

Weltmeisterschaft F3B:

Großer Bericht
in diesem Heft



**Bauplanbeilage: MT-1030: Farman, Chance Vought, MT-1031: Predator
Bauplan-Vorstellung: MT-1032: Fokker DR I**

★ Große Klasse ★ am Himmel!



DG-500/22 ELAN
Spannweite 3880/4480



Meistermodelle
von MULTIPLEX
- "die Show" -

★ **Alpina magic** ★
...der Magier

★ **DG 500/22 Elan** ★
...der elegante Top-Star

- variable Spannweiten durch Aufsteckflügel
- MULTIWING-Leichtbau-Stabilflügel in Fertigbauweise
- brillantweißer MULTIPOXY-Rumpf

Im guten Fachhandel erhältlich!

MULTIPLEX

MULTIPLEX Modelltechnik GmbH • Neuer Weg 15 • W-7532 Niefern-Öschelbronn • Germany



Auch Hubschrauberflieger können gut einen Schnelllader gebrauchen und die Elektrohelis kommen ohne gar nicht aus. M. Debatin stellt Prafa-Geräte vor. Seite 14

Zu unserem Titelbild:



Die Weltmeisterschaft F3B im holländischen Terlet ist der Schwerpunkt unserer aktuellen Berichterstattung in diesem Heft. Ein ideales Gelände, schönstes Sommerwetter und eine perfekte Organisation waren die Rahmenbedingungen, unter denen die besten Piloten die beste Modelltechnik einsetzen. Ein wenig von der Atmosphäre der WM und auch von der Schönheit der modernen F3B-Segler vermittelt das Bild der auf die Startfreigabe wartenden dänischen Mannschaft (Jeppesen und Rasmussen)

Foto: Guy Revel



Ein Flügel in der Mitte, ein Flügel vorn, und ein Leitwerk dazu. Ein Flugzeug in dieser Auslegung wird als Tripteran bezeichnet und der Spezialist für Flugexperimente aller Art, der Amerikaner Burt Rutan, hat das Konzept in seinem PREDATOR verwirklicht. Paul M. H. Vissers hat schon mehrere Rutan-Maschinen als Modelle nachgebaut, so auch den PREDATOR, und uns für diese Ausgabe den Bauplan dazu gezeichnet. Seite 46.



Die Geschichte eines Rekordfluges: Der SUNRISER II von Dr. Hackstein blieb über 9 Stunden in der Luft. Mehr über diesen Flug und das Modell auf Seite 4



Kunstflug: Unsere Mitarbeiter berichten von B- und C-Teilwettbewerben F3A im Süden und Norden der Republik. Ab Seite 26

Elektroflug

Der frühe Vogel fängt den Wurm 4

FMT-Baupläne

MT-1030: Zwei Peanut-Modelle	
Farman F-450, Chance Vought V-173	50
MT-1031: Predator	46
MT-1032: Fokker DR-I	44

Scale-Dokumentation

Fokker DR-I	42
-------------	----

Hubschrauber

Prafa-Schnellladegeräte	14
10 Jahre Sitar-Rotorblätter	15
Der Mini-Star-Ranger	19

Jugendecke

3. Panda-Pokal	56
----------------	----

Motoren

Nicht nur Cognac hat sieben Sterne	8
Wissenswertes und Neues rund um den Modellverbrennungsmotor	10

Motorflug

F3A-Leistungsklasse B 1991	26
F3A-Leistungsklasse C-Nord	28

RC-Elektronik

Accutronic, Teil 1	16
--------------------	----

Reportagen

Fesselflug-EM	36
Elektroflug in Osnabrück	36
Lechpokal '91	37
DMFV-Großmodelle in Hameln-Lachem	38
1. gesamtdeutsche Meisterschaft Klasse F3B-E	38
DMFV-Meisterschaft Semi-Scale	40
19. Großseglerfliegen in Kaltenkirchen	41

Segelflug

Immer wieder „Pilatus . . .“	12
Rohles Vario	22
F3B-Modellsegelflug-WM	30

Rubriken

Tips	18
Neuheiten & Hobbyschau	54
Profile-Sammlung	57
Terminkalender	79
Leserforum	80
Verbandsnachrichten	81
Vorschau	82

Anzeigenschluß für FMT 12/91:
 29. Oktober, für FMT 1/92:
 27. November



Kurz vor dem Start: Noch ist es fast dunkel, als man auf dem Flugplatz eintrifft. In der Mitte der Erbauer und Pilot Dr. Hackstein mit seinem Sunriser II, und seine Sportzeugen

Dr. H. Josef Hackstein

Im Frühling 1990 kam bei einigen Mitgliedern der MFG Markdorf und auch bei mir der Wunsch auf, am Sunrise-Sunset-Wettbewerb auf der Elektroflug WM in Freistadt, Österreich, teilzunehmen. Es wurde das Team Markdorf, bestehend aus Hardy Beller, Armin und Hans-Peter Gollin, Dr. Wolfgang Schäper und mir, gegründet. Außer Wolfgang benötigten alle ein neues Modell und so wurde von mir unter Mithilfe von Hardy, Armin und Hans-Peter der Ha-32 Sunriser entwickelt und von uns allen gebaut.

Auf der WM sahen die Sunriser zum ersten Mal den Sonnenaufgang. Wir erreichten hier, trotz zweier Abstürze durch Anlagenausfall innerhalb von wenigen Minuten, mit nur einem Flug mehr als das siegreiche Matter-

Der frühe Vogel fängt den Wurm

Mit dem HA-32B Sunriser II auf Rekordjagd in Markdorf

hornsteam aus der Schweiz, den zweiten Platz. Hardy Beller konnte dann noch den Elektroflugwettbewerb beim gut besetzten Markdorfer Maifliegen 1991 mit einem von ihm modifizierten Sunriser gewinnen.

Aus dem Sunriser wurde unter Einbringung der gewonnenen Erfahrung der Sunriser II entwickelt, der nun auch wie meine vorherigen Konstruktionen HA-30

Apollo und HA-31 Consales Weltrekordehren erringen sollte.

Der Tag beginnt früh für Rekordjäger

Am 22. Juni 1991 war es soweit. Eine Handvoll Menschen hatte sich zu erschreckend früher Stunde (4.30 Uhr) auf dem schon rekordverwöhnten Modellfluggelände der MFG Markdorf versammelt. Dauerflug war ange-

sagt. Ich hatte mir vorgenommen, für Flugmodelle mit Primärzellen den bestehenden Dauerweltrekord von 8 h 20 min deutlich zu überbieten und dabei auch den Weltrekord für die Strecke im geschlossenen Kreis von 230 km zu verbessern. Mit von der Partie war Dr. Schäper, der die gleichen Aufgaben in der kombinierten Klasse angehen wollte. Seine Darstellung des Fluges und die eingesetzte Technik wird in einem gesonderten Bericht erscheinen. Die frühe Morgenstunde war von uns gewählt worden, weil meine Pepmod-Berechnungen sowie Hochrechnungen aus Vorversuchen, Flugzeiten von 15 bis 17 Stunden andeuteten. Um 5.06 Uhr schob ich den Leistungsknüppel nach vorne, wartete ca. 10 Sekunden, bis die Spannung der 10 Silberkraft G 58 Primärzellen genügend angestiegen war und übergab den Sunriser II, der in diesem Moment seinem Namen wieder alle Ehre machte, seinem noch etwas



schwach beleuchtetem Element. Der erste Schreck kam sofort nach dem Start. Um noch etwas mehr Leistung aus dem Modell herauszukitzeln, hatte ich den Schwerpunkt von 35 % nach 40 % verlegt, was aufgrund der Längsstabilität kein Problem war. Aber die Trimmung mußte ich schon jetzt ganz nach vorne schieben, um vernünftig fliegen zu können. Weiterhin hatte die Seitenstabilität unter dem erst Stunden zuvor fertiggestellten extrem langen Rumpf mit deutlich vergrößerter Seitenfläche vor dem Schwerpunkt gelitten. Aber der Sunriser II flog, und auch meine Sorgen flogen dahin. Zwei Stunden später waren sie wieder da. Die Fluggeschwindigkeit und damit die zurückgelegte Strecke war viel zu gering. Außerdem war das Wetter deutlich weniger windstill als von den Meteorologen versprochen. An der Stellung des Knüppels zur Spannungseinstellung merkte ich, daß ca. 30 % mehr Leistung als errechnet für den Horizontalflug benötigt wurden. Eine Folge des zu langsamen

Fliegens und der nicht so günstigen Wetterverhältnisse. Wie mir später von Segelfliegern berichtet wurde, war es im gesamten Bodenseegebiet abwindig. Dennoch war um 13.26 Uhr die alte Rekordzeit eingestellt und 10 min später überboten. Einmal kräftig durchgeatmet und weiter ging die Jagd auf Rekord Nummer 2. Der aber lag noch weit weg. Gegen 14.00 Uhr zog ein thermisch bedingtes Windfeld mit starken Abwinden durch, bei dem teilweise 100 % Leistung gesetzt werden mußte, um oben zu bleiben. Gegen 14.00 Uhr blieb mir nichts anderes übrig, als die Zeitnehmer zu bitten, die Stoppuhren in ihre Hände zu nehmen. Noch war die Verbesserung der Strecke nicht geschafft. Runde um Runde mußte ich nun in immer niedriger werdender Höhe kämpfen. Um 14.54 war der Kampf beendet. Die Schwerkraft hatte erbarungslos den Sunriser II zurück auf den Boden geholt. Die gemessene Flugzeit betrug 9 h 47 min 51 s. Das war eine deutliche Überschreitung der al-

ten Rekordzeit um ca. 1,5 h. Bange Minuten des Addierens der Striche auf dem Rundenzählblatt und des Subtrahierens von ungünstigen Runden mußten vergehen, bis ich wußte, daß auch die zweite Leistung erbracht war. Das Ergebnis waren 240 km. Statt der geforderten 2 % Überbietung waren es doch noch 4 % geworden. Die Arbeit für diesen Rekordversuch und selbst das entgegen üblicher Gepflogenheiten frühe Aufstehen hatten sich gelohnt.

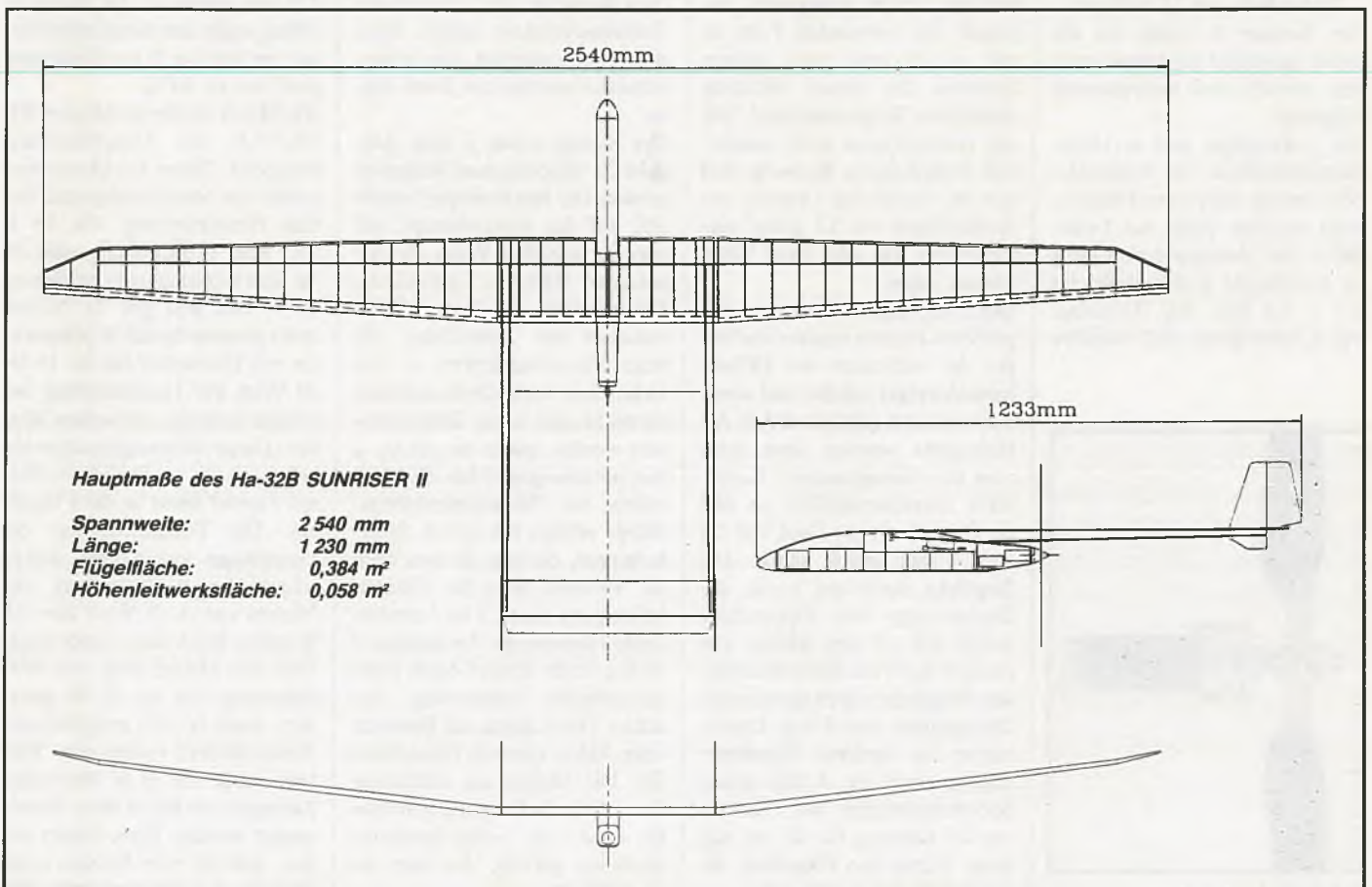
Es ist immer wieder zu betonen, daß Rekordversuche nicht ohne eine große Anzahl von freiwilligen und engagierten Helfern ablaufen können. Mein Dank an meine Modellflugfreunde von der MFG Markdorf, die als A-Zeuge und Wendemelder beitrugen, an meine Frau, die für das leibliche Wohl der Helfer sorgte, und an Ernst Gorski, der den Weg aus Kehl nicht gescheut hatte, um als B-Zeuge zu fungieren, obwohl er am nächsten Tag bereits um 9.00 Uhr morgens einen weiteren Termin hatte.

Fluganalyse

Eine Auswertung des Fluges ergab später, daß unter Berücksichtigung des Windes, der Wenden und einiger Sonderkreise die mittlere Fluggeschwindigkeit ca. 8,6 m/s betragen haben mußte. Allein diese zu geringe Geschwindigkeit gegenüber der Optimalgeschwindigkeit von 9,1 m/s brachte eine Flugzeitverminderung von mehr als 3,5 h. Eine weitere Reduzierung der Flugzeit von 1,5 h ergibt sich unter Annahme einer mittleren Abwindgeschwindigkeit von 0,1 m/s. Die noch verbleibende Differenz zur angestrebten Flugdauer geht auf das Konto der Wenden und der vielen Seitenrunderkorrekturen.

Leichtbau als Grundstein für den Erfolg

Wie zum Schluß gezeigt wird, ist das Gewicht beim Dauerflug entscheidend. Deshalb wurde die Zelle des Sunrisers II in konsequenter Leichtbauweise erstellt. Das beginnt bei der Konstruktion, geht weiter über das Aussu-



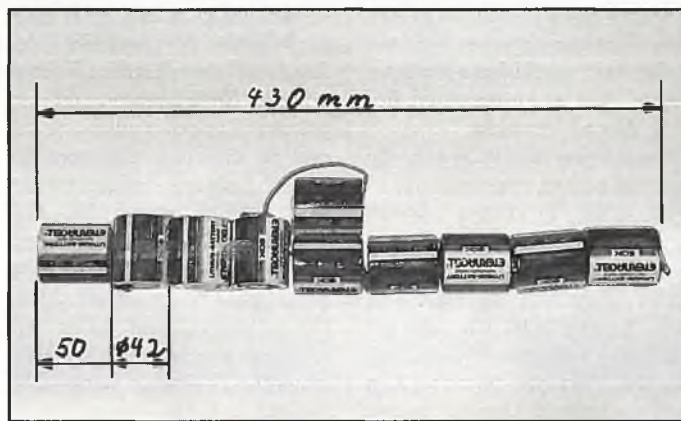


chen der Holzbrettchen mit der Waage und das Zusammenstellen der gewichtsgünstigsten Ausrüstungsteile und endet beim sorgfältigen Aufbau der Zelle.

