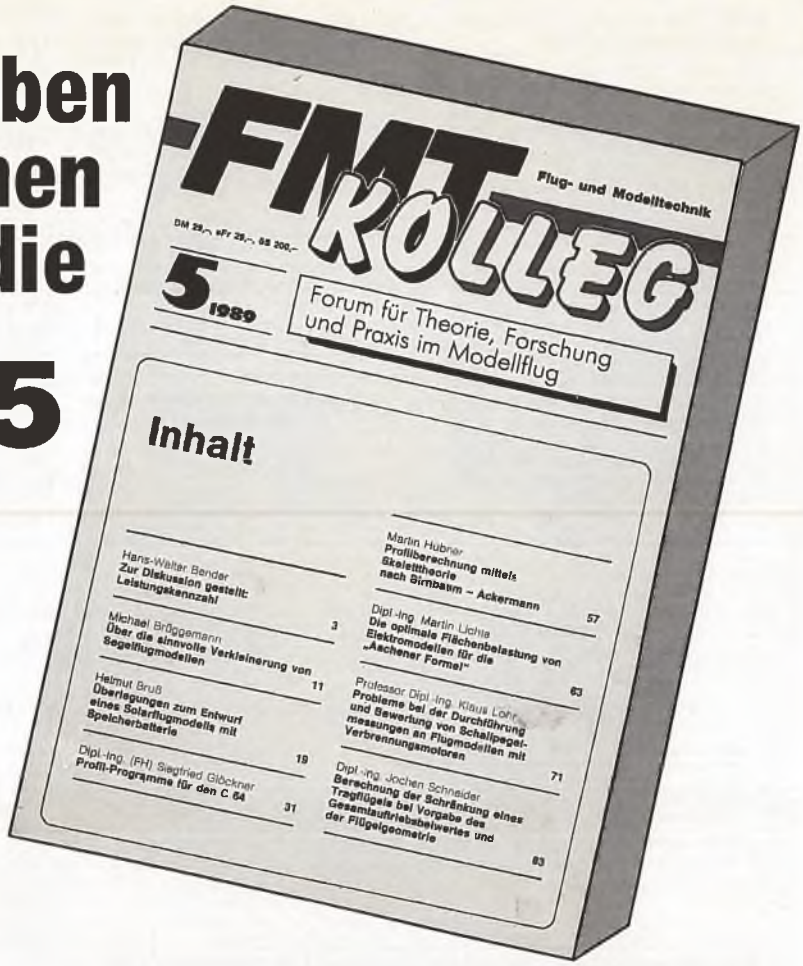
Vario Rotor Systeme 85
Video Air Service 61
Viehweger 63
Volz 69
Volz 64

Waldmann Flugsch. 70
Webra 30
Wega Modellbau 70
Wiggerich 68
WiK 59
Wolfsberger 59

Yogi Airlines 62

Für die Experten des Flugmodellbaus

soeben erschienen die Nr. 5



Inhalt der Ausgabe 1:

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

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

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

Martin Hepperle
Die Profile der NACA-4er-Serie

Martin Hepperle
Spline-Programm

Norbert Hübner
Erfahrungen mit dem Profil RG 15 Grenzschichttrennungen Überlegungen zu Weiterentwicklungen

Uwe Lünstroth
Programm zur Wettbewerbsauswertung

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

Michael Wohlfahrt
Bumerang – ein Klappensystem für den Nurflügel

John Yost
Ein einfaches Verfahren zur Berechnung der aerodynamischen Profilbeiwerte

Inhalt der Ausgabe 2:

Hans-Walter Bender
21 Selig-Profile

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

Dipl.-Ing. (FH) Siegfried Glöckner
Die Schwerpunktlage schnell und einfach berechnet
Tips zum „tragenden" Höhenleitwerk

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

Martin Hübner
Die rechnerische Ermittlung des Neutralpunktes

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

Buchbesprechung
Ferdinando Gale, Aerodynamic Design of Radioguided Sailplanes

Inhalt der Ausgabe 3:

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

Werner Fehn
Instable Flight – Ist höhere Leistung möglich?

Michael Rehmet
Ruderkräfte mit dem Computer berechnet

Dipl.-Ing. Helmut Schenk
Bezugsflügeltiefe und Neutralpunktlage von Mehrfachtrapezflügeln

Inhalt der Ausgabe 4:

Günther Korfmann
Mit dem Küchentisch-Windkanal (ohne Wind) auf der Suche nach der Diskrepanz zwischen Theorie und Praxis

Dipl.-Ing. Thomas Kutscheid
Auftriebsverteilung und induzierter Widerstand von Tragflügeln nach dem Multhopp-Verfahren

Jürgen Lebsanft
Die Antriebsleistung von Elektro-Antrieben
und
Frank Schwartz
Übersicht Elektromotoren

Dipl.-Ing. Ernst Schöberl
Propellerentwicklung – insbesondere für den Elektroflug

FMT KOLLEG
erscheint in kleiner Auflage für die Spezialisten des Flugmodellbaus

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

Bestellschein

☐ Ja, ich möchte das neue FMT-Kolleg für zunächst 1 Jahr regelmäßig beziehen.
Den Preis für 4 Ausgaben von DM 98,– frei Haus überweise ich nach Erhalt der Rechnung.

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

Bitte senden Sie mir die
☐ Ausgabe 1/88 ☐ Ausgabe 4/89
☐ Ausgabe 2/88 ☐ Ausgabe 5/89
☐ Ausgabe 3/89

Den Betrag von je DM 29,–
☐ füge ich als Verrechnungsscheck bei
☐ überweise ich parallel zu dieser Bestellung auf das Postgirokonto Karlsruhe Nr. 4480-753

Vor- und Zuname

Straße und Nr.

PLZ und Ort

Datum und Unterschrift

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

2. Unterschrift

-FMT- NEUHEITEN & Hobbybau

Senderpult Profi mc

Das Senderpult zur Profi mc: Die bequeme Art, die Profi mc als „Umhänge-Sender" zu betreiben. Mit seitlichem Fach zur Unterbringung von Kleinwerkzeug, Klebeband etc. wie man es auf dem Flugfeld braucht. Die Lieferung erfolgt komplett mit breitem Tragegurt.
Preis: 89,– DM
Bezug: Fachhandel
Hersteller: Multiplex Modelltechnik GmbH, Neuer Weg 15, 7532 Niefern-Öschelbronn 1, Tel. 0 72 33 / 73-0

Carbon-Vertrieb

Der neue Katalog der Fa. Carbon-Vertrieb ist erhältlich. Darin angeboten sind Kohlefasern als Rovings, Bänder, Gewebe und Schläuche, GfK-Stäbe und -Rohre, Harzsysteme und Solarzellen.