Wie man der Dreiseitenansicht entnehmen kann, handelt es sich beim Sunriser II um eine etwas unkonventionelle Konstruktion. Die Auslegung mit Zentralrumpf, Druckantrieb und separaten Leitwerksträgern versprach folgende Vorteile:

- Der Zentralrumpf kann sehr leicht gebaut werden
- Wegen der kurzen Bauzeit des Rumpfes (ca. 3 h) ist man sehr flexibel mit seiner Anpassung an verschiedene Zellenarten, Zellenanzahlen und bei der Motorauswahl.
- Das Rumpfheck kann ohne gravierende aerodynamische Nachteile immer hoch und breit genug ausgelegt werden, um eine Heckspantmontage des Getriebes zu ermöglichen. Damit kann die Luftschraube in vielen Fällen direkt auf der Getriebewelle angebracht werden.
- Empfänger und Servos sind Bestandteile des Mittelflügels. Der Sunriser II wurde wie alle meine bisherigen Konstruktionen sehr einfach und konventionell aufgebaut.

Die Außenflügel sind in Holm-Rippenbauweise mit beplankter Nase erstellt. Rippen und Beplankung bestehen dabei aus 1-mm-Balsa. Die Holmgurte sind fertig zu erwerbende Kohleprofile mit $1,4 \times 1,4 \text{ mm}^2$. Die Holmstege aus 1,5-mm-Balsa sind zwischen



Das Energiepaket mit 28 V und 9,5 Ah wiegt lediglich 1 032 g

den Gurten eingepaßt. Die Nasenleiste, ebenfalls aus Balsa, hat eine gleichbleibende Tiefe von 5 mm, während die Endleiste aus Ober- und Unterbeplankung von 1 mm Dicke aufgebaut ist. Die Verbindung zum Anstecken der Außenflügel an das Mittelteil besteht aus Kohlestäben mit einem Durchmesser von 6 mm und einer eingebauten V-Form von 7° . Die Randbögen sind als Schale ganz aus 1-mm-Balsa aufgebaut und mit 7° V-Form stumpf gegen den Außenflügel geklebt. Die Flügelstruktur wurde transparent beugelt. Die verwendete Folie ist mit ca. 45 g/m^2 nach meiner Kenntnis das derzeit leichteste eingefärbte Bespannmaterial. Mit der beschriebenen nicht sonderlich komplizierten Bauweise ließ sich ein spezifisches Gewicht des Außenflügels von $5,1 \text{ g/dm}^2$ verwirklichen. Ein sehr guter Wert, wie ich meine.

Der Innenflügel mußte wegen des größeren Biegemomentes und wegen der Aufnahme der Höhenleitwerksträger stabiler und somit auch schwerer gebaut werden. Als Holmgurte wurden denn auch zwei der obengenannten Kohlestäbe zusammengeklebt, so daß ein Querschnitt pro Gurt von $2,8 \times 1,4 \text{ mm}^2$ erzielt wurde. Die Stegdicke wurde auf 3 mm, die Beplankungs- und Rippendicke wurde auf 1,5 mm erhöht. Die einzigen nicht aus Balsa bestehenden Flügelteile waren der zentrale Buchendübel von 6 mm Durchmesser zur vorderen Flügelbefestigung sowie ein 2 mm dickes Sperrholzplättchen zur Aufnahme der Bohrung für die im hinteren Viertel der Flügeltiefe liegende Befestigungsschraube.

Die Leitwerksträger sind in Kastenbauweise aus 2-mm-Balsa aufgebaut. In den Ecken wurde durchgehend jeweils ein Kohleroving eingelegt.

Die Höhenflosse ist als ebene Platte in 1-mm-Balsaschalenbauweise aufgebaut mit einer Nasenleiste aus 5-mm- und einer Ruderanschlagsleiste aus 2-mm-Balsa. Nach Zusammenbau und Verschleifen wurde das Beplankungsmaterial aus Gewichtsgründen wieder großzügig ausgeschnitten. Das Höhenruder ist in der gleichen Bauweise, aus Gründen der Torsionssteifigkeit jedoch ohne Ausschnitte gefertigt. Die Seitenleitwerke bestehen aus 2-mm-Balsa.

Der Rumpf wurde je nach Aufgabe in verschiedenen Varianten gebaut. Die Beschreibung bezieht sich auf den Rekordrumpf, gilt aber in ähnlicher Weise für alle gebauten Rümpfe. Seitenwände, Rumpfboden und Rumpfdeckel bestehen aus 2-mm-Balsa, die beim Zusammenkleben in den Ecken mit 6-mm-Dreikantleisten verstärkt sind. Diese Dreikantleisten werden später bis auf ca. 2 mm heruntergeschliffen. Die Aufnahme des Flächenbefestigungsdübel erfolgt mit einem Sperrholzspant, der nur 20 mm hoch ist. Verstärkt wird die Flächenbefestigung durch 2 bis 3 umlaufende Glasrovings. An weiteren 3 Stellen ist der Rumpf durch einen umlaufenden Glasroving verstärkt. Damit liegen die Batterien oder Akkus quasi in Glasschlaufen. Die Mutter zur Aufnahme der Flügelbefestigungsschraube ist unter ein 5-mm-Sperrholzbrettchen geklebt, das quer im Rumpf liegt.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Massen der einzelnen Baugruppen.

Mittelflügel	78 g
Träger	56 g
Höhenleitwerk	28 g
Seitenleitwerke	21 g
Außenflügel	149 g
Rumpf	67 g

Kleinteile wie z. B. Bowdenzüge, Ruderhörner u. a. 12 g

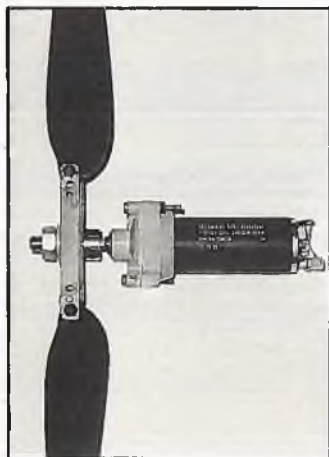
Mit diesen Baugruppenmassen ergibt sich eine Messung der flugbereiten Zelle ohne Antrieb und Steuerung von 411 g. Die erwähnten Kohleprofile für Holmgurte und Streckung stammen von der Fa. Weißgerber, Wallerstein, die Bespannfolie ist robbe Solarfilm.

Antrieb ohne Kompromisse

Der Antrieb besteht aus den Komponenten Luftschraube, Motor, Regler und Antriebsbatterie.

Als Luftschraube wurde ein Moskito-Propeller von Schöberl mit einem Durchmesser von 420 mm und einer Steigung von ebenfalls 420 mm eingesetzt. Im Horizontalflug ergab sich damit beim Einsatz im Sunriser II ein Wirkungsgrad von ca. 80 %.

Als Motor wurde ein Maxon RE 025-55-34 mit Graphitbürsten eingesetzt. Dieser Glockenankermotor mit Neodymmagneten hat eine Nennspannung von 18 V und eine Typenleistung von 20 W. Sein Wirkungsgrad beträgt ca. 86 %. Das sind gut 20 Prozent mehr als seine besten Konkurrenten mit Eisenanker bei ca. 15 bis 20 Watt (für Horizontalflug benötigte Leistung) aufweisen können. Dieser Wirkungsgradgewinn geht nach der am Schluß erwähnten Formel linear in die Flugzeit ein. Die Flugauswertung des Dauerfluges ergab eine durchschnittliche Wellenleistung des Motors von ca. 21 Watt über 9,8 Stunden. Beim Start wurde sogar über eine Minute lang eine Wellenleistung von ca. 50 W gefordert. Auch bei den aufgetretenen Abwindfeldern mußte eine Wellenleistung von 30 W über einen Zeitraum von bis zu einer Stunde gesetzt werden. Diese Daten zeigen, daß die von Maxon angegebenen Leistungsgrenzen sehr



Die Antriebseinheit



konservativ sind und daß Glockenankermotoren auch im Modellflugalltag eingesetzt werden können.

Der Motor gab seine Leistung über ein Pile-Getriebe 1:6 an die Luftschraube weiter. Es wurde das von Dr. W. Schäper verstärkte und in FMT 6/91 beschriebene Aggregat eingesetzt.

Die Motorspannung wurde mit einem Regler, ebenfalls von W. Schäper, eingestellt. Dieser Regler war speziell für Glockenankermotoren ausgelegt und auf die Batteriespannung von 28 V angepaßt. Der Regler wurde während der ganzen Flugzeit im Teillastbetrieb von 50 % bis 100 % betrieben und überstand dies kluglos.

Bei einem Dauerflug sind die Antriebsbatterien eine wesentliche Komponente. Wie schon bei meinen Geschwindigkeitsweltrekorden im letzten Jahr kamen auch diesmal Lithium-Zellen von Silberkraft zur Anwendung. Es wurden 10 Eternacell G58 eingesetzt. Diese Zelle hat eine Kapazität von 9,5 Ah bei einer Spannung von 2,8 V und wiegt dabei nur 102 g. Damit ergibt sich eine spezifische Energie von ca. 260 Wh/kg, ein Wert, der mehr als sechs mal größer ist als der von Hochenergie-Ni-Cd-Zellen.

Steuerung leicht und sicher

Bei meinem Rekordversuch setzte ich die neuen „Ultra Micro Servos“ von Jamara ein, die bei normaler Kabellänge mit Stecker ganz 12 g wiegen und lediglich 12 mm breit sind.

Es stellte sich nur die Frage, ob so ein Winzling seine Arbeit auch zuverlässig verrichtet. Die Antwort ist ein uneingeschränktes „Ja“. Wegen der geringen Seitenstabilität des Sunrizer II mit dem langen Rumpf und der Notwendigkeit, zwei Ruderblätter anlen-

ken zu müssen, wurde das Seitenruderservo während der gesamten 9,8 Stunden dauernd sehr hoch belastet. Die Funktionstüchtigkeit war dabei zu keinem Zeitpunkt vermindert. Die Servos waren im Flügelmittelteil installiert und übertrugen ihre Bewegung über 0,8 mm dicke Stahldrähte, die in Bowdenzuginnenröhrchen aus Kunststoff geführt wurden, an die Ruder.

Die Ruderanlenkung erfolgte über einen Stelling, dessen Schraube gleichzeitig Verbindungselement zum Ruderhorn und Feststellelement des Bowdenzuges war. Eine sehr leichte und auch sehr sichere Verbindung.

Als Empfänger wurde ein seines Plastikgehäuses beraubter 9-Kanal-Empfänger verwendet. Die Erleichterungsaktion brachte einen Massenvorteil von 18 g. Während des gesamten Fluges gab es überhaupt keine Probleme mit der Steuerung, auch wenn die Wendepunkte, die je nach Stand des Piloten teilweise über 300 m entfernt waren, in niedriger Höhe umflogen wurden.

Empfänger und Servos wurden von einer 6-V-Lithium-Batterie mit ca. 2,6 Ah versorgt. Zur Sicherheit wurde ein BEC-System (Stromversorgung von der Antriebsbatterie) parallel geschaltet.

Die Antriebs- und Steuerungskomponenten sind in der untenstehenden Tabelle noch einmal zusammenfassend dargestellt. Damit ergab sich eine Gesamtmasse der Ausrüstung von 1 434 g. Die Flugmasse des beim Weltrekordversuch eingesetzten Sunrizer II betrug also 1 845 g, wie die Addition der Einzelmassen ergibt. Zur Steuerung wurde ein CM-Rex-Sender verwendet.

Ich glaube, dieser Bericht konnte zeigen, daß auch mit einfacher Technik, wenn sie optimiert eingesetzt wird, ein Flugmodell geschaffen werden kann, das absolute Höchstleistungen erzielt.

Zellen:	10 × Eternacell G58	1 032 g
Motor:	Maxon RE-025-055.34 mit Graphitbürsten	130 g
Getriebe:	Pile 1:6, verstärkt	30 g
Luftschraube:	Schöberl 42 cm × 42 cm mit Mittelst. u. Mitn.	39 g
Regler f. Glockenankermotoren:	Schäper	53 g
BEC Bauteil:		9 g
Empfänger robbe PCMS ohne Gehäuse:		38 g
Zwei Servos Jamara ULTRA MICRO mit langen Kabeln:		28 g
Empf.-Batterie Lithium:		75 g

Ganz auf Dauerflug ausgelegt

Die Berechnung des Modells: Die Aufgabenstellung, die zum Entwurf des Sunrizer II geführt hat, ist eindeutig die Optimierung der Flugzeit.

Die Flugzeit eines elektrisch angetriebenen Flugmodells läßt sich für den Horizontalflug mit der relativ einfachen Beziehung:

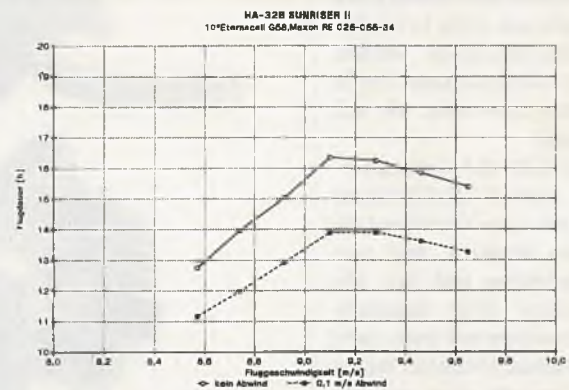
$$T = \frac{m_{\text{Bat}} \times E_{\text{Bat}} \times \eta_{\text{Bat}} \times \eta_L \times \eta_M \times \sqrt{\zeta} \times F \times \sqrt{CA^3/CW^2}}{\sqrt{2} \times (m \times g)^{1,5}}$$

ermitteln.

In dieser Gleichung ist T die Flugzeit, m_{Bat} die Batteriemasse und E_{Bat} die spezifische Energie der Batterie. η_{Bat} , η_L und η_M sind die Wirkungsgrade von Batterie,

Bord zu haben. Auf der anderen Seite aber sieht man, daß die Gesamtmasse klein sein muß. Sie geht mit einer Potenz von 1,5 umgekehrt proportional in die Flugzeit ein. Das bedeutet, daß irgendwann eine weitere Zuladung von Batterien keine Flugzeitverlängerung, sondern eine Flugzeitverrin-

gerung zur Folge hat. Berechnungen und Messungen haben gezeigt, daß die maximale Flugzeit erzielt wird, wenn die Batteriemasse zwischen 50 % und 60 %



Die Abhängigkeit der Flugdauer von der Fluggeschwindigkeit und dem Abwind (Rechnung mit PEPMOD).

Luftschraube und Motor. ζ ist die Luftdichte, $\sqrt{CA^3/CW^2}$ die Steigzahl, m die Gesamtmasse des Modells und g die Erdbeschleunigung (9,81 m/s²).

Die spezifische Energie der Antriebsbatterie erhält man, indem man die Batteriespannung in Volt mit der Batteriekapazität in Ah multipliziert und dieses Produkt durch die Batteriemasse in kg dividiert. Die spezifische Energie ist damit ein Maß für den Energievergleich von Batterien aller Art. Der Batteriewirkungsgrad η_{Bat} zeigt uns, wie stark die Batterie von ihrer Nennenergie bei der tatsächlichen Belastung z. B. durch Spannungseinbruch abweicht. Die Steigzahl $\sqrt{CA^3/CW^2}$ beschreibt die aerodynamische Güte des Modells bezüglich geringstem Sinken. Gehen wir noch einmal in die obige Gleichung, so sehen wir, daß die spezifische Energie, die Wirkungsgrade von Batterie, Luftschraube und Motor sowie Flügelgröße und Steigzahl möglichst groß werden sollen. Ebenso muß die Batteriemasse groß werden, um möglichst viel Energie an

der Gesamtflugmasse liegt. Auch die Flügelgröße ist nicht beliebig vergrößerbar, da auch hier der Masseneffekt wirkt. Es hat sich im Laufe der vergangenen Jahre gezeigt, daß eher kleinere Flügel günstig abschneiden, mit einer Flächenbelastung (in g/dm²) von Spannweite in [m] × 20 als Richtwert bei Streckungen der Flügel von ca. 12 bei einer Spannweite von 2 m und ca. 25 bei einer Spannweite von 4 m. Das ergäbe z. B. für ein Modell mit einer Spannweite von 2,5 m eine Flächenbelastung von 50 g/dm².

Um eine hohe Steigzahl zu erzielen, benötigt man im allgemeinen ein Flügelprofil, das bei hohem Auftrieb einen noch günstigen Widerstand produziert. Damit sind hier stärker gewölbte Profile zu bevorzugen. Für den Sunrizer II wählte ich das NACA 4409, das die obigen Anforderungen gut erfüllt. Weiterhin ist natürlich zur Erzielung einer großen Steigzahl eine möglichst widerstandsgünstige Auslegung des Gesamtmodells anzustreben. Die Steigzahl beträgt beim SUNRISER II ungefähr 17.



Siegfried Bilz

Am Anfang stand, nach einem Besuch im BMW-Museum, der Wunsch, einen Sternmotor in der Wohnzimmervitrine zu haben.

Motoren haben mich schon immer fasziniert, nur war mir ihre Funktion bislang ein Rätsel. Als Elektromechaniker hatte ich eben mehr mit Elektro- als mit Verbrennungsmotoren zu tun. Mein Freund und Arbeitskollege, von Beruf Maschinenbauingenieur und begeisterter Modellbauer wie ich, machte daraufhin den Vorschlag, einen Motor selbst zu bauen. Und weil es unser beider größter Wunsch war, sollte es ein Siebenzylinder-Sternmotor werden. Einer mit offenlaufendem Ventiltrieb, damit man sieht, wie sich alles bewegt.

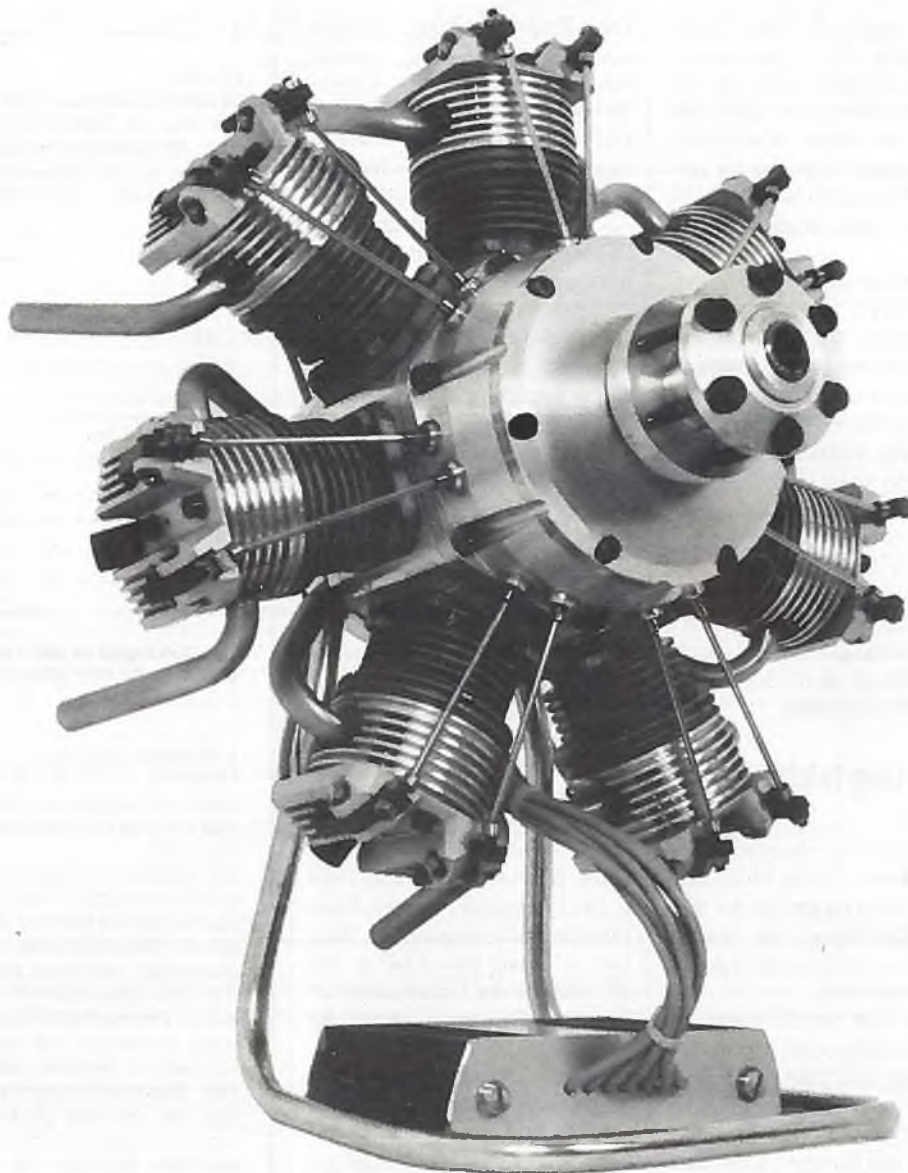
Als Angestellte der Versuchsabteilung einer Kfz-Filterfirma konnten wir nach Feierabend die Maschinen benützen, zwei normale Drehbänke und eine alte Fräsmaschine ohne automatischen Vorschub und auch nicht CNC-gesteuert. Material hatten wir uns besorgt, unter anderem spezielles Kolbenaluminium für die Zylinder und Kolben, wofür wir der Firma Mahle sehr dankbar sind.

Im Februar 1990 ging's dann los. Aus dickwandigem Alurohr entstand das siebeneckige Kurbel-



Des langen Abends Ergebnis:
Das Hauptpleuel

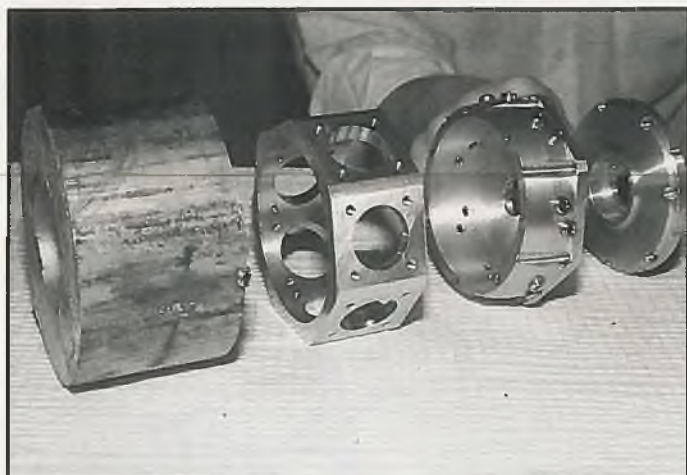
Nicht nur Cognac hat sieben Sterne



gehäuse mit Bohrungen für die Zylinder. Dann folgten Getriebegehäuse und der Frontdeckel. Danach kam der Vergaserdeckel mit eingefrästen Venturidüsen für die Ansaugung. Nachdem man nun doch schon einiges sehen konnte, machte die Arbeit immer

mehr Spaß. Jetzt wagten wir uns an das Hauptpleuel: Bohrungen für die Nebenpleuel setzen. Bohrungen als Radien für die Außenkonturen, Bohrung für den Hubzapfen, aussägen der Außenform, ausfräsen der Nut für die Nebenpleuel.

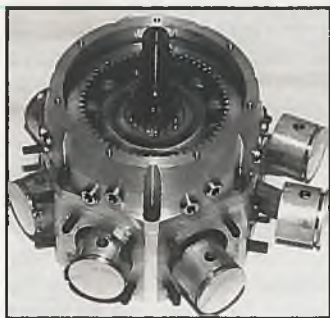
Ein langer Abend war vorüber. Für ein Hauptpleuel. Außen noch nicht verfeilt und geputzt. Am nächsten Abend das gleiche nochmal. Wir wollten ja jeder einen Motor haben. Die Nebenpleuel waren dann dagegen fast schon ein Kinderspiel.



**Am Anfang war ein ziemlich unförmiges Stück dickwandiges Alu-
rohr, am Ende Präzisionsteile des Kurbelgehäuses**



Der Sternmotor wird sichtbar



**Das Innenleben mit dem Mes-
singzahnkranz. Dieser gehört zu
den wenigen Teilen, die fertig
gekauft wurden**

Als endlich nach vielen Zeichen-
arbeiten die Form der Zylinder,
Zylinderköpfe und Kipphebel-
böcke feststand, ging's dann in
der Praxis weiter. Außenform
drehen, Kühlrippen einstechen,
Befestigungsflansch fräsen, Befes-
tigungslöcher bohren, Ventiltas-
sen aus Bronze drehen, Ventile
drehen, Kipphebelböcke fräsen,
Kipphebelwellen, Stößel, Stößel-
führungen und Stößelstangen
drehen, Kolbenbolzen drehen

und Kolbenbolzensicherungen
biegen.
Der Materialberg wurde immer
kleiner, dafür wurden die fertigen
Einzelteile immer mehr.
Nachdem dann noch die Kurbel-
welle und die Nockenscheiben
fertig waren, schickten wir alle
wichtigen Teile zum Härten. Die
Zylinder ließen wir beschichten,
dadurch ersparten wir uns die
Herstellung von Gußlaufbüchsen.
Kolbenringe, Kugel- und Nadel-
lager, Vergaser und DIN-Teile
wie Schrauben und Muttern etc.
waren die einzigen Kaufteile.
Zum Biegen der Edelstahlrohre
für Ansaugung und Auspuff bau-
ten wir eine Biegevorrichtung, mit
der man enge Radien biegen
konnte, ohne daß die Rohre dabei
einfielen. Als dann auch noch die
Ventile in mühevoller Arbeit ein-

TRUCK TREFF

DAS INTERNATIONALE TRUCK & UND COUNTRY MAGAZIN



Die Truck- Freizeitlektüre

- TRUCK TREFF berichtet über:
- Truck-Festivals ● Truck-Rennen
 - LKW-Geschicklichkeitsturniere
 - Geländemeisterschaften ● Oldie Veranstaltungen ● Tips und Termine ● Unterhaltung

**Der aktuelle TRUCK TREFF
– ab sofort im Handel**

Probeheft-Bestellung

Ja, ich möchte die aktuelle **TRUCK TREFF**
als persönliches Probeexemplar haben.

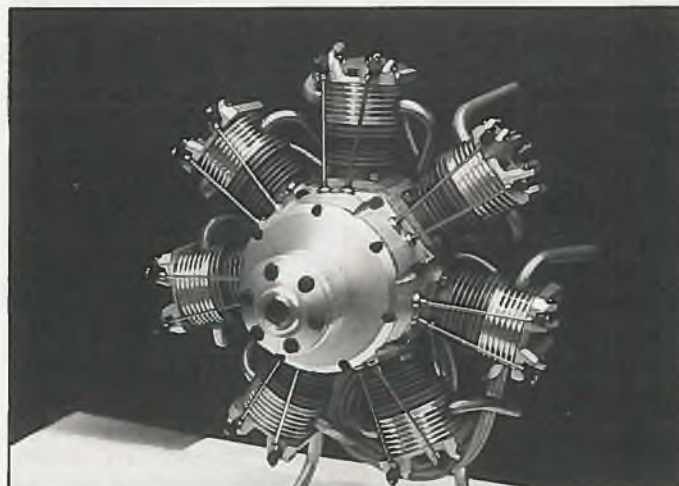
Coupon einsenden an:



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

Name, Vorname _____
Straße, Nr. _____
PLZ, Wohnort _____
Datum und Unterschrift _____

geschliffen waren, ging's nun an
den Zusammenbau.
Und einige Abende später stan-
den die beiden Motoren auf un-
serem Tisch. Dann schweißten
wir noch eine Motorhalterung zu-



**600 Arbeitsstunden, das sind 75 Arbeitstage oder fast vier Monate.
Ob es sich lohnt hat? Es hat, wie man auf dem Bild sieht**

sammen, und am 10. Oktober
1990 war es dann soweit. Das für
mich unmöglich Erscheinende
war geschafft. Nach Sprit ansaugen,
anschließen der Glühkerzen
und zwei bis drei Versuchen
sprang der erste Motor an. Der
Vergaser wurde noch korrigiert
und der Motor lief. Der 24"-Propeller
peitschte uns das noch fette
Abgas entgegen, der offenlaufen-
de Ventiltrieb war herrlich anzu-
sehen, das sonore Plappern des
Auspuffs hörte sich wie Musik
an. Es war ein unbeschreibliches
Gefühl. Nach einer Stunde Lauf-
zeit brachen wir begeistert ab.
Einen Tag später lief der zweite
Motor.
Nun noch etwas Technik. Der
Motor hat 70 ccm, Verdichtung
1:8, macht eine Drehzahl von ca.
8 000 U/min und wiegt 3,3 kg.
Bauzeit je Person ca. 600 Stun-
den, aber es war der Mühe wert.
Der Motor hat einen Ehrenplatz
in unserer Vitrine.



Wissenswertes und Neues rund um den Modellverbrennungsmotor

Nylonluftschrauben und Viskosität synthetischer Modellmotorenschmieröle

Werner Frings

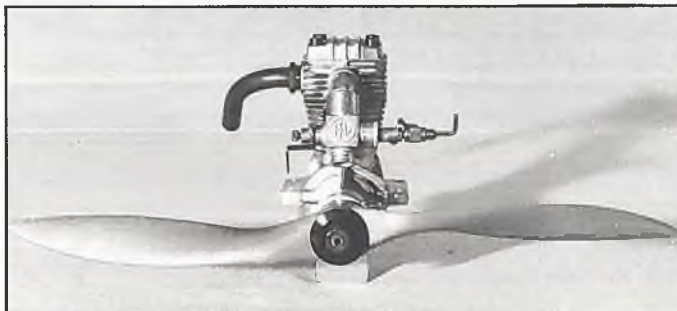
Diesmal gibt es zwei aktuelle Punkte, die aus Leseranfragen stammen und sicherlich auch von allgemeinem Interesse sind.

Aus gegebenem Anlaß soll darauf hingewiesen werden, daß die meisten Propellerarten, die aus glasfaserverstärktem Nylon gefertigt sind, einen bestimmten Mindestanteil von Wassergehalt im Material haben müssen, um die volle Festigkeit und Elastizität erhalten zu können. Fabrikneue Luftschrauben dieser Materialart muß man daher erst einmal mehrere Tage in (möglichst warmes) Wasser lagern, damit das Nylonmaterial Wasser aufnehmen kann und dadurch seine höchstmögliche Zähigkeit erreicht. Das nun in dem Nylongefüge enthaltene Wasser bleibt leider nicht dort, wird der Propeller in trockener Umgebung gelagert, dann diffundiert ein Teil wieder in die Luft.

Um diesen Teil so gering wie möglich zu halten, darf solch ein Propeller also keinesfalls in trockenen Heizungsräumen oder in Fahrzeugen etc. gelagert werden. Sicherheitshalber ist es sinnvoll, die Luftschrauben hin und wieder ein paar Tage nachzuwässern oder – noch besser – bei Nichtbenutzung in einem Wasserbehälter aufzubewahren.

Nylon-Propeller verlieren im Laufe des Einsatzes ohnehin etwas von ihrer ursprünglichen Steifigkeit. Je dünner das Propellerblatt ist, desto stärker ist der Propeller davon betroffen, die Blattspitzen können bei hoher Drehzahl und Fluggeschwindigkeit ins Flattern geraten, und somit sinkt der Wirkungsgrad des Propellers. Ein Beispiel ist die aus den Vereinigten Staaten importierte neue APC-Propellergeneration, da diese auf hohe Leistung bei geringer Geräuschentwicklung getrimmten GfK-verstärkten Nylonplatten ein extrem dünnes Blattprofil aufweisen. Nach Aussagen einiger Wettbewerbsflieger können diese per Computer entwickelten Luftschrauben leistungs- und schallpegelmäßig durchaus vorne bei den Asano-Luftschrauben oder deren Kopien mitmischen. Natürlich ist die Torsionssteifigkeit letztgenannter Holz/GfK-Propeller erheblich höher. Da die APC-Luftschrauben jedoch erheblich weniger als Asanokopien kosten, ist es sicherlich kein Beinbruch, wenn man eine im Laufe der Monate etwas weicher gewordene Nylon-Latte vorzeitig auswechselt.

Ein weiterer Punkt, der hier einmal richtiggestellt werden soll, betrifft Syntheseöle. Da heißt es zum Beispiel pauschal, daß die Syntheseöle deshalb für hohe Anforderungen weniger geeignet



Je graziler ein Propeller geformt ist, desto stärker ist die Materialbelastung

sind, weil sie dünner als Rizinusöl sind.