Bezug: Carbon-Vertrieb, Hauptstr. 11 8862 Wallerstein, Tel. 0 90 81 75 55

Zwei Neuheiten von Volz

Das kompakte Miniservo „Mini-Star" aus der Reihe der Star-Servos wird ab sofort in neugestaltetem Servogehäuse geliefert: Wie schon das „Micro-Star"-Servo hat nun auch das „Mini-Star" zusätzliche Halterungen für liegende Montage (DGM); diese sind mittig gesetzt, können somit von beiden Seiten her benutzt werden. Kugellager, Ganzmetallgetriebe; Gewicht 30 g; Größe 34 × 16,5 × 33 mm; Stellkraft 3,1 cmkp bei 0,16 sec je 45°-Ausschlag.
Preis: 74,– DM

Den Fertigsegler „Sirius" gibt es nun auch in einer Elektroversion. Das Modell hat 250 cm Spannweite, wird über Höhen- und Seitenruder gesteuert und ist dank des Eppler-193-Profils auch von einem Anfänger gut zu fliegen. Gewicht 1 950 g. Der Direktantrieb über einen 8 × 4-Propeller erfolgt wahlweise durch einen leistungsgesteigerten Motor der 540er-Klasse mit 7 Zellen oder einen Mabuchi 550-Motor mit 8 Zellen. Wie schon der Sirius in seiner Seglerversion, so ist auch die Elektroversion sehr weit vorgefertigt.
Preis: 345, DM
Bezug: Fachhandel
Vertrieb: Volz Modellbau, Borsigstr. 15, 6052 Mühlheim/M., Tel. 0 61 08 /6 94 94

DuoBert

ist eine elegant aussehende Ente für gehobene Ansprüche. Der Bausatz besteht aus einem weiß eingefärbten und hochglänzenden GfK-Rumpf mit Klarsicht-Haube, furnierbeplankten Styroportragflächen, einem ebensolchen Entenflügel, Alu-Hauptfahrwerk, lenkbarem Bugfahrwerk, allen erforderlichen Kleinteilen. Das Modell wird gesteuert über Höhenruder, Querruder, Seitenruder auf Wunsch, Landeklappen. Spannweite 1 700 mm, Gewicht ca. 2 600 g, Motor 5–7,5 cm³.

Einführungspreis: 299,– DM
Bezug: SW-Modellbau, Ulmenstr. 24, 8912 Kaufering, Tel. 0 81 91 / 6 51 87

-FMT- immer aktuell

Arbeitsschutz Epoxydharze

Um dem Arbeitsschutz speziell privater Verarbeiter noch Impulse zu geben, hat die Fa. R&G eine technische Informationsschrift angefertigt. Diese enthält allgemeingültige Sicherheits- und Gefahrenhinweise sowie die wichtigsten Verhaltensmaßregeln im Umgang mit Epoxydharzen und Härtern. Die Informationsschrift „Arbeitsschutz Epoxydharze" kann gegen frankierten Rückumschlag angefordert werden.
Bezug: R&G GmbH, Postfach 11 45, 7035 Waldenbuch

Neues Fachgeschäft

Unter dem Namen „RC-Modellbau + Technik Center Ruhrgebiet" gibt es zentral in Bochum gelegen ein neues Modellbau-Fachgeschäft. Die Breite des Angebots umfaßt Flug-, Schiffs- und Automodellbau. Auch die Ersatzteile sind am Lager. Es gibt eine eigene Minicar-Rennstrecke. Die Verkaufs- und Lagerflächen betragen zusammen 400 m². Eigene Parkplätze sind direkt am Haus. Anschrift: RC-Modellbau + Technik, Griesenbruchstr. 9, 4630 Bochum, Tel. 02 34 / 1 60 82.

Leistungsflächen

Für die Modelle Elektro-UHU, Chip, Arcus u. ä. bietet die Firma Conzelmann verschiedene Leistungsflächen an. Spannweite 1 920 mm, Rohbaugewicht ca. 300 g, Flächeninhalt 33 dm². Es ist eine Styropor/Abachi-Tragfläche mit GfK-Verstärkung, eingeklebten Aufnahmeröhrchen für die Flächenmontage, angeklebte und vorgefräste Nasenleiste. Die Tragfläche ist wahlweise mit doppelter V-Form oder mit einfacher V-Form mit oder ohne Querruder lieferbar.

Preis: 98,– DM mit Querrudern 114,– DM
Bezug: Conzelmann Modelltechnik, Gotthilf-Bayh-Str. 34, 7012 Fellbach-Schmiden, Tel. 07 11 / 51 40 15

Graupner liefert aus

DG 300 CLUB	DM 320,
VENTUS C	DM 486,
ASW 22 B 270, RC-Elektroflugmodell mit Querruder	DM 360,
ASW 22 B 270, RC-Segelflugmodell mit Querruder	DM 360,
Antriebsset DRIVE SPEED 700 TURBO 9,6 V	DM 56,
CIP	DM 168,
DIRECT DRIVE SPEED 600 8,4 V	DM 42,
POWER-GEAR SPEED 600 BB 7,2 V	DM 106,
RACE RAT	DM 159,
DIRECT DRIVE SPEED 500 BB RACE VS 7,2 V	DM 105,
KADETT 10 FP	DM 348,
dto., ohne Motor	DM 233,
TAXI-CUP	DM 279,
RC-Beschlagsatz	DM 65,
Rotorblatt-Einstellehre	DM 28,
Zahnriemen	DM 28,
POWER MOS 60	DM 364,
2-Kanal Schaltmodul	DM 17,80
MULTI-CHARGE-A-MATIC	DM 198,
GRAUPNER ULTRA 800 8,4 V	DM 270,
GRAUPNER ULTRA 900 9,6 V	DM 270,
GRAUPNER ULTRA 2000 20 V	DM 476,
Komplette Klappluftschraube	DM 16,
Komplette Klappluftschraube	DM 17,
Komplette Klappluftschraube	DM 22,
Komplette Klappluftschraube	DM 24,
Komplette Klappluftschraube	DM 25,
Komplette Klappluftschraube	DM 29,
Ersatz-Luftschraubenblätter, 2 St	DM 5,90
Ventilspiel-Lehren	DM 14,20
Glühkerzenstecker mit langem Schaft	DM 17,50
Motorträger für OS MAX 10 FP	DM 15,90
dto., zu OS MAX CZ	DM 15,90
dto., zu OS MAX 15 FP	DM 15,90
CARBOLIN-Oil	DM 21,90
CARBULIN-Oil	DM 89,90
CARBULIN-Oil	DM 162,90
CARBULIN-Oil	DM 829,
Spannschloß	DM 7,
Klemmschieber	DM 2,40

Artikel ganz und zusammengestellt von Frank Schwartz

ANZEIGE

Gerhard Sedlmayr, Siegfried Ruff, Martin Ruck

Sicherheit und Rettung in der Luftfahrt

246 Seiten, 295 Fotos, zahlreiche Skizzen und Diagramme, Bernard & Graefe-Verlag, Koblenz, DM 78,–.

Sicherheit und Rettung in der Luftfahrt sind so alt wie die Luftfahrt selbst. Schon die Gebrüder Montgolfier führten bei ihrem ersten Heißluftballonaufstieg im Jahre 1783 einen Fallschirm mit. Das vorliegende Werk dokumentiert erstmals zusammenfassend die Entwicklung der Sicherheits- und Rettungssysteme in Deutschland von den Anfängen der Luftfahrt bis zur Gegenwart.

Roderich Cescotti

Kampfflugzeuge und Aufklärer

Entwicklung, Produktion, Einsatz und zeitgeschichtliche Rahmenbedingungen von 1935 bis heute

312 Seiten, 160 Fotos, zahlreiche Zeichnungen und Tabellen, Format 21 × 25,5 cm
Bernard & Graefe-Verlag, Koblenz, DM 78,–

Kampfflugzeuge und Aufklärer waren und sind das Rückgrat von Luftstreitkräften. Die Entwicklungsgeschichte aller Flugzeugmuster, die in der deutschen Luftwaffe seit ihrer Gründung von 1935 bis 1945 und wieder seit 1956 für Luftangriff und Luftaufklärung verwendet wurden und werden, ist Inhalt dieses Buches.

Zwei Bücher aus der Reihe „Die deutsche Luftfahrt". Frühere Bände sind alle noch lieferbar.