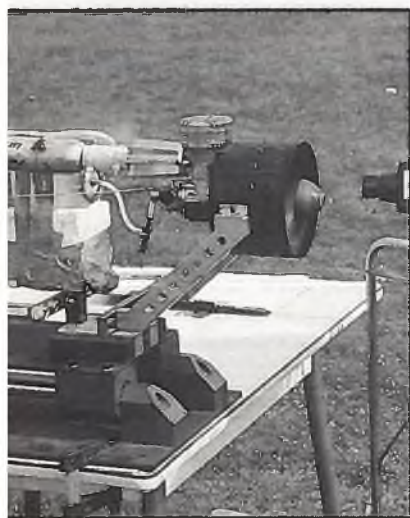
Das stimmt bei Ölen für den Modellmotorenbereich nur in ganz wenigen Fällen. Bei den meisten namhaften Syntheseölen liegt die Viskosität des Öles im heißen Zustand deutlich über der von Rizinusöl. Synthetische Öle haben zudem einen wesentlich höheren Viskositätsindex; im Klartext heißt dies, daß synthetische Öle mit zunehmender Temperatur weniger dünn werden, als es beim gleichen Temperaturverlauf beim Rizinusöl der Fall ist. Dieser Viskositätsindex ist also sehr wichtig bei der Schmierung von Verbrennungsmotoren, da das Öl mit sehr heißen Zonen in Berührung kommt. Z. B. die Mineralölwerke Wenzel und Weidmann fertigen etwa 20 synthetische Öle für die unterschiedlichsten Einsatzzwecke, von wasserdünn bis honig dick. Auf den Modellmotorenbereich entfallen davon sechs verschiedene Öle, die teilweise als Auftragsarbeit für andere Firmen gefertigt und in Deutschland flächendeckend angeboten werden. Diese Modellmotorenöle sind zwar vom Grundprinzip miteinander verwandt, jedoch bezüglich der Rezeptur nicht identisch. Bei einem dieser vollsynthetischen Öle ist beispielsweise dessen Viskosität bei rund 55 °C genauso dickflüssig, wie es beim gleich temperierten Rizinusöl der Fall ist. Oberhalb dieser Temperatur

bleibt das Syntheseöl deutlich dicker als das Rizinusöl, unterhalb dieser Temperatur wird das Öl etwas dünner, was bei niedrigen Temperaturen aufgrund der geringeren Ölreibung das Startverhalten etwas begünstigt.

Andere synthetische Öle des oben erwähnten Herstellers sind nicht für die Modellmotorenschmierung entwickelt und daher teilweise sogar völlig ungeeignet, da sie unter Umständen ein gänzlich anderes Verhalten aufweisen. So sind Turbinenöle im Vergleich zum Rizinusöl sehr dünn, die Getriebeöle nicht methanolloslich. Silikonöl hat zwar einen extrem hohen Viskositätsindex und ist sehr temperaturfest, ist aber den Schmieranforderungen bei hoher Last nicht gewachsen und zudem erheblich teurer als Polyglykolöle oder gar Mineralöl. Esteröle sind pur nicht für Verbrennungsmotoren geeignet, da sie u. a. recht stark rußen.

Ist die Ölviskosität zu gering, dann kann sich bei hoher thermischer und mechanischer Belastung kein ausreichend druckfester (hydrodynamischer) Schmierfilm bilden, es kommt zu Metall-auf-Metall-Reibung und der Verschleiß steigt.

Bei hoher Viskosität steigt der Reibungswiderstand des Öles, was sich bei hohen Drehzahlen durch etwas geringere Leistungsabgabe bemerkbar machen kann.



Würde man diesen Motor während seines hochbelasteten Einsatzes mit zu dünnem Öl schmieren, wäre sein Festressen programmiert

DM 9,80 • 1 Pf 9,80 • ES 80,-

1992/1993

Modellbaupläne

plans handbook catalogue de plans

FMT
SCALE
Schiffs
amt
TRUCK
modell

Über 1700 Baupläne...

- Flugmodelle
- Schiffsmodelle
- Automodelle
- ...
- Modelle



...davon neu in dieser Ausgabe:
370 Pläne
aus aller Welt

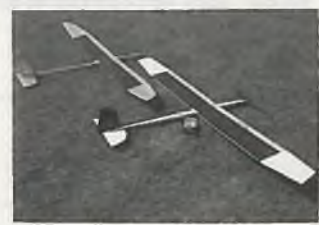
Best.-Nr. SA 10

DM 9,80

M = Maßstab	F = Flächenbelastung
S = Spannweite	RC = Fernsteuerfunktionen
L = Länge	B = Bemerkungen
G = Gewicht	A = Antrieb

Ab 7. 11. 1991 im Handel!

Falls im Handel nicht
vorrätig, bestellen Sie doch
einfach direkt beim
Verlag! Wir haben für
Sie im Heft eine
Bestellkarte vorbereitet!



Silizi Solar Solarflugmodell
H. Groner, 1991, S: 2250 mm,
L: 1300 mm, G: 1080 g, F: 22,8 g/qdm,
P: Eigenentwicklung, A: Glocken-
ankeromotor, RC: Höhe, Motorregler,
R: Holz, T: Holz, B: Mit 14zelligem Pufferakku
(16,8 Volt/0,45 Ah); Getriebe 1:1,
Spannung 24 V.
Bestell-Nr. MT 1018 DM 14,-

NEU

Ausgabe
92/93

Ein kleiner aktueller Auszug aus unserem Bauplanangebot:



Velopteryx Leichtwindsegler
Dr. Heinz Eder, 1991, S: 2240 mm,
L: 1160 mm, G: 940 g, F: 21 g/qdm,
P: MVA 177, R: Holz, T: Holz,
B: Segler für's Handgepäck - 70 cm
Packmaß
Best.-Nr. MT 1012 DM 21,-



5-Zylinder-Sternmotor
J. Heinen, 1990, G: 2600 g,
A: 500 ccm, B: Motor mit zentraler
Ansaugung durch den Kurbeltrieb;
nadelgelagertes Hauptpleuel; für
geübte Modellbauer in der Metall-
verarbeitung; Dreh- und Fräsmaschine
erforderlich; Propeller: 20 x 10 bis
24 x 8 Zoll.
Best.-Nr.: MT 994 DM 14,-



Starship 1
Großmodell in Entenkongfiguration
Paul M. H. Vissers, 1990, M: 1:6,
S: 2760 mm, L: 2380 mm, G: 9500 g,
P: NACA 2409 auf NACA 2415,
A: 2 x 10 ccm, RC: Höhe, Seite,
Quer, Motor, Einziehfahrwerk,
R: Styropor, T: Styropor, B: Trag-
flächen, Leitwerke und Rumpf in
üblicher Styroporbauweise mit Balsa-
beplankung; Erfahrungen beim Bau
von Großmodellen sollten vorhanden
sein.
Bestell-Nr. MT 1011 DM 39,-



Beech H 18
Semi-Scale-Passagierflugzeug
J. Fallwimmer, 1991, M: 1:6,
S: 2400 mm, L: 1760 mm,
G: 10000 g, P: NACA 2415,
A: 4-Takt ab 15 ccm o. 2-Takt
2 x 12,5 ccm, RC: Seite, Höhe,
Quer, Motor, Landeklappen,
Fahrwerk, R: Holz, T: Holz.
Bestell-Nr. MT 1014 DM 52,-



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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



Manfred Hügenell

Wieder ein Testbericht über eine B4, jenem im Original in Ganzmetallbauweise hergestellten, voll kunstflugtauglichem Segler? Ja, denn der Beliebtheitsgrad dieser Konstruktion wächst immer mehr und so wird die B4 mittlerweile von vielen Herstellern in den verschiedensten Größen- und Preisklassen angeboten.

Die hier vorgestellte Version wird von der Firma Reimer Modelltechnik hergestellt und in zwei Ausführungen geliefert. Ausführung 1: Rohbaufertigmodell, bestehend aus einem weiß eingefärbten Epoxy-GfK-Rumpf mit blauer Haube und Rahmen. Bespannfertig verschliffenes Höhenleitwerk und Seitenruder. Die ebenfalls bespannfertigen Tragflächen haben die für einen Kunstflugsegler notwendige Festigkeit. Als Basismaterial dient hier feinporiges Dekorationsstyropor. Der Flügel hat einen durchgehenden, hochkant stehenden Sperrholzholm,

Immer wieder „Pilatus“...

Der populäre Seglertyp als Großmodell



der die Furnierbeplankung auf der Ober- und Unterseite miteinander verbindet. Die Befestigung am Rumpf erfolgt mit einem 14 mm starken Rundstahl. Unter der Beplankung sind die Tragflächen auf der Ober- und Unterseite zusätzlich mit Rovingbändern und Glasgewebe verstärkt. Die Querruder sind ausgeschnitten und fertig verkastet. Als Störklappen sind doppelstöckige Graupner Aluklappen eingebaut.

Die Servos für die Querruder und die der Störklappen sitzen direkt bei den Rudern in den Tragflächen. Die Schächte hierfür sind ebenfalls vorhanden.

Ausführung 2: Hier sind die Flächen und die Leitwerke mit GfK beschichtet, optimal oberflächenbehandelt und weiß gespritzt. Alle Ruder sind bei dieser Version in Hohlkehlen gelagert. Im Rumpf ist das Messingrohr zur Aufnahme des Rundstahles genauso wie ein stabiles aus Alu gefertigtes mechanisches Einziehfahrwerk betriebsfertig eingebaut. Die Kabinenhaube ist exakt zugeschnitten und muß nur noch auf den ebenfalls fertigen Haubenrahmen aufgezogen werden. Eine Nacharbeit erübrigt sich bei diesen Teilen vollständig. Schade, daß die Kabinenhaube nur blau eingefärbt zur Verfügung steht. Die Befestigung des Höhenleitwerks erfolgt mit zwei Nylonschrauben M6. Die Bohrungen im Leitwerk sind genau wie die Lagerung im Rumpf fertig eingebaut. Beim Vermessen der B4 zeigte sich an dieser Stelle ein gravierender Fehler. Der Hersteller hatte vergessen, die Auflage für das Höhenleitwerk aufzufüttern, dadurch hatte das Testmodell eine negative EWD.

Der Rumpf mußte an der Hinterkante der Höhenleitwerksauflage um ca. 5 mm aufgefüttert werden, damit eine EWD von + 0,5 Grad erreicht wird. Nach Auskunft von Herrn Reimer können solche Fehler in Zukunft durch eine schärfere Endkontrolle ausgeschlossen werden. Auch der weiß eingefärbte Rumpf ist bei dieser Ausführung zusätzlich reinweiß RAL 9010 gespritzt. So ist die Naht des Rumpfes nicht zu sehen, und das gesamte Modell hat eine optimale Oberfläche. Gegen einen Mehrpreis kann das



Modell auch in anderen Farben geliefert werden. Die Qualität aller Teile war einwandfrei. Daß ein Modell dieser Größenklasse und dem beschriebenen Vorfertigungsgrad nicht billig sein kann, muß klar sein. Denn der Arbeitsaufwand bei solchen in nur kleinen Stückzahlen hergestellten Großseglern ist recht erheblich. Somit kann trotz eines Preises von 1 800,- DM, für die hier beschriebene Version 2, von einem ausgewogenen Preis-Leistungsverhältnis gesprochen werden. Wie die meisten Kleinhersteller, so hat auch die Firma Reimer lange Lieferzeiten. Rechtzeitiges Bestellen und Geduld sind hier seitens des Käufers angesagt.

Der Einbau der Fernsteuerung und die Anlenkung aller Ruder sind die einzigen Arbeiten, die bei der B4 noch anfallen. Das Höhenruderservo sitzt direkt im Seitenruder, so ist eine spielfreie Anlenkung des Höhenruders gegeben. Hier müssen, wie auch bei den Querruderservos, Rudermaschinen der Profi-Klasse mit Metallgetrieben eingesetzt werden, denn durch die direkte Anlenkung der Ruder werden die Landestöße voll auf die Rudermaschinen übertragen. Kunststoffgetriebe werden hierbei leicht zerstört. Die Stromversorgung muß

den Belangen eines Großmodells entsprechen. Zwei 5zellige 1,2-Ah-Akkus, welche über eine Akkuweiche entkoppelt werden, bieten hier ein Höchstmaß an Sicherheit. Die langen Servokabel, die der

Querruderservos und des Höhenruders sind länger als 2 Meter, müssen am Empfänger mit Trennfiltern versehen werden.

Je nach Anlageneinbau müssen zwischen 700 und 900 Gramm Blei in die Rumpfspitze gepackt werden, um die korrekte Lage des Schwerpunktes zu erreichen. Hier machen sich der hohe Rumpf und die großen Leitwerke negativ bemerkbar.

Flugfertig ausgewogen erreicht die B4, je nach Ausrüstung und Finish, ein Gewicht zwischen 10 und 11 kg. Für ein Modell dieser Größenklasse und den Proportionen der B4 liegt dieser Wert keinesfalls zu hoch. Mit einem solchen Flugzeug fliegt man eben mehr im Bereich des besten Gleitens. Strecken- und großräumiges Fliegen sind hier angesagt und passen einfach besser zu einem Großsegler als zu langsames Fliegen, um das geringste Sinken auszunutzen. Die aus dem Fluggewicht resultierende Flächenbelastung von 91,4 g/dm² garantiert die für einen Kunstflugsegler notwendige Flugdynamik mit der

entsprechenden Durchzugskraft in den Figuren. Null Grad V-Form und eine EWD von 0,5 Grad prädestinieren diese B4 geradezu für den Kunstflug, stellen aber an den Piloten gewisse Ansprüche. Ausreichend Erfahrung mit Großseglern sollte vorhanden sein, wenn man sich für den Kauf dieser Maschine entscheidet. F-Schlepp ist die sicherste Startmethode für ein Modell dieser Größenklasse, vorausgesetzt die Schleppmaschine hat genügend „Power“. Hier sind Motoren mit einem Hubraum > 50 ccm notwendig, um sicher auf die gewünschten Ausgangshöhen zu gelangen. Nach dem Ausklinken kann dann nach Herzenslust „geturnt“ werden. Von der Festigkeit her macht diese Pilatus alles mit. Bevor man die Leistungsfähigkeit einer solchen Konstruktion beurteilen kann, ist das exakte Erliegen der EWD-Schwerpunkt-kombination notwendig. Dieses erfordert Zeit, Geduld und mehrere Flüge. Ein vertrimmtes Modell wird niemals mit einem neutralen Flugverhalten aufwarten. Bei einer solchen „Gurke“ ist der Pilot mehr mit dem Aussteuern der Fehler des Modells beschäftigt. Sauberer Kunstflug und das Thermikfliegen sind dann nicht möglich, Leistung wird hierbei

einfach verschenkt. Vorbildgetreues, sauberes Fliegen steht der großen B4 besser als spektakuläres „heizen“, wie es mit Modellen der 2-Meterklasse üblich ist. Hierbei braucht der Kunstflug aber nicht zu kurz zu kommen, nur sollten alle Figuren der Größe des Modells entsprechend großräumig und weich geflogen werden. Fazit:

Die „Reimer B4“ ist sicherlich kein Modell für „jeden Tag“. Wer sie fliegen will, muß entsprechende Hänge oder ein gut motorisiertes Schleppmodell zur Verfügung haben. Auch der Transport ist ohne einen Kombi nur schlecht möglich. Mit der Empfangsanlage stellt ein solches Modell immerhin einen Wert von ca. 3 000,- DM dar. Verantwortungsbewußtes Handeln beim Fliegen und der Wartung müssen hier selbstverständlich sein. Entschädigt wird man dafür mit einem Flugbild, Flugleistungen- und eigenschaften, die von kleineren Modellen einfach nicht erreicht werden. Aus diesem Grund: Big is beautiful.