Das große Buch der Passagierflugzeuge

208 Seiten, durchgehend farbig, zahlreiche Abbildungen, Format 22,5 × 30,5 cm, Verlag Stocker-Schmid AG, Zürich/CH. Für Deutschland: Motorbuch Verlag, Stuttgart, DM 69,–.

Diese neue, durchgehend farbig illustrierte Enzyklopädie bietet eine exakte Analyse der Technologie, die bei der Fertigung und dem Einsatz der modernen Passagier- und Frachtflugzeuge angewandt wird. Es ist ein umfassendes Nachschlagewerk über alle im Liniendienst fliegenden und in der Entwicklung befindlichen wichtigen Flugzeuge.

Das auf dem Beilagebauplan dieser Ausgabe enthaltene Modell

MT-987 O B S (OBServatorium)

ist auch als 1 : 1 Großbauplan im Format 3 Blatt A0 erhältlich.

Best.-Nr. MT-987-G **Preis: DM 36,–**

Die Versandspesen betragen DM 3,–, woraus sich ein Gesamtpreis von DM 39,– ergibt.

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

Hans Jacobs; Herbert Lück

Werkstatt-Praxis für den Bau von Gleit- und Segelflugzeugen

(Reprint der 7. Auflage, Ravensburg 1955)

360 Seiten, Format 14,8 × 21 cm, 350 Abbildungen, Preis 79,– DM Edition „libri rari" im Verlag Th. Schäfer. Hannover 1989.

Vielfach gesuchtes Handbuch! Für Instandhaltung, Restauration oder Neubau von Segelflugzeugen in Holz- und Gemischtbauweise gab es jahrelang keine einschlägige Literatur. Jetzt gibt es den „Jacobs" wieder, nach wie vor die Grundlage für jegliche Arbeit im handwerklichen Segelflugzeugbau. Die „Werkstatt-Praxis" von Hans Jacobs und Herbert Lück ist die universelle theoretische Grundlage für die praktische Grundausbildung des technischen Nachwuchses im Luftsport. Das Buch ist wieder aktuell und unverzichtbar.

-FMT-
immer aktuell

Dipl.-Ing. FH Robert Münzing

LGB-Gleisanlagen und Technik

256 Seiten, über 1 000 Abbildungen, Format DIN A4 quer, Herausgeber: Ernst Paul Lehmann, Nürnberg, Preis DM 88,–.

In diesem Buch werden über 100 Gleispläne zum Aufbau von Heim- und Gartenanlagen vorgestellt. Jeder Plan mit Beschreibung, Stückliste und Vorschlägen zur Anlagengestaltung.

Über 1 000 Abbildungen, meist vierfarbige Fotos, Zeichnungen und Schaltpläne führen schrittweise in die Besonderheiten der Lehmann-Bahn ein.
Schließlich macht man mehr aus seinem Hobby, wenn man Bescheid weiß.

Einige der hier vorgestellten Titel sind direkt über uns zu beziehen:

Titel	Best.-Nr.	Preis
Das große Buch der Passagierflugzeuge	FB 7149	DM 69,–
Werkstatt-Praxis für den Bau von Gleit- und Segelflugzeugen	FB 7068	DM 79,–
Sicherheit und Rettung in der Luftfahrt	FB 7213	DM 78,–
Kampfflugzeuge und Aufklärer	FB 7215	DM 78,–
LGB-Gleisanlagen und Technik	FB 8773	DM 88,–

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

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

2000 HAMBURG 76

RC-Modellbaustudio Behrens
Hamburger Str. 116 d
Hamburg 76, Tel. 29 48 67
U-Bahn Hamburger Straße

Dem ungeübten Modellbauer und Bastler soll mit Rat und Tat geholfen werden.
Besuchen Sie uns!
Modellbau · Hobby · Technik

2000

2000 HAMBURG

Spielzeug-Rasch Gegr. 1896
Der Spezialist – wenn's um Modellbau, Hobby + Freizeit geht . . .

Flug-, Schiffs-, Auto-.
Hubschrauber- Modellbau
Zubehör und Ersatzteile

MULTIPLEX- Spezialist

Wir sind im
Follow-Me-Team.

Hamburg 1 · Gerhart-Hauptmann-Platz 1 · Telefon 309513-0

2000 HAMBURG 36

2000 HAMBURG 65-POPPENBÜTTEL

Spielwaren Richter Tel.: 0 40 / 6 02 52 41
Heegbarg 31, im Alstertal Einkaufszentrum
Flug- u. Schiffsmodellbau — Funkfernsteuerungen u. Zubehör

2100 HAMBURG-HARBURG

Staufenbiel
Das Modellbaugeschäft mit den Superpreisen.
HH 90, Sand 31, 040/773898

2300 KIEL/2400 LÜBECK

hobby shop DIETRICHS
2400 Lübeck
Mühlenstraße 56
☎ 04 51/7 88 00
2300 Kiel · Sophienblatt 50
☎ 04 31/67 67 06

2800 BREMEN 1

SPIELWAREN **Bürckel**
das Fachgeschäft in der City mit Spezialabteilungen für Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau, RC-Fernsteuerungen, Exclusiv. Modelle
Carl-Ronning-Straße nahe Sögestraße – Telefon 31 30 00

2820 BREMEN-BLUMENTHAL 71

Flug- + Schiffsmodellbau + RC-Anlagen — Fachkundige Beratung
H. u. E. Hasselbusch, Tel. 04 21 / 6 09 07 82
Landrat-Christians-Straße 77

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

Flug- und Modelltechnik

3000

3000 HANNOVER

GEORG BRÜDERN
Inhaber Michael Davideit
Vahrenwalder Straße 102
3000 Hannover 1
Telefon (0511) 668579
Telefax 666129
Schlüter- und Heim-Service-Center

3155 EDEMISSEN-ABBENSEN

Das Bastelstübchen

Ihr Partner für Flug-, Schiffs- und Automodelle. Graupner, Simprop, Webra-Helicopter und andere Hersteller.

Edemisser Landstraße 14 · Tel. 05177/1482
3155 Edemissen-Abbensen

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
Das führende Fachgeschäft in Düsseldorf

4000 Düsseldorf, Lindenstr. 216/ Ecke Hoffeldstr., Tel. (02 11) 67 53 44
Geschäftszeiten: Mo.–Fr. 9–18.30 Uhr durchgehend; Mi. ab 13 Uhr geschlossen; Sa. 9–13 Uhr.

4000 DÜSSELDORF 13

4000 DÜSSELDORF 13/BÖRCHEMSTR. 4/TEL. 0211 · 7182790

4040 NEUSS/RHEIN

M. KLÖDEN, Niederstraße 35–37
Modellbau – Fernsteuerungen – techn. Spielwaren
Telefon: 0 21 01 / 2 47 15

4000

4050 MÖNCHENGLADBACH 2

F. + K. Modellbau Führer und Kerkhoff
Wickrather Str. 57, 4050 Mönchengladbach 2
Telefon 0 21 66/4 88 18, Telefax 0 21 66/4 19 01
Flug-, Schiffs-, Automodelle, Fernsteuerungen, Zubehör

4178 KEVELAER 1

Röhricht vedes
Hauptstraße 35–37
Telefon 0 28 32/7 86 09
Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau
4190 Kleve · Hagschestraße 28 · Telefon 0 28 21 / 2 24 22