Pilatus B4 Technische Daten

Spannweite:	4,60 Meter
Länge:	2,04 Meter
Flächeninhalt:	1,181 m ²
Gewicht:	10 800 Gramm (je nach Ausführung)
Flächenbelastung:	9,144 kg/m ² = 91,44 g/dm ²
Profil:	E 374
V-Form:	0
Funktionen:	Querruder, Höhenruder, Seitenruder, Störklappen, Einziehfahrwerk, Schleppkupplung
Preis: Version 1:	ca. 1 100,- DM
Version 2:	ca. 1 800,- DM
Hersteller:	Firma Reimer Modelltechnik Kötherkamp 8, 3384 Liebenburg 1, Tel.: 0 53 46 / 12 57

◀ *Groß, sehr gut verarbeitet und ausgestattet, kunstflugtauglich und teuer: In jeder Hinsicht also imposant, die Pilatus B4 von Reimer Modelltechnik*



Ohne Strom geht nichts

Schnellladegeräte von PRAFA



Akkus bis 12 Zellen schafft dieses handliche Gerät

Meinrad Debatin

Zunächst ist es sicherlich nicht ganz einfach, einen Zusammenhang zwischen Hubschrauber und Schnellladegeräten zu erkennen. Aber gerade der Hubschrauber hat ein energiezehrendes, elektronisches Innenleben mit hochbeanspruchten Servos und einem Kreisel, so daß ein sicheres und schnelles Nachladen der Akkus auf dem Flugfeld durchaus seine Berechtigung hat. Und für die aufkommenden Elektro-Hubis ist ein 12-V-Schnelllader ohnehin unverzichtbar. Um jetzt auf Nummer Sicher zu gehen, könnte man ganz einfach das teuerste Gerät kaufen, mit der Überlegung, daß damit alle Probleme erschlagen sind. Leider ist dies nur ein schöner Traum, wie man inzwischen weiß. Und selbst wenn das Teuerste immer das Beste wäre: Auch unter uns RC-Hubschrauberfliegern findet man nicht nur Großverdiener! Daher ist es wichtig, daß das Gerät die gestellten Anforderungen erfüllt, aber auch noch ein vernünftiges Preis-/Leistungsverhältnis hat, selbst wenn man auf

das eine oder andere Komfortdetail verzichten muß. PRAFA Modellsport hat nun eine Serie von Schnellladegeräten im Angebot, die in einem Preisrahmen von 75 bis ca. 300 DM diesem Anspruch sicherlich gerecht werden dürften. Im Prinzip können diese Geräte in drei Gruppen unterteilt werden:

- Ladebereich von 4-7 Zellen, mit fest eingestelltem Lade-



Das Top-Gerät bis 24 Zellen und der Möglichkeit zur Normalladung

- strom oder auch regelbar mit Analoganzeige.
- Ladebereich von 4-12 Zellen, regelbarer Ladestrom mit Analog- oder Digitalanzeige.
- Ladebereich von 4-16 bzw. 24 Zellen, mit allen Schikanen.

Gemeinsam haben alle Geräte die vollautomatische Abschaltung nach dem Delta-Peak-Verfahren, das ein Laden unabhängig vom Ladezustand des Akkus ermöglicht.

Zwei dieser Geräte sind besonders für den Hubschrauberbetrieb interessant und sollen daher etwas ausführlicher vorgestellt werden: Das erste ist für eine Zellenzahl von 4-12 Zellen ausgelegt, max. Ladestrom 4 A. Das Gehäuse aus Alu hat die Größe eines CB-Handgerätes. Der Ladebereich ist über eine große LCD-Anzeige stufenlos einzustellen. Nach Umschalten zeigt diese auch die aktuelle Ladespannung des Akkus an. Drückt man einen separaten Knopf, erscheint die Spannung des Speiseakkus. Das Gerät wird mit Knopfdruck gestartet und schaltet dann bei vollem Akku ab. Dieser ist dabei noch kalt, ein Zeichen, daß die Abschaltung recht früh, also auf der für einen

Empfängerakku sicheren Seite, erfolgt. Lädt man allerdings einen Hubschrauber-Flug-Akku, sollte man die Ladung nochmals starten. Bei der nächsten Abschaltung ist der Flugakku dann leicht handwarm, also genau richtig für den harten Flugbetrieb. Natürlich hat dieser Lader, entsprechend seiner Preisklasse, nicht den elektronischen Komfort zu bieten, wie es die exklusiven Hi-Tec-Geräte tun. So hat die automatische Abschaltung keine Verzögerung nach dem Einschalten, so daß es ratsam ist, nach ein paar Minuten Ladezeit nochmals zu kontrollieren, ob der Ladevorgang noch in Aktion ist. Schlecht formierte, tiefentladene oder auch heiße Akkus können unter Umständen am Anfang des Ladens einen recht eigenwilligen Spannungsverlauf produzieren, der die Elektronik zum Abschalten verführt. Der zweite Ladegerät ist für die Heli-Piloten interessant, die sich einen „richtigen“ Elektro-Hubschrauber mit 24 Zellen zugelegt haben. Die elektronische Ausstattung ist im Prinzip die gleiche wie im oben angesprochenen Gerät. Zellenzahl von 4-24 Zellen, Delta-Peak-Abschaltung, LCD-Anzeige für Strom, Spannung und Überprüfung des Speiseakkus. Der einstellbare Ladestrom von bis zu 4 Ampere ist in dieser Preisklasse (unter 300 DM) nahezu konkurrenzlos. Wer einmal versucht hat, Elektroflug mit 24 Zellen und einem Ladestrom von gerade noch 2 bis 2,5 A zu machen, weiß, welche Leistungsfähigkeit er mit diesem Gerät bekommt. Dabei sollte man jedoch eines nicht außer acht lassen: Beim Laden von 24 Zellen und einem Strom von 4 A kann man, grob geschätzt, mit etwa 20 A Stromentnahme rechnen. Eine normale 36 Ah-Autobatterie als Speiseakku ist dann nach zwei Ladungen schon zur Hälfte leer. Doch nun zurück zum PRAFA-Lader. Zu-



sätzlich hat dieses Gerät noch einen Normalladeausgang mit 120 mA und einen mit 170 mA. Damit ist es möglich, einen kompletten 24-Zellen-Akku über Nacht schonend aufzuladen, er braucht dazu nicht mehr in einzelne Packs aufgeteilt zu werden. Ein solches Formieren durch Normalladung ist bekanntlich für neue Akkupacks und auch als Pflege der E-Flugakkus im Einsatz notwendig.

Alle Geräte haben ein Universal-ladekabel mit den gängigsten Mate-N-Lock-Anschlüssen, sowie zusätzliche „Bananen“-Buchsen für eigene Systeme. Der Anschluß am Speiseakku erfolgt durch Klemmen, die speziell bei den Ladern mit Wandler ruhig etwas kräftiger sein dürften.

Die PRAFA-Schnelladegeräte überzeugen durch ein erfreuliches Preis-/Leistungs-Verhältnis.

Prafa-Schnelladegeräte:

Bezug: Fachhandel

Preis: Lader bis 12 Zellen (Best.-Nr. 13442): DM 149,-

Lader bis 24 Zellen (Best.-Nr. 13448): DM 298,-

10 Jahre SITAR-Rotorblätter: Oft kopiert, kaum erreicht



Ein Segelflugzeug ... Da ist jedem sofort klar, daß die Leistung nur zu erzielen ist, wenn man eine Menge Theorie bewältigt. Das gilt für den Großflug und genauso für den Modellflug: Auch hier studiert der Hobby-Konstrukteur sehr professionelle Literatur, um aus dem Modell das Optimum herauszuholen.

Herbert Sitar, Ingenieur am Strömungslabor der Uni Innsbruck, hat sich schon in den siebziger Jahren mit dem Hochleistungsmodellsegler befaßt: Sein „Pfeil“ flog am 18. 6. 1977 den Geschwindigkeitsweltrekord, erzielte in 2 000 m Höhe auf der Seegrube (Innsbrucker Nordkette) auf gerader Strecke 390,92 km/h; eine

Leistung, die auch heute, nach 14 Jahren, Hochachtung verdient, erreicht mit einem Modellsegler, in dem die aerodynamischen Kenntnisse jener Zeit Anwendung fanden.

Und wie steht es mit der Aerodynamik eines Modellhubschraubers? Auch dieser ist ein nach den Gesetzen der Aerodynamik fliegendes Gerät – und nicht lediglich eine mechanisch aufwendige Maschine, wie manche meinen.

Herbert Sitar erkannte, daß auf diesem Gebiet noch eine Menge Entwicklungsarbeit investiert werden kann und gründete vor zehn Jahren, 1981, eine Firma, die Rotorblätter für Modellhubschrauber zu produzieren begann. Am Anfang waren es vollsymmetrische GFK-Blätter, 1983 setzte Sitar neue Maßstäbe, als er das S-Schlag-Rotorblatt in Kevlar vorstellte; auch komplette Modellhubschrauber gehörten bald zum Programm der Firma. Laufruhe, Leistung und harmonisches Flugverhalten sind es, die für den guten Ruf der Sitar-Rotoren sorgen. **H. Günther**

FMT
Flug- und Modelltechnik

SCALE

amt GUTE
PROBEN
+ HOCHLEISTUNG
SPORT TEST SELBSTBAU

TRUCK
modell

schiffs
PROPELLER

Stuttgart
modellbau
SÜD

Ausstellung für Auto-,
Flug-, Schiffs- und
Eisenbahnmodellbau

zeltgleich mit:

Hobby + Elektronik '91

7.-10. November '91

Wir sind dabei!



Messeservice:

- Bestellen Sie noch heute die Produkte Ihrer Wahl aus dem VTH-Programm, unter der Tel.-Nr. 07221/21 07 12 Frh. Mettmann. Termin 21. 10.–4. 11. 1991.
- Wir bringen Ihre persönliche Bestellung mit auf die Messe.
- Sie prüfen dort und entscheiden dann, welche Artikel Sie kaufen möchten.

Wir haben die meisten unserer Bücher und von unseren 1 600 Bauplänen gerade einmal 200 dabei. Wenn Sie sicher sein wollen, daß wir die für Sie interessantesten Produkte dabei haben, nutzen Sie unseren Messeservice.

PS: Nutzen Sie die Gelegenheit zu einem Fachgespräch mit unseren Redakteuren.

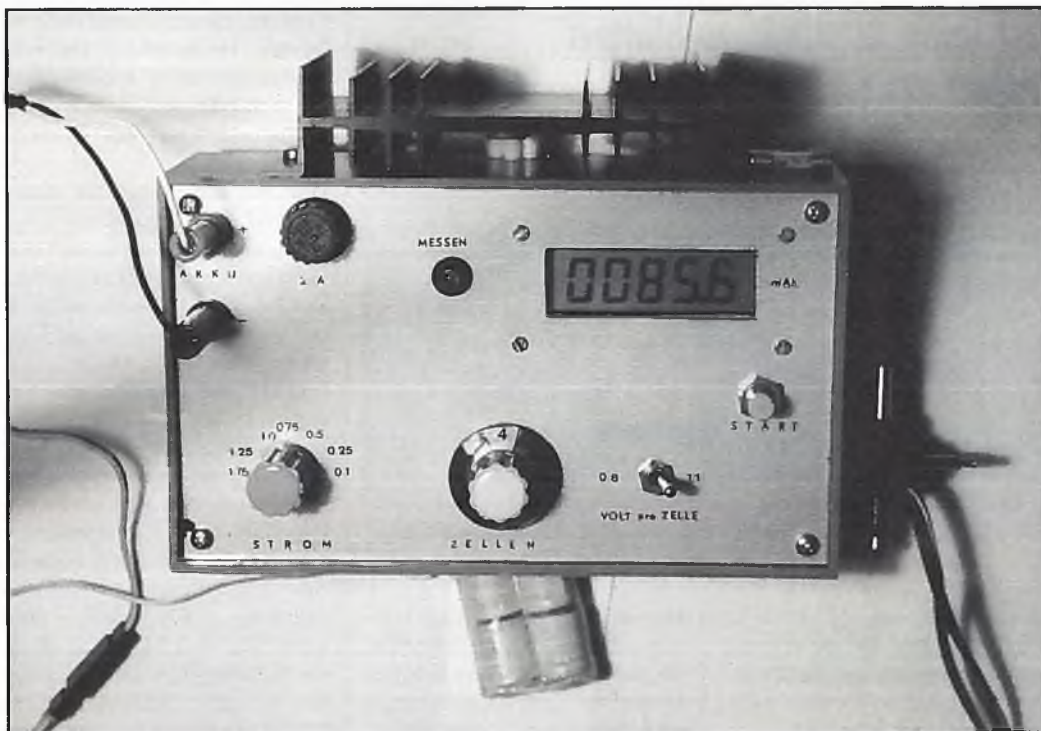
**Besuchen Sie uns auf
unserem Stand und prüfen
Sie unser umfangreiches
Literatur-Programm über
Modellbau**

- Fünf Modellbau-Fachzeitschriften
NEU: Scale und Truck-Modell
- Zahlreiche Sonderausgaben zu verschiedenen Themen
- Über 60 Modellbau-Fachbücher
- Fachbücher über Original-Flugzeuge, Schiffe und Autos
- Über 200 Modellbaupläne zur Ansicht am Stand

vth

Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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



ACCUTRONIC in voller Aktion! Wird der Dezimalpunkt vergessen, hat Ihr Akku eine (vermeintliche) Super-Kapazität! Hinten rechts die Ersatzsicherung.

ACCUTRONIC – ein digitales Kapazitätsmeßgerät für NiCd-Akkus

Wilhelm Geck

I. Allgemeines

Der erfahrene RC-Pilot weiß, daß die Sicherheit eines Flugmodells weniger von Störungen des Funkverkehrs als von Ausfällen der Empfangsanlage abhängig ist. Diese Ausfälle darf man nicht gelassen hinnehmen, ist doch hierdurch die Sicherheit von Menschen erheblich gefährdet. Schlägt ein Flugmodell in nächster Nähe zu einem arglosen Spaziergänger in den Boden – von Schlimmerem gar nicht zu reden – ist damit ein Imageverlust verbunden, unter dem alle, auch die Sorgfältigen unter uns, pauschal zu leiden haben. Noch viel schwerer wiegt, wenn ein Mensch zu Schaden kommt!
Erhalte ich Zustimmung für meine Behauptung: Mangelhafte

Elektrik im Modell, gleichgültig ob Kabelbruch oder entladener Empfängerakku, ist die überwiegende Absturzursache unter den technischen Defekten im Flugmodellbetrieb!
Sicherlich gehören Sie nicht zu der Spezies von Modellfliegern, welche überall – aber nie bei sich selbst – nach den Gründen von Fehlfunktionen ihrer RC-Anlage oder des Modells suchen!
Leider kann ich Ihnen keine „Röntgenaugen“ anbieten. Auch ist die eigene Sorgfalt durch kein technisches Gerät ersetzbar. Jedoch können wir aus Wirkungen die Ursache ableiten. Messen und Gedankenarbeit sind also gefragt! Mit ACCUTRONIC erhält der RC-Pilot ein Gerät, das mit geringem Aufwand an Zeit zuver-

lässig Einblick in die Empfängerakku sowie die vielleicht „morsche Seele“ mancher Kabel, Steckverbindungen und Schalter, gewährt.

II. Diagnostik der Stromversorgung im Modell

1. Kapazitätsverminderung des Akkus

1.1 Alterung:
Auch die modernsten NiCd-Akkus haben eine begrenzte, wenn auch lange Lebensdauer. Herstellerseitig werden mehr als ca. 200 Lade-/Entladezyklen vorgegeben. Diese Grenze erscheint mir nach oben offen, wenn wir mit den Energiespendern sorgfältig umgehen.

1.2 Überladung:

Da bei Vollladung kein weiterer elektrochemischer Umbau an den Elektroden stattfindet, werden Wärme und Gas freigesetzt. Bei entsprechendem Überdruck spricht das Sicherheitsventil an. Häufiges „Abblasen“ bewirkt Elektrolytverlust und somit eine unwiederbringliche Kapazitätsminderung. Starke Wärmeentwicklung (hoher Ladestrom, Kurzschluß) schädigt die Isolation zwischen den Elektroden.

1.3 Beschädigungen:

Deformierte Akkus gehören in den Sondermüll! Eine normale Abfalltonne schluckt wackelnde Steckverbinder, angebrochene Kabel und ausgeleierte Schalter. Diese Teile sind deutlich billiger als ein zerstörtes Modell!

1.4 Memory-Effekt:

Häufiges Teilentladen mit nachfolgender Wiederaufladung kann zum sogenannten „Memory-Effekt“ führen. Der Akku „merkt“ sich diese Teilentladungen und ist dann nicht mehr in der Lage, die volle Kapazität abzugeben. 3-4maliges Normladen und Tiefentladen, sogenanntes Formieren (Entladeschlussspannung ca. 0,8 V/Zelle), beseitigt diesen Effekt.

1.5 Mangelhafte Ladegeräte:

Motto: Wo NICHTS ist, kann NICHTS werden!
Manche Ladegeräte bekommen „weiche Knie“ angesichts der Zumutung, die herstellerseitig vorgesehenen Ladebuchsen ihrem Namen gemäß nutzen zu wollen! Sehr leicht bleibt der Ladestrom um mehr als 20% unter dem Sollwert. „Hochstapler“ lassen sich jedoch mit dem Amperemeter bei vollbeschäftigtem Lader leicht entlarven. Gilt doch auch hier: Vertrauen ist gut – Kontrolle

Fertigmontierte Platine mit Gehäuse. Buchsen und Sicherung sind zur Funktionskontrolle provisorisch befestigt.



ist besser! Leider werden die Akkus im Konfliktfall nur durch längeres Laden voller!

Zur Erinnerung:

$$\frac{\text{Soll-Ladestrom (mA)} = \text{Kapazität (mAh)}}{10}$$

$$\frac{\text{Ladezeit (Stunden)} = \text{Kapazität (mAh)} \times 1,4}{\text{Ist-Ladestrom (mA)}}$$

2. Mechanische Schäden der elektrischen Verschaltung

2.1 Kabelbrüche:

Gefährdet sind Löt- und Biegestellen ohne Knickschutz am Akku, Schalter- oder Steckerübergang. Abgesehen von „offenen“ Brüchen, sind Defekte unter dem Schutzmantel der Kabelisolation versteckt am schwersten zu erkennen.

2.2 Übergangswiderstände:

Obwohl die von uns verwendeten Steckverbindungen, Kabel und Schalter qualitativ hochwertig sind, käme es einem fatalen Irrglauben gleich, sich unbesehen auf sie im Modellbetrieb zu verlassen. Schmutz, Korrosion, Wit-

terungseinflüsse und mechanische Beanspruchung setzen diesen Bauteilen ihre Grenzen. An den Kontaktstellen entstehen Spannungsverluste, welche bei Vollast (alle Servos laufen an), zu Spannungseinbrüchen und somit zu Fehlfunktionen führen können. Eben dies nützt ACCUTRONIC aus!

2.3 Kabelkorrosion:

Speziell Minuskabel an Akkus neigen dazu, mit der Zeit regelrecht zu verrotten. Leider unsichtbar, unter der Kabelisolation, schreitet der Kabelinfarkt voran. Dem Autor ist keine Abhilfe, nur das Erkennen mit ACCUTRONIC bekannt.

3. Messen und Nachdenken – kein Selbstbetrug!

3.1 Licht- und Zeigerspiele

Im Wort liegt die Erkenntnis: Spannungsmesser messen Spannung, nicht Akkukapazität! Selbst die Messung unter Belastung gibt keine Auskunft, ob der „Saft-Laden“ danach noch „Saft“ hat oder zum „Laden“ muß!

3.2 Aussagefähig ist nur eine Messung der Akkukapazität, unter Einbeziehung einer Unter Spannungsgrenze von 1,1 Volt je Zelle bei Empfängerakkus. Eine weitere Entladung ist nicht verwertbar. Sinnvollerweise führen Sie eine solche Messung zu Hause in aller Ruhe, mit dem nachfolgend beschriebenen Gerät ACCUTRONIC durch!

III. ACCUTRONIC – das Diagnose-Center!

1. Das kann ACCUTRONIC

1.1 Die Kapazität von NiCd-Akkus (1–12zellig) mit wählbarem, der Praxis entsprechenden Strom (0,1–1,75 A) vermessen. Der Meßbereich reicht bis 9999,9 Milli-Amperestunden (mAh).

1.2 Das Meßergebnis gibt Auskunft über den Zustand des Akkus und sämtlicher angeschlossener Kabel, Schalter etc.

1.3 Bei regelmäßigem Gebrauch werden die Akkus gepflegt und der Memory-Effekt beseitigt, bzw. verhindert.

1.4 Die Restkapazität nach dem Fliegen (wie lange hätte der Akku noch mitgemacht?) läßt sich einfach feststellen.

1.5 Akku im Pulstest: Simulieren Sie den hohen Anlaufstrom von z. B. 3 Servos, indem Sie den Entladestrom auf 1 Ampere stellen. Schaltet ACCUTRONIC gleich nach dem Start ab, wissen Sie, warum Ihr Modell beim Flug ins „Rudern“ kommt! Auch kurzfristige Spannungseinbrüche können den Empfänger zur Fehlfunktion zwingen!

2. Richtig Messen mit ACCUTRONIC

Voraussetzung jeder korrekten Messung ist, daß der Akku wirklich voll geladen ist (Herstellervorschrift und Abschn. II Nr. 1.5 beachten).

2.1 Nur mit erhöhtem Laststrom Entladen! Meine Empfehlung:

$$\frac{\text{Entladestrom} = \text{Akku-Nennkapazität}}{2}$$

Beispiel: 500 mAh Kapazität/2 = 250 mA Entladestrom. Im Zweifel die nächstgrößere Entladestromstufe verwenden.

Achtung: Die entnehmbare Kapazität eines Akkus sinkt mit zunehmenden Werten des Entladestromes. Vergleiche der Akkukapazität alt/neu daher stets mit gleichem Entladestrom durchführen.

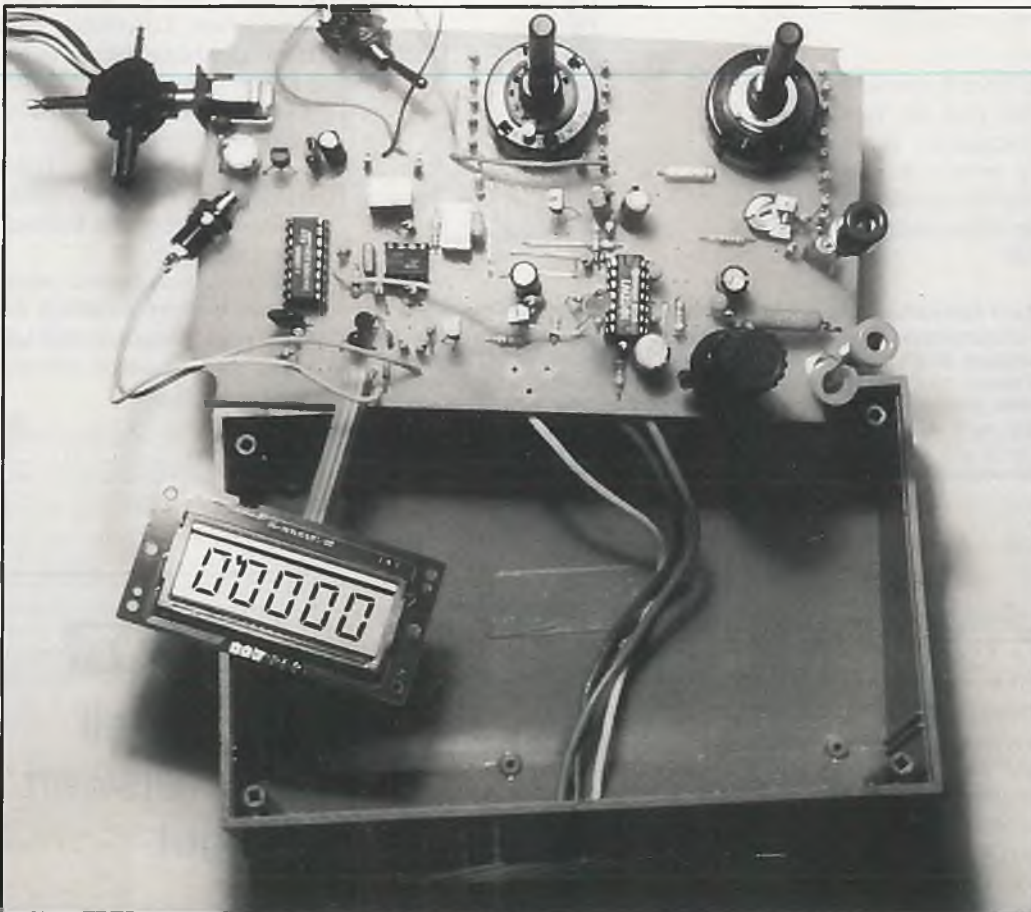
2.2 Es ist sinnvoll, die komplette Verkabelung bis zur Empfängeranschlußbuchse in den Entladestromkreis mit einzubeziehen. Nur so verraten Fehlerstellen indirekt, durch scheinbare Kapazitätsverminderung, ihre Anwesenheit.

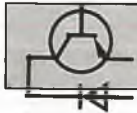
Verwenden Sie unbedingt kurze Adapterkabel mit möglichst großen Leiterquerschnitten. Wäre es doch peinlich, täuschte ein ungeeignetes Adapterkabel Anlagenfehler vor!

3. Auswertung der Meßergebnisse von ACCUTRONIC

3.1 Grundsatz Nr. 1

Nur wenn ACCUTRONIC die Messung mit einer Kapazitätsanzeige beendet, welche der Nennkapazität des Akkus entspricht, kann weiterhin ein unbedenklicher Einsatz im Modellflug erfol-





gen! Eine Kapazitätsminderung bis ca. 15 % halte ich noch für gerade zulässig. Weiterhin kann man dann auch davon ausgehen, daß die Kabel, Steckverbindungen und Schalter, welche mit im Entladestromkreis gelegen haben, keine Auffälligkeiten erkennen lassen und unbedenklich weiter verwendet werden können. Ergibt die Messung einen höheren Wert, als die Nennkapazität erwarten läßt, so möchte ich doch sehr hoffen, daß Sie dem so gefundenen Prachtstück künftig die beste Pflege angeeignet lassen!

3.2 Grundsatz Nr. 2

Signalisiert die ACCUTRONIC einen deutlichen Kapazitätsverlust, dann ist zunächst ein absoluter Verzicht auf den Einsatz im Modellflug erste Bürgerpflicht!

3.3 Doch noch ist nicht alles verloren:

- a) Prüfen Sie die korrekte Gerätebedienung! Wurde ein gutes Adapterkabel verwendet?
- b) Akku nochmals laden. Einwandfreie Meßkabel unmittelbar an die Akkupole anschließen. Nötigenfalls den Akku von einer störenden Hülle befreien. Messung wiederholen.
- c) Bleibt die Meßanzeige im Rahmen von Nr. 3.1, haben Sie den Fehler eindeutig in der Verkabelung lokalisiert. An Ihrer Reaktion „Alt gegen Neu“ habe ich keine Zweifel.
- d) Bei beständiger Kapazitätsverminderung geben Sie sich bitte noch nicht geschlagen (lesen Sie mal Nr. II 1.4).

Wenn Sie wie dort beschrieben vorgehen, haben Sie gute Chancen, den Memory-Effekt zu besiegen!

Schlägt diese Rettungsaktion fehl: Akku = Sondermüll!

3.4 Läßt sich der Meßvorgang nicht starten (D4 erlischt nach Start sofort), sind die Kabelverbindungen unterbrochen oder der Akku ist absolut entladen, bzw. defekt. War der Akku verpolt angeschlossen, müssen Sie vermutlich die Sicherung ersetzen!

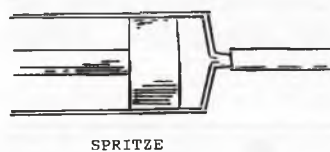
(Schluß des ersten Teils. Wegen der Länge des Artikels bringen wir die ausführliche Bau- und Schaltungsbeschreibung in der nächsten Ausgabe dieser Zeitschrift)

Die Redaktion

TIPS

Vakuumpumpe, klein und billig

Für die Erzeugung von Unterdruck im Vakuumsack, in dem wir unsere Styroporkerne beplanken, sind nur kleine Luftmengen abzusaugen. So brauchen wir auch keine leistungsfähigen Aggregate, um die Luft zu bewegen. Eine Plastikspritze, möglichst eine mit größerem Volumen, reicht für unsere Zwecke auch: Über ein T-Stück werden zwei Fahrrad-Ventile mit jeweils verschiedener Richtung angeschlossen. Über das eine Ventil wird die Luft aus dem Vakuumsack gepumpt. Die Schläuche (Kraftstoffschlauch) müssen ausreichend steif sein, alle Verbindungen sehr gut abgedichtet



so (so z. B. das Gewinde der Ventile), auch die Verklebungen im Vakuumsack einwandfrei dicht; so kann man den Unterdruck über eine ziemlich lange Zeit halten, ohne „nachpumpen“ zu müssen.

Zwei Fahrradventile an einem T-Stück, eine Spritze: Fertig ist die Vakuumpumpe (korrekterweise muß hinzugefügt werden, daß wir in unserer Modellbauwerkstatt meilenweit davon entfernt sind, ein Vakuum zu erzeugen. Ein echtes Vakuum läßt sich nur mit einem sehr großen technischen Aufwand erzeugen, und wir wären auch gar nicht so glücklich, wenn es uns in unserem „Vakuumsack“ gelänge: Der Luftdruck ließe unseren Flügel ziemlich platt aussehen. Wir arbeiten also lediglich mit einem mäßigen Unterdruck).

Noch bequemer läßt sich die Luft über dieses Ventilsystem mit einem Glühzünder auspumpen: Wir müssen lediglich eine Glühkerze ausbohren und ein Ansatzstück anlöten, an dem sich der Schlauch befestigen läßt. Mit einem E-Anlasser gedreht, funktioniert der Motor nun wie eine Vakuumpumpe. Nicht vergessen, durch den Vergaser zu schmieren, damit es nicht zu einem Kolbenfresser kommt.

S. Schiefl, 8400 Regensburg



„Frischer Wind in die Bastlerstube“

Nicht immer fallen in der Hobbywerkstatt Späne an, hin und wieder wird die Luft auch so stikig, daß man sich am liebsten Mutters Absaughaube aus der Küche herbeiwünscht. Nichts leichter als das. Die Familie ißt künftig Schreckburgers im Stehrestaurant, da Muttern vergeblich

nach ihrer Dunstabzugshaube sucht. Muß nicht sein. Man findet noch nahezu unversehrte Abzugshauben dank unserer Wohlstandsfülle auf (fast) jeder Sperrmüllsammmlung, zum anderen muß ja nicht gleich der einzige Kamin erhalten, und es geht auch ganz leidlich

mit einem selbstverlegten Abzugskanal aus Abluftrohren, sofern sich Gelegenheit zur Ablüftung bietet. Ansonsten muß leider die Kaminkehrer-Ordnung buchstäblich durchbrochen und ein kleiner Eintritt in den Kamin geschafft werden. Aber bitte nur dann, wenn dieser von keiner anderen „Feuerstelle“ mitbenutzt wird. Andernfalls kann es wirklich ernsthafte Probleme geben. Dennoch ist auf eine Absperrung nicht zu verzichten – in Form einer überall käuflichen „Ofenrohrmimik“ mit Drehklappe – damit bei Nichtbenutzung die Angelegenheit auch keinerlei Fremddruck erhält oder gar hervorruft.

Ansonsten ist alles recht unproblematisch und seriös. Die Haube wird ordnungsgemäß montiert und elektrisch angeschlossen, fertig ist unsere Vorrichtung. Beispielsweise fürs Lackieren oder (aber nur ganz selten und kurz!!) Ausprobieren des neuen Verbrennungsmotors. Wenn anstelle eines freundlichen E-Motors ein ja nun doch fürchterlich stinkender Knatterich eingebaut wurde. Natürlich lassen sich auch Schweiß- und Lötarbeiten ganz hervorragend durchführen, zumal in diesem Falle die Abluft ja nun wirklich nicht (auch nicht im mindesten) entflammbar ist. Aber bitte dann die abgrenzenden Holzverkleidungen – sofern vorhanden – mit Blech gegen Entflammung abschirmen.

Daher zusammenfassend nochmals der Hinweis, unbedingt die Bestimmung zu beachten und keinesfalls die Gesundheit oder gar das Leben riskieren.

tw

-FMT-

- aktuell
- preiswert
- gut



Ein kleiner Heli, der mit den guten Eigenschaften eines „Großen“ aufwartet. Der mini Star-Ranger überzeugt durch Verarbeitung und Flugeigenschaften

Radialkühlgebläse, ähnlich der Promechanik. Weiter der Kunststoffvorbau für RC-Anlage und Tank. Die Hauptrotorblatthalter sind etwas kleiner geworden, wobei man genau so gut die alten benutzen kann. Paddel, die schwarze Kunststofftaumelscheibe, Winkelhebel ohne Kugellager, einfach die Sachen, die ich nicht mehr unbedingt für meine Wettbewerbshele brauche, habe ich eingebaut. Haupt- und Heckrotorblätter sind natürlich entsprechend kleiner geworden.

Es können Motoren von 5 ccm bis 8 ccm eingebaut werden. Ich nahm den empfohlenen 7,5-ccm-OS mit dem Kühlkopf. Nicht die Version mit dem angebauten Seilzugstarter, der kann nämlich ebenfalls eingebaut werden. Das hat mir weniger gefallen und wird dazu sicher auch noch ein wenig schwerer. So muß ich lediglich den Startadapter in meinen Anlasser stecken, um den Motor zu starten.