4600 DORTMUND

IHR SPEZIALIST FÜR: MODELLBAU + EISENBAHN – HOBBY

4600 Dortmund 1, Bissenkamp 17, Ecke Lütgebrückstraße, ☎ 57 17 75

5000

5000 Köln 1

Hobby Derkum
Blaubach 26–28 · Telefon (02 21) 21 30 60

5100 AACHEN

Ortmanns Modellbau
Adalbertsteinweg 269 – Tel. 02 41 / 54 16 16

5160 DÜREN

BASTLER-MAGAZIN Scholz
Weiherstraße 2, Tel. 0 24 21 / 1 31 39
Das Fachgeschäft für Modellbau · Hobby + Basteln

5358 BAD MÜNSTEREIFEL

Franz Moll Tel. (02253) 8634,
Wertherstr. 55, Fax (02253) 8069
Flug-, Schiff- und Automodellbau
Ersatzteil-Schnell-Service
Schlüter – Heim – OF – Webra

Modellbaufachgeschäfte empfehlen sich -FMT-

5000

5400 KOBLENZ-LÜTZEL

Ellen Schwab-Modellbau-Spezialgeschäft
Am Mittelrhein führend bis ins kleinste Teil. Wir führen alle Firmen, vernünftige Preise. Ersatzteil-Schnelldienst, Parkmöglichkeit, Brenderweg 28, Tel.: 02 61 / 8 46 12

5090 LEVERKUSEN

FLUG SCHIFF AUTO EISENBAHN
MODELLBAU GERD KRUCK
BREIDENBACHSTRASSE 40
5090 LEVERKUSEN 1
TELEFON (0214) 45858

Modellbau-Fachgeschäft seit 25 Jahren!

6000

6100 DARMSTADT

DIE SPEZIALISTEN FÜR IHRE FREIZEIT

MODELLBAU Profi
FRANKFURTER STR. 2 · 6100 DARMSTADT · TEL. (06151) 20782
WESTENDSTR. 51 · 6082 MÖRFELDEN · TEL. (06105) 22215

Ihr Flugmodellspezialist:
Modellbau-Profi – Darmstadt
Hubschrauber Anfängerberatung
Schlüter- und Heim Service-Center

6390 USINGEN-ESCHBACH

MODELLBAU STADLBAUER INH. G. PISTOR

Fachgeschäft für Flug-, Schiffs- und Automodelle. Fernsteuerung und Zubehör. Kreative Bastelartikel.

6390 Usingen-Eschbach · Grundgasse 6 · Tel. 06081/3369

6368 BAD VILBEL

DIE ZWEI Modellbau-Shop GbR
Inh. E. Parisius und M. Hummel
Flug-, Auto- und Schiffsmodellbau,
R/C-Car Tuning + Racing.
Frankfurter Str. 88, 6368 Bad Vilbel, Tel. 06101/87897
... Ihr freundlicher Partner rund um den Modellbau

6660 ZWEIBRÜCKEN

MODELLBAHNSTÜBCHEN

Fordern Sie Informationsschrift nur gegen Rückporto DM 2,– an.
GERHARD CLEEMANN,
Wolfslochstraße 48 B
6660 Zweibrücken-Bubenhausen, Tel. 06332/17121
Telefax 06332/17643
Fachmännische Beratung – hervorragend sortiert, über 250 verschiedene Baukästen vorrätig. Picco-Motoren besonders preiswert. Elektr.-Flugmodellprogramm kpl. sortiert. Vario-Tuning-Teile fast kpl. vorrätig.

6000

6680 NEUNKIRCHEN

H. H. Lismann GmbH
Modellbau-ElektroniK
6680 Neunkirchen · Bahnhofstraße 10 · Telefon 06821/21225
Flug-, Schiffs-, Fahrzeugmodelle aller Hersteller, Motoren, Zubehör, Fernsteueranlagen, Schnell-Service und Fachberatung

Wir führen Hubschrauber-Ersatzteile aller Hersteller!
Der Weg zum größten Fachgeschäft im Saarland lohnt sich immer!

6707 SCHIFFERSTADT

NEU IN DER PFALZ !!!
hirsch & wolf modellbau
06235/81812
6707 Schifferstadt
Industriegebiet-Süd

6920 SINSHEIM

BASTEL WIRTH
Modellbau-Bastelbedarf
6920 Sinsheim · Grabengasse 3 ☎ 07261/4174
Große Auswahl · gute Beratung · immer aktuelle Preise

7000

7012 FELLBACH-SCHMIDEN

Conzelmann
Modellspielwaren
GmbH
Gotthilf-Bayh-Straße 34
Telefon 07 11 / 51 40 15
7012 Fellbach-Schmiden

7100 HEILBRONN a. N.

liegt am Neckarstrand, ist eine schöne Stadt, bietet guten Trollinger mit Lemberger, Kerner, Riesling und hat

Hobby

EBERHARDT

Kirchbrunnenstraße 16 + 23 · Telefon 07131/83529
Flug-Schiff-Auto-RC-Helicenter-Service
Das führende Modellbaufachgeschäft der Region Franken!

Modellbaufachgeschäfte empfehlen sich -FMT-

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

7900 ULM

ULM
das große Modellbau Spezialgeschäft
Flugmodelle
Schiffsmodelle
RC-Cars
Fernsteuerungen
Donaustraße 2
7900 Ulm
☎ (07 31) 6 80 15
technik Sindel

8000

8000 MÜNCHEN 19

Modellbau & Hobby
Ihr Fachgeschäft in München West
Flug-, Schiffs-, Automodellbau
Funkfernsteuerung
HÖTZL
J. HÖTZL Tel 089 173406
8 MÜNCHEN 19
WOTANSTRASSE 39

8000 MÜNCHEN 40

ERNST ZIMMERMANN
MODELLBAU-BEDARF
8000 München 40 · Riesenfeldstr. 16
Telefon 0 89/3 50 77 36 · Fax 3 50 71 70

8000 MÜNCHEN 60

Hobby-Shop Modellbau 8000 München 60; Tel. 88 51 21
Planegger Straße 11

8000 München 71

RC-MODELLBAU
Alles für den Modellbauer
Possenhofener Straße 32, Ecke Forstenrieder Allee
8000 München 71, Telefon 7 55 97 12

8032 MÜNCHEN-LOCHHAM

Modellbaubedarf G.Oechsner
Aubinger Straße 4
8032 Lochham
am S-Bahnhof
Tel. 089/87 29 81

8000

8051 MARZLING

Modellbau H. Aufschläger
Flug-, Schiffs- und Automodelle,
Spezialgeschäft für Hubschrauber.
Marzling b. Freising · Telefon 0 81 61/6 56 43

8200 ROSENHEIM

Fachgeschäft für Flug- und Schiffsmodellbau
E. Wachinger
Ebersberger Str. 2, 8200 Rosenheim
Neben der Loretto-Wiese, Telefon 0 80 31 / 3 73 28

8220 TRAUNSTEIN

Rachl Stöger
Modellsport-Technik
Flug-, Schiffs-, Automodelle
Rosenheimer Straße 48
☎ 0861/7172

8540 REDNITZHEMBACH

MODELL-TECHNIK
GÜNTER STRANZINGER
Picco-GENERALVERTRETUNG
Motoren von 2,5–20 ccm + Zubehör. Service u. Tuning
in eigener Werkstatt **Parkstraße 5B, Tel. 0 91 22 / 7 49 32**

8900 AUGSBURG

Koch
Neuhäuserstraße am Oberhauser Bahnhof Tel. 08 21 / 41 18 75
Fachgeschäft für Modellsportler
Wir führen: Aeronaut, Badger, Burago, Graupner, KDH, Krause, Krick, Lux, Multiplex, Noll, Proxxon, Regina, Revell, Robbe, Rödel, Simprop, 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