Der Zusammenbau ist recht einfach. Die Motorträger werden innen an den Seitenträgern angeschraubt, damit es für die kleineren Motoren paßt. Am Hauptgetriebe gibt es ebenfalls eine Änderung: Weil die Heckwelle nicht genau fluchtet, wird als Verbindung ein Kardangelen montiert. Es geht vom Getriebe her ungefähr 8° aufwärts, bedingt durch die kleinere Abmessung des Rumpfes. Die Montage ist einfach und läuft zur vollen Zufriedenheit. Der Kreisel sitzt hinten an der Mechanik auf einem dafür vorgesehenen Platz. Auch hier verwendete ich nicht die teuerste Version. Die RC-Anlage sollte mindestens mit einem einfachen Taumelscheibenmischer ausgerüstet sein, denn ein mechanischer Mischer findet kaum Platz. Für die Taumelscheibenlenkung und den Heckrotor spendierte ich dem Heli die teureren Servos 4041, auf dem Gas tut's ein billiges 507, alle von Graupner.

Der Rumpf ist zweiteilig, das

Der Mini

Star-Ranger

von Heim/Graupner

test

Ueli von Niederhäusern

Nun gibt es ihn auch in klein, den Star-Ranger von Ewald Heim: Neben dem großen, bekannten Star-Ranger hat Graupner auch eine kleine Version dieses Hubschraubers ins Programm aufgenommen. Er gefiel mir sofort, der mini Star-Ranger, und noch mehr, als ich Ewald damit fliegen sah. Letz-

ten Sommer konnte ich in Luxemburg schon einmal den Prototyp steuern und war sehr von den Flugeigenschaften angetan: Das war ein Kleinhubschrauber, der anders war, der sich wie ein „Großer“ fliegen läßt. Hatte ich ja früher den Unterschied zwischen kleinen und großen Hubschraubern immer so beschrieben: „Mit dem Großen ist es wie Sonntag: Ruhe beim Schweben und wenn man ‚heizen‘ will, kommt etwas. Der Kleine dagegen: Un-

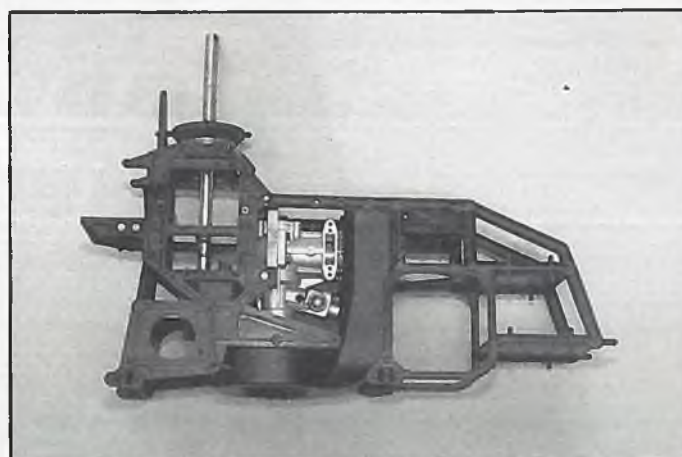
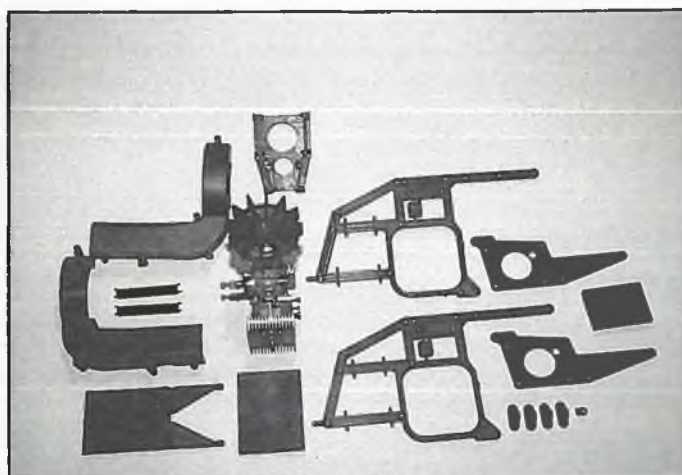
ruhe beim Schweben, viel Knüppelarbeit, und wenn man heizen will, geschieht nichts.“ Ich mußte jetzt also meine Meinung revidieren, denn diese Vorurteile paßten auf den Ministar gar nicht.

Einen großen Vorteil hat der neue Heimheli darin, daß man viele Teile von der großen Mechanik benutzen kann. Die Heimpiloten brauchen also nicht allzuviel zu kaufen, und schon können sie einen Ministar bauen. Es kommt dazu ein neues leistungsfähiges



Vorderteil läßt sich auch später sehr schnell demontieren. Die Mechanik wird komplett mit RC-Anlage und Tank in den Rumpf eingesetzt und mit sechs Schrauben fixiert – vier Schrauben unten zusammen mit den Kufen und zwei oben hinten mit den Mechanikseitenteilen. Die Heckrotorverbindung wird einfach eingeschoben. Die ganze Konstruktion ist wieder sehr gut durchdacht und zweckmäßig hergestellt. Da gibt es nichts Überflüssiges, man ist das von Ewald Heim gewohnt, er schaut auf das Gewicht. Der Epoxy-Rumpf ist weiß eingefärbt und sauber gefertigt. Die transparenten Fenster sind rauchfarben und werden ähnlich montiert wie beim Star-Ranger. Höhen- und Seitenflosse werden aus Balsaholz gemacht. In das Heckteil des Rumpfes wird die Nutleiste eingeleimt. Sonst gibt es bis auf die Höhenflossen nichts zu kleben. Wer die Zelle nicht lackieren will, verschönert sie mit einem der zwei lieferbaren Dekorsets. Probleme hatte ich mit dem Schalldämpfer, da die Originaldämpfer noch nicht zu haben sind. Krümmer, Resorohr, Expansionsdämpfer, alles, was bei mir herumlag, habe ich ausprobiert und natürlich immer wieder ein neues Ausgangsloch in den schönen Rumpf gebohrt. Nichts wollte so richtig in den kleinen Heli passen, oder es paßte, aber der Motor lief unsauber. Zur Zeit fliege ich mit dem verlängerten OS-Dämpfer und der nach hinten

versetzten Prallwand, so eine Art kleineres Resonanzrohr. Jedenfalls läuft der Heli jetzt eigentlich gut, aber später werde ich sicher das Original-Resorohr einbauen. Von dem Heli gibt es auch eine Trainerversion, da ist dieselbe Mechanik eben ohne Rumpf, mit einem Alurohr als Heckträger. Vorne wird eine tiefgezogene Kabinenhaube montiert, so ähnlich *Helimax*. Dazu wird noch eine von den „schönen“ Heckverkleidungen lieferbar sein. So ist der Trainer auf größere Distanzen besser sichtbar. Fliegerisch erfüllt der Heli alle Erwartungen bei weitem, alle Figuren, die man mit der Star-Ranger fliegen kann, macht der Kleine auch. Man spürt vielleicht, daß nicht die Masse des Großen da ist. Der Schwebeflug überzeugt, aber mit so einer Mechanik ist das ja eigentlich klar. Es wird dann alles noch ein bißchen optimaler mit den Original-Rotorblättern. Da ich nichts anderes habe, fliege ich mit verkürzten Twin-Jet-Blättern. Vorgesehen sind gewichtsoptimierte Holz-S-Schlag- und später auch Kunststoffblätter. Der Ministar ist nur etwas mehr als halb so groß wie ein Star-Ranger und mancher konnte meinen, dann kostet er auch nur halb so viel. Das ist natürlich ein Irrtum, denn schließlich ist in dem Kleinhubschrauber auch „alles drin“, Bauteile, Mechanik, entspr. viel Arbeit bei der Herstellung. Und man hat in dem Ministar eine der besten Mechaniken überhaupt,



Die zusätzlich benötigten Komponenten zur gewöhnlichen Heim-Mechanik; im weiteren Bild die mini Star-Ranger-Mechanik zusammengebaut

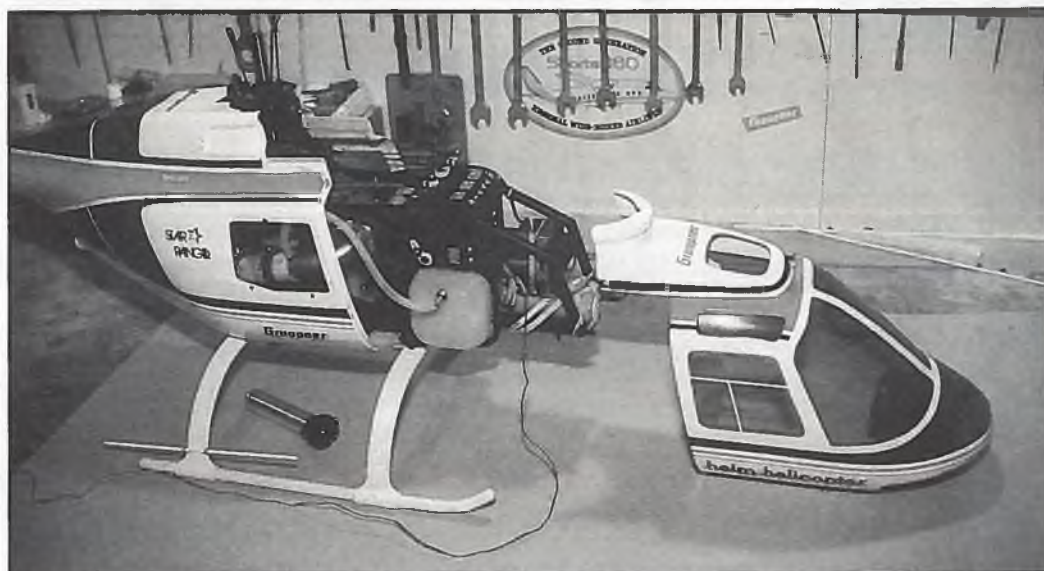
die sich dazu mit wenig Investitionen schnell für einen großen RC-Heli umrüsten läßt.

Die letzte Neuigkeit: Den Ministar gibt es jetzt auch fertig zusammenmontiert.

Servicefreundlich ist der Rumpf aufgebaut, indem der Vorderteil abnehmbar ist ▶

Technische Daten mini Star-Ranger:

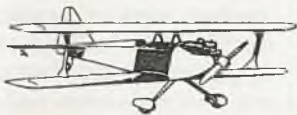
Länge ü. a.
(ohne Rotor): 1 140 mm
Höhe: 400 mm
Antrieb: 5-8 cm³
Fluggewicht: ab 3 360 g
Preis des kompletten Bausatzes, ohne Mechanik, Motor und RC-Einbauten: 298,- DM
Mechanik: 864,- DM
Bezug: Fachhandel



test

Neu im VTH-Bauplanshop

bewährte Konstruktionen aus der CSFR zum günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis – mit deutscher Bauanleitung



John
Sport- und Kunstflugdoppeldecker
J. Kaminek, 1989, S: 1260 mm,
L: 1160 mm, G: 2900 g,
F: 54 g/qdm, P: symmetrisch,
A: 6,5 ccm, RC: Seite, Höhe, Quer,
Motor, R: Holz, T: Holz.
Best.-Nr. MT/CH 0725 – DM 18,-



Skant
Sportflugzeug
V. Paclt, S: 1420 mm, L: 1230 mm,
G: 2300 g, P: symmetrisch,
A: 6,5 ccm, RC: Seite, Höhe, Quer,
Motor, R: Holz, T: Holz.
Best.-Nr. MT/CH 0730 – DM 18,-



Antares
Sportflugzeug
M. Gál, S: 1860 mm, L: 1230 mm,
G: 3100–3300 g, P: gerade Unter-
seite, A: 6,5 ccm, RC: Seite, Höhe,
Quer, Motor, R: Holz/Styroopor,
T: Holz.
Best.-Nr. MT/CH 0729 – DM 21,-



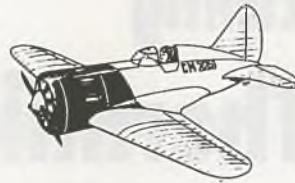
Varan 4
Hangsegler (F3F-Klasse)
L. Koudelka, S: 2500 mm,
L: 1255 mm, G: 2300–2500 g,
P: E 178, RC: Seite, Höhe, Quer,
R: Holz, T: Holz, B: Modell ist nur
für erfahrene Modellflieger geeig-
net; Tragflügelbeplankung ent-
weder aus 2-mm-Balsabrettchen
oder 0,8- bis 1-mm-Sperrholz.
Best.-Nr. MT/CH 0722 – DM 21,-



Airbus
Sport-Doppeldecker
Z. Kaláb, S: 1340 mm, L: 1145 mm,
G: 2800 g, F: 45,5 g/qdm, P: gerade
Unterseite, A: 6,5–7,5 ccm,
RC: Seite, Höhe, Quer, Motor,
R: Holz, T: Styropor, B: Für Anfän-
ger und Fortgeschrittene.
Best.-Nr. MT/CH 0724 – DM 14,-



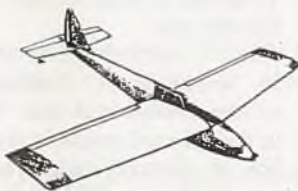
P-51D Mustang
Semi-Scale-Jagdflugzeug
M.S.J. Cerny, S: 1180 mm,
L: 1040 mm, G: 1600–1800 g,
P: halbsymmetrisch, A: 2,5–3,5 ccm,
RC: Seite, Höhe, Quer, Motor,
R: Holz, T: Holz, B: Nachbau des
WK-2-Jagdflugzeugs
Best.-Nr. MT/CH 0723 – DM 14,-



Polikarpov I-16
Semi-Scale-Modell
P. Fenc/A. Nemecek, M: 1:5,
S: 1800 mm, L: 1310 mm,
G: 4400 g, P: Clark Y,
A: 10–15 ccm, RC: Seite, Höhe,
Quer, Motor, R: Holz,
T: Styropor, B: Nachbau des
WK-2-Jagdflugzeugs.
Best.-Nr. MT/CH 0727 – DM 21,-



Allegro
Wettbewerbs-Hangsegler
K. Faltus, S: 2530 mm,
L: 1205 mm, G: 2605 g, P: E 178,
RC: Seite, Höhe, Quer, Bremsfall-
schirm, R: GfK, T: Holz, B: schnel-
ler, gut steuerbarer Segler; für
erfahrene Modellflieger; vergleich-
baren Fertigrumpf verwenden oder
aus Holz bauen.
Best.-Nr. MT/CH 0721 – DM 18,-



Robi 7
B. Fanacek, S: 1030 mm,
L: 845 mm, G: 1050 g, A: E-Motor
Mabuchi 550, RC: Seite, Höhe,
Quer, R: Holz, T: Holz.
Best.-Nr. MT/CH 0731 – DM 9,-



Parakridlo
UL-Motorgleitschirm
F. Podany, S: 1440 mm,
L: 1040 mm, A: 10 ccm, RC: Seite,
Höhe, Quer, R: Holz, B: Der Gleit-
schirm wird aus Kunstseide zu-
sammengenäht, bestehend aus
6 oberen rechteckigen, 6 unteren
rechteckigen Feldern, 7 vollen
und 6 leichten Rippen, sowie aus
8 dreieckigen Seitenwänden.
Best.-Nr. MT/CH 0728 – DM 9,-



Bell P-39 Airacobra
Semi-Scale-Modell
J. Fara, S: 1150 mm, L: 1030 mm,
G: 1650 g, P: halbsymmetrisch,
A: 2,5–3,5 ccm, RC: Seite, Höhe,
Quer, Motor, R: Holz, T: Holz,
B: Flugmodell zum „Sonntags-
fliegen“ geeignet; liegt ruhig in der
Luft, kann auch einfache Kunstflug-
figuren vorführen; Nachbau des
WK-2-Jagdflugzeugs.
Best.-Nr. MT/CH 0726 – DM 21,-

M = Maßstab
S = Spannweite
L = Länge
G = Gewicht
F = Flächenbelastung
P = Profil
A = Antrieb
RC = Fernsteuerfunktionen
B = Bemerkungen
R = Rumpf
T = Tragfläche
H = Hersteller von Fertigteilen

Für Ihre Bestellung haben wir für Sie im Heft eine Karte vorbereitet.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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



test

Richtig Thermikfliegen mit Rohles Vario

Der Besitz ist erlaubt, der Betrieb nicht: Wie so vielen Elektronikgeräten, die mitunter im Lande einen florierenden Absatz finden, muß auch der Hersteller Rohles seinem Vario leider diesen Hinweis beifügen. Wirklich schade, denn im Gegensatz zu den unzähligen und manchmal dubiosen Flug- und Polizeifunkempfängern, drahtlosen Telefonen oder Anrufbeantwortern kann dieses Vario weder jemanden oder etwas stören, noch irgend jemandem verhelfen, an Geheimnisse heranzukommen – wenn denn der Sprechfunk im Flugverkehr z. B. schon ein Geheimnis sein muß. Die Sendeleistung des Rohles Vario liegt im Bereich von Milliwatt und dazu im 27-MHz-Band, also in einer Frequenz, auf der heute sowieso alles möglich ist: Vom ferngesteuerten Spielzeug aus dem Kaufhaus oder gar einem Lebensmittelsupermarkt bis hin zu einem auf Hunderte Watt „aufgepowerten“ Funkgerät manchen Truckers, dessen Leistung einen

kleinen Lokalrundfunksender durchaus zufriedenstellen würde. Soweit zur Einleitung; warum nun aber das Vario überhaupt vorstellen, wenn man es als gesetzestreuere Bürger nicht benutzen darf? Gründe gibt es vier.