NL-3133 EB-VLAARDINGEN

CENTRALLAGER in EUROPA für OK-Modellbau-Produkte:
PILOT EZ RPM
Baukasten, Ersatzteile und
OK-Bond Sekundenkleber

OK Model Europe b.v.
ENERGIEWEG 19, 3133 EB VLAARDINGEN/NIEDERLANDE
Tel. + 31 10/43 46 887 · Fax 31 10/43 53 893 · Tlx. 23655 FALOY NL
Lieferungen nur über den Fachhandel

Österreich

A-1040 WIEN

koranda's
STECKENPFERD
modellbau
1040 Wien, Favoritenstr. 72 Tel. [illegible] 02 273
DER DRACHENSPEZIALIST
AMERIKANISCHE SCALE - BAUSÄTZE

A-1140 WIEN 14

FÜR JEDEN ETWAS: SPORT – SPIEL

MODELLBAU
KIRCHERT
A-1140 Wien, Linzerstr. 65, 0222/924463

AUSLIEFERUNG F. ÖSTERREICH
KAVAN
PILOT EZ RPM

Groß- und Kleinhandel – Import – Export – Versand
Lieferant der GK-Standard-Bauelemente + GK-multitank

A-1160 WIEN

MBFINDEISEN Ges.m.b.H.
MODELLBAUCENTER
1160 WIEN, HERBSTSTR. 63
TEL. 0222/4924080
1. SCHLÜTER-ROBBE HELICENTER IN ÖSTERREICH GRAUPNER-HEIM, HIROBO "EXPRESSPOSTVERSAND"

A-1060 WIEN

SCHIFF
FLUGZEUG
AUTO
modellbau
pirker
Tel.(0222) 5873158
A-1060 Wien,
Gumpendorferstr. 35

A-2544 LEOBERSDORF

HAAS
RC MODEL SHOP
Wiesengasse 2, A-2544 Leobersdorf, Tel. 0 22 56 / 31 88

Österreich

A-8530 DEUTSCHLANDSBERG

ÖSTERREICHS Nr. 1
unerreichte Auswahl – Spitzen-Preise –
alle Markenfirmen
MODELLSPORT SCHWEIGHOFER
Import-Export
bitte eigenen Versandkatalog anfordern öS 50,–
A-8530 DEUTSCHLANDSBERG
Hauptplatz 9 – Tel 0 34 62 / 25 41 19

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

NETTO-PREISE
KLARE PREISE
Auto-, Flug-, Schiffsmodellbau
Elektronische Bauteile
HUNZIKER
MODELLBAU
ELEKTRONIK
Bruchstrasse 50-52, CH-6003 Luzern
Tel. 041 – 22 28 28, Telex 72 440

CH-8042 ZÜRICH

CES
200seitiger illustrierter Katalog, Ausgabe 87/88, für Flug- und Schiffsmodellbau gegen Vorauszahlung von sFr. 16,– (Porto sFr. 8,–) durch internationale Zahlungsanweisung. (Schweiz Fr. 10,– PC 80-29369-1)
C. STREIL & Co., Rötelstraße 24, CH-8042 Zürich

CH-8050 ZÜRICH

Kö Modellbau Zürich
Kö hat alles, was Sie brauchen!
Über 5000 Artikel ab Lager lieferbar.
Schaffhauserstr. 411, CH-8050 Zürich, ☎ 01 301 19 13

Bei Anfragen und Bestellungen beziehen Sie sich bitte auf die Anzeige in
-FMT-
Flug- und Modelltechnik

Deutscher Aero-Club e. V.
Sportfachgruppe Modellflug
Lyoner Str. 16, 6000 Frankfurt 71
Tel. 0 69 / 66 30 09-30

8. Elektroflug-Seminar des DAeC

12 Jahre E-Flug-Seminare in NW

Die Modellflug-Kommission des DAeC-Landesverbandes NW setzt die Reihe ihrer über die Grenzen der Bundesrepublik hinaus bekannten und gefragten Wochenend-Seminare auch 1989 fort. In diesem Jahr läuft nach dem Seminar Werkstattpraxis Elektroflug im April in Lünen (31 Teilnehmer) das „große" Elektroflug-Seminar im Oktober in Oerlinghausen.

An den bisher 39 Wochenend-Seminaren der letzten 13 Jahre haben inzwischen über 1 500 Modellflieger aus dem In- und Ausland teilgenommen.

Im Herbst 1989 steht wieder ein Jubiläum auf dem Programm: Mit dem 8. Elektroflug-Seminar kann Organisator Dieter König das 40. Seminar von allen feiern. Die Teilnehmer haben erneut Gelegenheit, die Entwicklung der Elektroflug-Technik in den letzten beiden Jahren kennenzulernen und die Erfahrungen namhafter Experten aus dem In- und Ausland zu nutzen.

Mit von der Partie ist wieder Franz Weißgerber, Mitglied des erfolgreichen DAeC-Teams bei den Weltmeisterschaften 1988 in den USA. Er wird über die Entwicklung der Meisterschaftsmodelle, über Technik und Taktik ihres Einsatzes und die Vorbereitungen auf die nächste WM informieren, wird ein Verfahren zur Herstellung paßgenauer Flächentaschen demonstrieren und ein neues E-Flug-Programm für das Software-Modul der Fernsteuerung mc-18 (Graupner) präsentieren.

Auch Ludwig Retzbach wird sich nach seiner Hausbaupause wieder zu Wort melden. Seine Themen: Neue Akku-Typen und -Größen, neue Motoren der Mittelklasse und ihre Leistungsdaten. Zum Thema Leistungsmotoren wird Heinz Keller zu Wort kommen.

Neben Flugvorführungen sind weitere Themen vorgesehen, so u. a. ein Referat über die SMD-Technik (Surface Mounted Devices) im Modellbau von Dieter König.

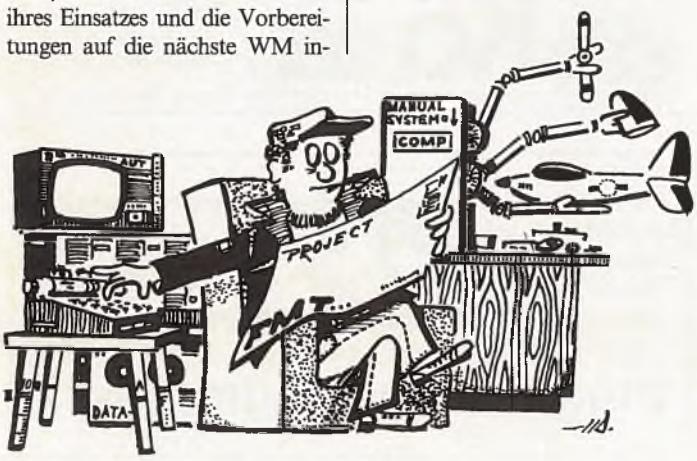
Der Termin: 21./22. 10. 89

Beginn: Samstag, 10.00 Uhr/Ende: Sonntag, 16.00 Uhr

Die Anmeldeunterlagen können (möglichst per Postkarte) angefordert werden bei Dieter König, Lortzingstraße 21, 4670 Lünen, oder per Tel. 0 23 06 / 65 05 (18.00–20.00 Uhr).

Terminverschiebung

Das von Dieter König veranstaltete E-Flug-Seminar findet nicht wie geplant am 21.–22. 10., sondern früher statt: Der neue Termin ist 14.–15. 10. 89, der Ort die Segelflugschule Oerlinghausen.



Modellflieger in den DAeC! Einzelmitglieder willkommen

Die Möglichkeit einer Einzelmitgliedschaft im Deutschen Aero Club (DAeC), dem Spitzenverband des bundesdeutschen Luftsports und Fachverband für den Modellflugsport in der Bundesrepublik Deutschland, war bisher leider nicht gegeben.

Die Modellflugkommission des DAeC-Landesverbandes NW bietet jedermann die Möglichkeit, Vollmitglied im DAeC zu werden und alle Vorteile dieser Vollmitgliedschaft zu nutzen.

Zu diesem Zwecke wurde 1987 der **Luftsportverein „The Flying Chips" e. V.** mit Sitz in Lünen gegründet. Dieser Verein ist ein Mitgliedsverein des DAeC-LV NW.

Für die Vereinsmitglieder ist damit, wie für jedes andere DAeC-Mitglied auch, die Mitgliedschaft
- im DAeC-Landesverband NW,
- im DAeC,
- in der Federation Aeronautique Internationale (FAI)

dazu noch
- im Landessportbund (LSB) NW und
- im Deutschen Sportbund (DSB) gegeben.

Damit eröffnet sich den Vereinsmitgliedern
- der Zugang zum nationalen Modellflugsportverkehr (Teilnahme an Wettbewerben des DAeC und seiner Landesverbände mit nationaler Sportlizenz),
- der Zugang zum internationalen Modellflugsportverkehr (Teilnahme an FAI-Wettbewerben mit internationaler Sportlizenz nach Qualifikation über das Kadersystem des DAeC),
- die Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen (Seminaren u. a.) des DAeC und seiner Landesverbände.

Der Beitrag besteht aus dem DAeC-Beitrag, dem Beitragsanteil für den LV NW und einem Vereinsanteil zur Deckung der laufenden Verwaltungskosten sowie der Versandkosten für Informationen (u. a.).

Im Beitrag ist eine Grundversicherung für den Vereinseinsatz enthalten; die Teilnahme von Vereinsmitgliedern an vereins- und verbandsmäßig organisiertem und geordnetem Modellflugbetrieb (lt. Modellflug-Betriebsordnung des DAeC!) auf Modellfluggeländen innerhalb Europas ist dabei mitversichert.

Für den privaten Einsatz von Flugmodellen außerhalb des Vereinsflugbetriebs kann zusätzlich eine Zusatzhalterhaftpflicht-Versicherung (29,– DM/Jahr ohne Selbstbeteiligung, 1 Million pauschal, weltweite Geltung) gebucht werden.

Im Beitrag enthalten sind auch die umfangreichen Versicherungen des Sportversicherungsvertrages mit der Sporthilfe des Landessportbundes NW.

Das Interesse an der Mitgliedschaft in diesem Verein ist nach wie vor sehr groß. Inzwischen nehmen zahlreiche Mitglieder des Vereins erfolgreich an nationalen und internationalen Wettbewerben des DAeC, seiner Landesverbände und der FAI teil und fliegen in Kadern des DAeC mit.

Für das 50. und das 100. Mitglied steht eine besondere Überraschung bereit, die von der Modellbauindustrie zur Verfügung gestellt wurde.

Interessenten können sich (wenn möglich bitte schriftlich!) an folgende Anschrift wenden und weitere Informationen und Anmeldeunterlagen anfordern:

LSV „The Flying Chips" e. V.
Herrn Dieter König
Lortzingstraße 21
4670 Lünen

Seminar Scale/ Semiscale fällt aus

Das für den 7./8. 10. 1989 vorgesehene Wochenend-Seminar Scale/Semiscale muß aus organisatorischen Gründen leider ausfallen.

Es ist aber vorgesehen, das Seminar im kommenden Jahr anzubieten und dann auf einen Dreijahres-Rhythmus zu gehen.

Das 8. Wochenend-Seminar Elektroflug findet wie vorgesehen am 21./22. 10. 1989 in Oerlinghausen statt (siehe Ausschreibung a.a.O.).

4000

4904 Enger: Der MFV Libelle Enger-Bünde veranstaltet am 7./8. 10. das 1. Fokker/Tiger Moth-Treffen. Kontakt: Detlef Sewing, Turnerstr. 26, 4980 Bünde, Tel. 0 52 23 / 6 17 69

4920 Lemgo: Am 8. 10. findet beim MFC Lemgo ein Fallschirmspringer-Wettbewerb statt. Kontakt: Siegfried Hanke, Langer Graben 15, 4920 Lemgo.

6000

6509 Bornheim: Der MFC Bornheim-Lonsheim lädt am 7./8. 10. zu einem Hubschraubertreffen ein. Camping möglich. Kontakt: Karl-Heinz Leonhard, Hundskopfstr. 16, 6509 Albig, Tel. 0 67 31 / 25 78.

6550 Bad Kreuznach: Am 30. 9./1. 10. findet im Raum Bad Kreuznach ein Nurflügeltreffen statt. Geplant ist freies Fliegen; Berggelände mit Ost-, Süd- und Westhängen. Kontakt: Manfred Derschug, 6534 Stromberg/Dörrebach, Tel. 0 67 24 / 82 91.

6718 Grünstadt: Die LVG Grünstadt veranstaltet am 7./8. 10. das diesjährige Elektrofliegen. Geflogen wird: Jedermann-Klasse, Volks-Schnuppi, ev. Schaufliegen und Kunstflug. Frühzeitige Anmeldung erbeten. Kontakt: Hartmut Köhler, Otto-Schmitt-Groß-Str. 54, 6702 Bad Dürkheim, Tel. 0 63 22/6 77 90.

6904 Eppelheim: Der MSC Eppelheim veranstaltet am 4./5. 11. von 13–17 bzw. 10–17 Uhr in der Rhein-Neckar-Halle eine Modellbau-Ausstellung mit Flohmarkt. Kontakt: Jürgen Brause, Th.-Heuss-Str. 2, 6904 Eppelheim, Tel. 0 62 21 / 76 05 65.

6909 Walldorf: Hobby-Flohmarkt u. Modellbau-Börse am 1. 10. von 8–16 Uhr in Walldorf, Aula Schulzentrum. Kontakt: W. Müller, 6909 Walldorf, Lilienthalstr. 8, Tel. 0 62 27 / 31 98.

7000

7170 Schwäbisch Hall: Der MFC Schwäbisch Hall veranstaltet am 15. 10. ein Elektro-Flugtreffen mit UHU-Wettbewerb für Jugendliche und gesondert Erwachsene. Kontakt: Gerhard Weidner, Goethestr. 21/1, 7170 Schwäbisch Hall, Tel. 07 91 / 1 56 75.

7209 Aldingen: Die MFG Aldingen führt im Oktober folgende Veranstaltungen durch: 1. 10. Pokalfliegen – Segelflug RC 4. 21./22. 10.: Großsegler-Wettbewerb ab 4 m. Kontakt: Tel. 0 74 25 / 15 93 u. 0 74 24 / 8 54 34.

7242 Dornhan: Die MFG Dornhan veranstaltet am 8. 10. einen RC4 Wettbewerb. Kontakt: H. Eckmann, 7347 Sulz, Tel. 0 74 54 / 61 46.

7312 Kirchheim/Teck: Großer UHU-Wettbewerb in allen 3 Klassen am 26. 10. 89 am Segelfluggelände Dettingen/Teck. Voranmeldung erwünscht. Kontakt: Armin Weixler, Dettinger Str. 11, 7312 Kirchheim/Teck.

7815 Kirchzarten: Die MSF Kirchzarten veranstalten am 5. 11. das 10. Dreisamtal-Pokalfliegen im Segelflug. Einfaches Programm, auch für Einsteiger. Kontakt: Lothar Ahlschläger, Rohrgraben 9, 7800 Freiburg, Tel. 07 61 / 48 26 88.

7928 Giengen: Am 15. 10. findet das überregionale Wettbewerbsfliegen des MSV Giengen auf dem Kirnberg in Form von Parallelfliegen statt. Kontakt: Hans-Joachim Bosch, Tel. 0 73 21 / 5 36 11.

8000

8261 Eggelkofen: Der MFC Eggelkofen veranstaltet am 14. Okt. 89 seinen Hochstart-Segler-Wettbewerb. Am 15. Okt. Schauflugtag. 10.00–12.00 Uhr Modellbau-Flohmarkt. 13.00–19.00 Uhr Non-Stop-Schaufliegen. Kontakt. Leopold Steber, Postfach 48, 8332 Massing/Rott; Tel. 0 87 24 / 3 14.

8920 Schongau: Der MFC Schongau veranstaltet am 1. 10. auf dem Fluggelände bei Burggen/Tannenberg einen Flugtag. Camping möglich. Kontakt: Siegfried Schriefer, 8920 Schongau, Oskar-von-Miller Str. 15, Tel. 0 88 61 / 2 01 11.

8000 München: Wettbewerbs-Absage der IFM-München. Der für 15. 10. geplante Segler-Schlepp-Wettbewerb muß wegen Errichtung einer neuen Startbahn abgesagt werden. Kontakt: Hans Aschenbrenner, Kreckestr. 5, 8000 München 50.

Ausland

CH-Bubendorf/BL: Am 7./8. 10. findet in Bubendorf ein internationales Helitreffen statt. Wettbewerb nach FAI-, Fortgeschrittenen-, Anfänger- und Semiscale-Programm. Beschränkte Teilnehmerzahl. Kontakt: P. Stürchler, Eichenweg 1, 4410 Liestal, Tel. 00 41 61 / 9 01 62 41.

CH-9035-Grub AR: Die MFG Heiden veranstaltet am 5. 11. (od. 12. 11.) in Wald AR den Ostschweizer Elektro Cup 1989 mit sep. Wertung der Oeko-Klasse. Kontakt: Flugmodellbau Bucher, CH-9035 Grub AR, Tel. 00 41 71 / 91 30 21.

Die einzige Flugmodell-Zeitschrift mit IVW-Prüfung.

Das heißt, die Wahrheit der Auflage dieser Zeitschrift und ihrer Verbreitung ist durch IVW-Kontrolle verbürgt. Die IVW ist eine unabhängige Prüfungsinstanz der werbenden deutschen Wirtschaft und der Zeitungs- und Zeitschriftenverleger-Organisation.

Impressum

Verlag: Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Fremersbergstraße 1, 7570 Baden-Baden, Tel (0 72 21) 21 07-0, Telex 07 81 270 wesel d, Telefax (0 72 21) 21 07-52
Konten PSchA Karlsruhe 44 80-7 53, Volksbank Baden-Baden 10 776 00
Österreich: Zentralsparkasse und Kommerzialbank Wien, BLZ 20151, Konto-Nr. 616 246 401
Schweiz: Postscheckamt Basel Kto Nr 40-13684-1.

Herausgeber: Christian Neuber

Verlagsleitung und Vertrieb: Klaus Löhning

Redaktion: Michal Šip (verantwortlich) (Tel 0 44 33/13 36)

Herstellung: Wolfgang Huck, Werner Schwan, Wolfgang Dittebrandt

Anzeigen: Leitung Michael Essig (verantwortlich), Telefon 0 72 21/21 07-60
Zur Zeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 26 vom 1. 1. 1989

Abonnement-Service: Ingrid Hillert, Telefon (0 72 21) 21 07-21

Für unverlangt eingesandte Aufsätze kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an den Verlag versichert der Verfasser, daß es sich um Erstveröffentlichungen handelt und daß keine anderweitige Copyright- oder Verlagsverpflichtungen vorliegen. Mit der Annahme von Aufsätzen einschließlich Bauplänen, Zeichnungen und Fotos wird das Recht erworben, diese auch in anderen Druckerzeugnissen zu vervielfältigen. Nachdruck von Aufsätzen, Bildern und Bauplänen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags. Die Veröffentlichung von Clubnachrichten erfolgt kostenlos

Erscheinungsweise: Monatlich jeweils in der letzten Woche des Vormonats

Einzelheft „Flug + modell-technik". DM 5,80, im Jahresabonnement/Inland DM 69,60, Ausland DM 82,–

Der dieser Zeitschrift beigelegte Modell-Bauplan stellt einen ergänzenden und notwendigen Bestandteil zum Gebrauch des Heftes dar. Zur gewerblichen Herstellung der MT-Bauplanmodelle oder von Fertigteilen davon bedarf es der Genehmigung des Verlags. Werkstoffzusammenstellung durch den Fachhandel genehmigungsfrei.

Druck: F. W. Wesel, Baden-Baden, Postf 11 10

ISSN-Nr. 0015-458X

Elektrik und Elektronik im Schiffsmodellbau

280 Seiten, zahlreiche Abbildungen
Format 16,4 × 23 cm.
Best.-Nr. FB 2023
Preis: DM 42,–

Ein neues Werk, welches sich eingehend mit dem heutigen Stand der Technik auf diesem Gebiet befaßt. Hier wird das Know-how vermittelt, als Schiffsmodellbauer dem in den letzten Jahren wachsenden Trend zu mehr Funktionen dank der Elektrik und elektronischer Schaltungen gerecht zu werden. Ein Buch auch für jene, die bisher nur wenig Kenntnisse über diesen interessanten Bereich haben und sich von Grund auf einarbeiten möchten.

Bestellen Sie direkt bei

vth *Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur*

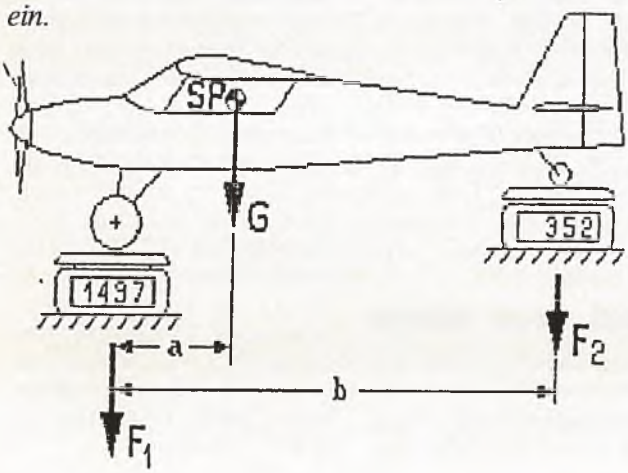
Verlag für Technik und Handwerk GmbH

Der „Wolf": Das erste Flugzeug, das die 1935 gegründete Firma Schempp-Hirth baute. Der Segler sollte bessere Leistungen als das „Grunau Baby" bringen, war sehr robust und auch für den Kunstflug einsetzbar. Es ist eine gelungene Konstruktion und als ***MT-Bauplan 988*** *zu einem der schönsten Oldtimer-Modelle in unserem Programm geworden.*

Reportage: ***Die F3A-Weltmeisterschaft*** *war einer der Höhepunkte der Saison 89; ein ausführlicher Bericht erscheint im kommenden Heft.*

Auch das andere Bauplanmodell im kommenden Heft ist der Nachbau eines mittlerweile legendären Flugzeugs: Das amerikanische ***„Fly Baby"*** *hat viele Amateurflugzeugbauer, aber auch viele Modellbauer begeistert. Das „Fly-Baby" nach unserem Bauplan ist eine 1/4-Scale-Konstruktion, wobei das „Scale" hier wörtlich gemeint ist: Das Modell ist auch im Detail exakt vorbildgetreu.*

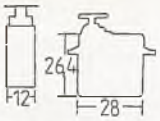
Den ***Schwerpunkt berechnen*** *und das Modell auswiegen sind die letzten Arbeiten am fertigen Flugzeug. Wird der Schwerpunkt genau ermittelt, so kann beim Erstflug wenig Überraschendes passieren. In unserer Rubrik „Theorie und Praxis" gehen wir ausführlich auf diese Themen ein.*



Die ***Westland Lysander*** *war ein ganz besonderes, ein originelles Flugzeug. Obwohl es in dem vorgesehenen Kriegseinsatz hoffnungslos versagte, blieb es bis heute eine faszinierende Konstruktion. Wir berichten ausführlich über das Original, bevor wir im übernächsten Heft die „Lysander" als Modell vorstellen.*

SAHARA Modellbau

Altmannshofen 76 · D-7971 Aichstetten
Tel. (0 75 65) 18 56 · Telefax (0 75 65) 18 54



Super Micro Servo
Gewicht 12,5 g
Maße 12 × 26,4 × 28 mm
Anschlußkabel nach Wahl

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

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

WESTERLY 2000
Golden Serie
Spw. 1510 mm, Motor 3,6–6 ccm, 2/4-Takt.
SUPER Schnellbausatz **DM 99,90***
Flugfertig in 1a Balsaqualität o. Zbh. **199,–**

Benzin-Motor HB 61
Komplett montiert 10 ccm, DM 398,–
mit Thyristorzündung

FOKKER DR 1
Spw. 1860 mm, Motor 30–40 cm³
BARRONETTE
Spw. 1250 mm, Motor 6,5–10 cm³

PUPPETEER **DM 298,–***
Spw. 1524 mm, Motor 7,5–15 cm³
NIEUPORT
Spw. 2337 mm, Motor 35–40 cm³

MAGNATTILA **DM 239,–***
Spw. 1480 mm, Motor 7,5–13 cm³

LEGIONAIRE **DM 279,–***
Spw. 1320 mm, Motor 6,5–10 cm³

SOPWITH PUP
1/4 SCALE

Spannweite: 2040 mm
Motor: 20–40 ccm **498,—***
SUPER Schnellbausatz

PIPER CUB NEU
Spannweite: 2134 mm **389,30***
Motor: ab 10 ccm; T4 14 ccm **398,—***
Spannweite: 2700 mm
Spannweite: 1400 mm **249,—***
flugfertig

Scout Semi-Scale SE5
Spannweite: 1422 mm, Motor: 10–20 ccm **DM 298,–***
Semi-Scale 1:4, Spannweite: 2100 mm **DM 598,–***; **Schnellbausätze**

* unverbindliche Preisempfehlung

Diese und viele weitere Neuheiten finden Sie im MODELLBAUMARKT 89 von vth!

D-7971 Aichstetten 76, Telefon 07565/1856, Fax 1854
CH-8952 Schlieren, Telefon 01730/6975/A-4905 Thomasroith, Telefon 07676/6161

Neu: Katalog '89 DM 4,90 anfordern mit über 135 Flugmodellen, Motoren und Zubehör. – **Neu: Farbprospekt FLUGFERTIGMODELLE** gratis anfordern.

SAHARA **im guten Fachhandel** SAHARA

Helicopter-Tuning VARIO® Rotor-Systeme Uli Streich

heim helicopter **SERVICE**

Phoenix
Fast-Fertig-Hubschrauber für's Training mit eingebautem Schacht

Jet Ranger III
- mit eingebautem Schacht
- Rumpffenster ausgeschnitten
- Scheiben blau, ausgeschnitten
- in wenigen Stunden flugbereit

Wir gehören zum VARIO-Tuning-Team:

miniature aircraft U.S.A.
2324 North Orange Blossom Trail
Orlando, Florida 32804

Rotary Flight-Center
Ahornweg 25
CH-3123 Belp
☎ 031/815247

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

Berko Modellbouw
Nieuweweg 100
NL-3905 LP Veenendaal
☎ 08385/21191

Heli-Import H. van Dam
Rijksweg 200
NL-9423 PE Hoogersmilde
☎ 05927/59174

Thommy's Modellbauecke
Bahnhofstr. 44 · 8960 Kempten
☎ 0831/18899 · FAX 18818

RC-Modell-Technik · Rolf Janchen
Hasenheide 16 · D-1000 Berlin 61
☎ 030/6923586

Filder Heli Technik
J. Scholz · Schreiberstr. 24
D-7024 Filderstadt
☎ 07158/63470

Modellbau-Paradies
M. Seebauer · Hermannstr. 3
D-8560 Lauf · ☎ 09123/13531

Hobby-Shop Laber
7527 Kraichtal 5
Hauptstr. 55
☎ 07258/8334

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

Heli Point Bochum
Castroper Hellweg 397
4630 Bochum
☎ 0234/865325

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

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

VARIO · Seewiese 7 · D–8781 Gräfendorf
Tel.: 09357/1097 · Fax 09357/397

Graupner
Elektroflug in Perfektion

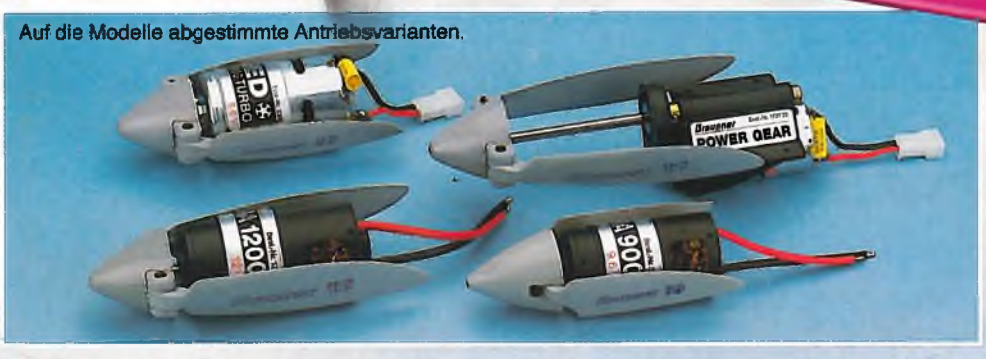
ASW 22 B
RC-Motorsegler
mit Querruder.
Spannweite 2680 mm
für Direktantrieb
mit 8 NC-Zellen.
Best.-Nr. 4264
Schnellbaukasten DM 360,–

Spannweite 3000 mm
für Direktantrieb
mit 10–14 NC-Zellen.
Best.-Nr. 4213
Schnellbaukasten
DM 418,–

PINK
Spannweite 2060 mm
RC-Motorsegler
der Softline-Klasse
für Elektroantrieb
mit 6–8 NC-Zellen.
Best.-Nr. 4208
Schnellbaukasten
DM 176,–

EPS 2000
Spannweite 2000 mm
RC-Fertigmodell in Balsa-/
Sperrholzbauweise für
Direktantrieb mit 6–7 NC-Zellen.
Best.-Nr. 4266
Fertigbaukasten DM 228,–

Auf die Modelle abgestimmte Antriebsvarianten.



Ausführlich beschrieben im
GRAUPNER Hauptkatalog FS
und Neuheitenprospekt N 89

JOHANNES GRAUPNER
D-7312 KIRCHHEIM-TECK · GERMANY 89

Unverbindlich empfohlene Preise AZ 89