Der erste:

Der Modellflugurlaub im Ausland.

Der zweite: Unter bestimmten Umständen darf das Vario doch benutzt bzw. kann die Genehmigung dazu erlangt werden, der Hersteller hat da viel Erfahrung gesammelt und gibt sie gern weiter.

Der dritte: je bekannter das Gerät wird, je mehr Modellflieger den Wunsch nach dessen Benutzung bei der Behörde anmelden, desto eher wird man dort einsehen, daß hier ein Koloß des Fernmeldegesetzes auf eine mit Milliwatt piepsende Mücke des Modellvarios Anwendung findet; vielleicht fällt dann die Restriktion bald (so wie z. B. vor einem Jahr endlich in Deutschland das Luftbildaufnah-

meverbot wegfiel; geblieben ist es, glaube ich, noch in Albanien).

Der vierte: (wer diesen erwartet: „wo kein Kläger...“ – der irrt, denn das darf man natürlich nicht schreiben!) Das Vario ist aber einfach so interessant, daß seine Erprobung Platz in diesem Heft verdient.

Bei dem Gerät handelt es sich um ein hochempfindliches elektronisches Drucksondenvariometer, wobei die Datenübermittlung vom Modell zu einem Empfänger am Boden erfolgt. (Bei der Bezeichnung muß man als Modellflieger etwas umdenken, denn das kleine Kästchen im Modell ist eben der Sender, und die „senderähnliche“ Schachtel in der Hand der Empfänger). 45 × 30 × 23 mm ist das Vario klein und 35 g leicht. Kein Problem, dafür in fast jedem Modell Platz zu finden. Schwieriger wird's mit der Antenne: Sie ist 1,25 m lang und doppelt, aus zwei Litzen bestehend, die, auseinander gelegt, also jede Hälfte in bzw. an einem Flügel, befestigt werden müssen.

(Wegen der sehr schwachen Sendeleistung brauchen wir eine so lange Antenne.) Optimal ist es, schon beim Bau die Antennen in den Flügelhälften zu verlegen, im fertigen Styroporflügel kann man nachträglich einen entspr. langen Stahldraht in den Kern jeder Flügelhälfte reinschieben, an dessen Ende kleine Silberstecker bzw. -buchsen angelötet werden, wie diese für die Verbindung von RC-Empfängerantennen benutzt werden. Am einfachsten und doch sehr provisorisch ist es, die Antennenlitzen mit Klebeband im Endleistenbereich zu befestigen.

Für die Stromversorgung kann der RC-Empfängerakku mit verwendet werden, denn der Bedarf des Varios von 20 mA fällt bei einem 500–1000 mAh-Akku kaum ins Gewicht. Damit spart man Akkuballast und handelt sich einen Vorteil ein, denn als Zusatzfunktion gibt das Vario einen Alarmton bei sinkender Spannung des Akkus an. Das Vario reagiert recht empfindlich auf Stromschwankungen, die auftreten können, wenn z. B. mehrere Rudermaschinen gleichzeitig in Aktion treten; deshalb setzen manche Vario-Flieger einen separaten Akku ein. Bei Testflügen für diesen Artikel wurde das Vario allerdings fast immer vom Empfängerakku mitgespeist, ohne daß es zu irgendwelchen „Ruderausschlagirritationen“ käme. Der Empfänger wird mit einer 9-V-Batterie versorgt, die sehr viele Stunden hält.

Nun zur praktischen Erprobung: In verschiedenen Wetterlagen wurden Modelle mit dem Vario in den Himmel geschickt (natürlich im Ausland, meine Herren von der Post, in Dänemark war es und in der Tschechoslowakei!). Schon nach wenigen Minuten des Vario-Fliegens war es klar: Es ist ja genau wie im Flugzeug! Man kann also „blind“ nach Ton fliegen, das Steigen zentrieren, ausnutzen, starke Abwinde schnell verlassen. Das Gerät reagiert sehr direkt, ohne Verzögerung, und die Reichweite genügt immer unserem Modellflugradius, wenn die Empfängerantenne nicht abgeschirmt wurde (schon der eigene Körper kann den Empfang stören!). Dies trifft auf die neuerdings lieferbare Wendelantenne



zu, mit dem zuerst von uns verwendeten Empfänger mit der Teleskopantenne brach der Kontakt schon mal ab, wenn das Modell im ungünstigen Winkel stand. Das Fliegen mit dem Vario? Hier erschließen sich dem Modellflieger neue Welten. An einem warmen Spätsommernachmittag startet ein kleiner Motorsegler mit dem Vario an Bord (interessanterweise funktioniert das Vario während des Motorflugs nicht, entweder wegen der Vibrationen oder vielleicht weil sich die Drucksonde „verschluckt“ an den Schalldämpferdruckwellen). Und mit dem Vario kommt schnell Leben in den sonst faden wolkenlosen Dunsthimmel: Die Luftströmungen werden hörbar, die Bärte kann man sich richtig vorstellen, und ebenso die Fallen mit „Fallen“. Beim Wetter mit ausgesprochen schwacher Thermik können regelmäßig Flugzeiten um ein Mehrfaches länger der sonst möglichen erfolgen werden, an „Hammertagen“ sind den Flugzeiten nur durch den Akku Grenzen gesetzt. Ein völlig anderes Fliegen, ein viel interessanteres, das mitdenken verlangt und neue Möglichkeiten öffnet: Z. B. den Modell-Streckensegelflug.

Eine Erkenntnis am Rande: Am Gummiseil steigt das Modell weiter als man denkt, also die Phase, wo das Seil am Scheitelpunkt anscheinend das Modell wieder herunterzieht, kommt viel später, als es vom Standpunkt des Piloten aussieht.

Eine Anleitung zum Thermikfliegen mit dem Vario sollte es hier allerdings nicht geben, die beste Taktik für das Thermikfliegen findet man mit einem Modell in der Luft heraus. Ein einziger Tip dennoch: Immer mitdenken und versuchen, sich die Lage und die Form des „Bartes“ anhand der Variomeldung vorzustellen, dann nach diesem „Himmelsbild“ zu zentrieren. Nach der Theorie sind alle Bärte rund, drinnen geht's am stärksten aufwärts, außen herunter, das Flugzeug braucht nur den Kreisflug mit dem Bereich des Steigens in Deckung zu bringen, und damit sind wir im Fahrstuhl. Schön wäre es. Ich glaube, es gibt viereckige und dreieckige Bärte, es gibt dünne und lange, quer- und hochgestellte, es gibt solche,

die den Segler beim Durchfliegen mächtig hochreißen, und die man dennoch niemals auskurbeln kann. Vielleicht sehen sie wie eine Kubanische Acht oder wie ein Doppelter Immelmann aus. Wenn es also partout nicht geht und beim Links- und Rechtskreisen, bei engen und weiten Kurven das Vario immer nur eine Achterbahnfahrt meldet, hat es keinen Zweck, bis in den Boden zu kurbeln: Manchmal sind es nicht wir, sondern der Bart ist schuld! Wie genau ist nun das Rohles-Vario? Die Möglichkeit, es direkt an Bord eines Seglers zu erfahren, wurde genutzt: (Im Ausland, meine Herren von der Post; in Dänemark war es, und in der Tschoslowakei, oder war es gar in Zimbabwe?). Jetzt aber ernst, wir wollen ja den durchaus vernünftigen und für unsere modellfliegerischen Anliegen in der Regel eigentlich sehr verständnisvollen Beamten der Fernmeldeämter nicht die Schuld für Gesetze geben, die gar nicht aus ihrer Feder kommen, für Gesetze, die aus einer Zeit stammen, wo sie vielleicht sogar einen Sinn hatten.

Das Vario-Fliegen, hier noch mit der alten Teleskopantenne, die inzwischen durch eine Gummiiwendelantenne mit deutlich besserem Empfang und Handhabung ersetzt wurde. Das Vario wird übrigens laufend weiterentwickelt und die Verbesserungsvorschläge der aktiven Modellflieger berücksichtigt; zum Service von Rohles gehört, daß diese Verbesserungen auch den Benutzern der Vorgängertypen angeboten werden, indem der Hersteller die Geräte z. T. sogar kostenlos auf den neuesten Stand bringt



Ein Elektroniker ist vielleicht schon im Bilde: Das Innenleben des Senders.

Es ist festzustellen: Das Rohles-Vario reagiert genauso prompt und genau wie das sehr viel teurere Flugzeug-E-Variometer. Ab ca. 0,4 m Steigen geht der zunehmend höher werdende Ton in ein deutliches „Blubbern“ über, das mit weiterem Steigen schneller wird. Die Empfindlichkeit kann man übrigens noch höher einstellen, für den Modellflug ist es auch sinnvoll. Das Vario zeigt natürlich auch die „Knüppelthermik“ an, den Höhengewinn durch Ziehen am Höhenruder, ist also nicht kompensiert. Damit kann man leben, und man kann aber auch das ändern: Lt. Hersteller wird durch Verlegung eines Schlauches von der Rumpfnase bzw. vom Hö-

lenleitwerk zur Drucksonde eine gute Kompensierung erzielt; probiert haben wir es nicht, so viele Umbauten an den Modellen waren uns zu umständlich. Das Rohles-E-Vario könnte dem Hobby-Modellsegelflieger weit mehr bringen als viele neue Technologien oder neue Profile der letzten 20 Jahre es getan haben, oder andersherum, glaube ich, daß ein mit diesem Gerätchen bestückter uralter geflickter „Amigo“ in der Klasse Dauerfliegen (sie ist es doch, die einzig bei unserem Sonntagssegelflugbetrieb praktiziert wird), jeder modernsten GfK-Konstruktion überlegen sein müßte – und die letztere natürlich damit wiederum auch einen entsprechenden Leistungssprung machen würde. Es könnte, heißt es. Die Restriktionen verhindern es heute, vielleicht aber nicht morgen. Im Fernsteuersender der Varioempfänger integriert, als Baustein bei jedem Hersteller zu haben, könnte es den Preis des Gerätes, das ohne Zweifel zweitgrößte Hindernis bei der Anschaffung, auch nach unten drücken. Zwar würde der Pulk der Modellseglerpiloten am Boden, jeder von ihnen mit einem Ohrhörer mit Strippe bestückt, für Außenstehende wie ein Verein der Schwerhörigen beim Ufo-Sichten aussehen. Aber, so denke ich, meine Herren von der Post, das dürften Sie uns ruhig antun.

M. Sip



Technische Daten

(Herstellerangaben)

Sender	
Gewicht:	35 g
Stromaufn.:	20 mA/4,8 V
Anzeigenbereich:	± 5 m/s
Empfindlichkeit (einstellbar):	ca. 0,08 m/s
Empfänger	
Empfindlichkeit:	ca. 0,8 Mikrovolt
Stromaufnahme:	ca. 2 mA
Stromquelle:	9-V-Batterie, ggf. Akku
Lieferung:	Empf., Sender, Ohrhörer, Handbuch
Garantie:	1 Jahr
Preis:	DM 565,-
Hersteller:	Fa. Rohles Adalbert-Stein-Weg 283 5100 Aachen
Tel.:	02 41/50 05 56

-FMT- Weihnachts-Schau fenster '91

Alle Fachbuch-Neuerscheinungen auf einen Blick



Best.-Nr. FB 2033 DM 36,-



Best.-Nr. FB 2035 DM 36,-



Best.-Nr. FB 2037 DM 68,-



Best.-Nr. FB 2039 DM 36,-



Best.-Nr. FB 7321 DM 38,-



Best.-Nr. FB 7216 DM 78,-



Best.-Nr. FB 7088 DM 32,-



Best.-Nr. FB 7082 DM 12,80



Best.-Nr. FB 7112 DM 16,80



Best.-Nr. FB 7077 DM 48,-



Best.-Nr. FB 3090 DM 90,-



Best.-Nr. FB 7085 DM 39,-



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

Internationale Titel (in englischer Sprache)



FB 3091 = Bd. 1 DM 13,-
 FB 3089 = Bd. 2 DM 13,-
 FB 3080 = Bd. 3 DM 13,-
 FB 3081 = Bd. 4 DM 13,-
 FB 3088 = Bd. 5 DM 13,-



Best.-Nr. FB 050 DM 20,-

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



Folgende Ausgaben sind lieferbar:

Weltkrieg-II-Flugzeuge, Band 1, 96 S. Umfang
 Best.-Nr. FB 037
 Nachkriegs-Flugzeuge, Band 1, 96 S. Umfang
 Best.-Nr. FB 038
 Nachkriegs-Flugzeuge, Band 2, 96 S. Umfang
 Best.-Nr. FB 041
 Nachkriegs-Flugzeuge, Band 3, 96 S. Umfang
 Best.-Nr. FB 042
 Bombers of World War II, 96 S. Umfang
 Best.-Nr. FB 043
 Weltkrieg-I-Flugzeuge, Band 1, 96 S. Umfang
 Best.-Nr. FB 045
 Weltkrieg-I-Flugzeuge, Band 2, 96 S. Umfang
 Best.-Nr. FB 046
 Klassiker des II. Weltkrieges, 96 S. Umfang
 Best.-Nr. FB 044
 Weltkrieg-I-Flugzeuge, Band 3, 96 S. Umfang
 Best.-Nr. FB 047
 Famous Racing and Aerobatic Airplanes
 Best.-Nr. FB 048
 NEU!
 Cutaway Aircraft of WW-II
 Schnittzeichnungen der besten WW-II-Flugzeuge
 Best.-Nr. FB 049

Preis: DM 20,-
 Preis: DM 20,-
 Preis: DM 20,-
 Preis: DM 20,-
 Preis: DM 20,-
 Preis: DM 20,-
 Preis: DM 20,-
 Preis: DM 20,-
 Preis: DM 20,-
 Preis: DM 20,-
 Preis: DM 20,-
 Preis: DM 20,-
 Preis: DM 16,-



Best.-Nr. FB 7089 DM 26,-

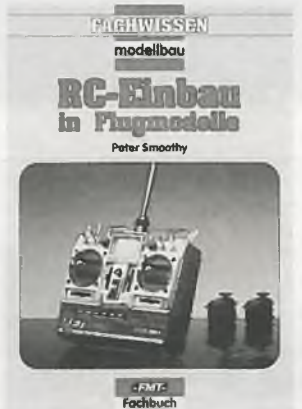
Neuerscheinungen in der Fachbuchreihe „Fachwissen Modellbau“



Best.-Nr. FM 7 DM 19,50



Best.-Nr. FB 3092 DM 14,80



Best.-Nr. FM 6 DM 19,80

SOPWITH CAMEL

By J M Bruce



WINDSOCK DATAFILE 26

Folgende Bände sind noch lieferbar

Albatros C III Best.-Nr. FB 7280
 RAF BE 2a Best.-Nr. FB 7281
 Fokker E III Best.-Nr. FB 7282
 Morane Type L Best.-Nr. FB 7283
 LVG C VI Best.-Nr. FB 7284
 RAF FE 2b Best.-Nr. FB 7285
 Albatros D III Best.-Nr. FB 7286
 Nieuport 17 Best.-Nr. FB 7287
 Pfalz D II Best.-Nr. FB 7288
 Sopwith Triplane Best.-Nr. FB 7289
 Hannover CL III Best.-Nr. FB 7290
 RAF RE8 Best.-Nr. FB 7291
 Fokker D, VIII Best.-Nr. FB 7292
 Sopwith Camel Best.-Nr. FB 7293
 Halberstadt CL.II Best.-Nr. FB 7294
 AVRO 504 IC Best.-Nr. FB 7295

Jedes Buch zum Preis von DM 15,-

Bestellen bei vth:

Benutzen Sie bitte die dem Heft beigefügte Bestellkarte!
 Sämtliche Titel sind durch uns kurzfristig lieferbar. Bitte bestellen Sie Ihren Weihnachtsauftrag bis spätestens 9. Dezember 1991, um eine garantierte Auslieferung vor dem Fest zu gewährleisten.



Uwe Sommerlad

Seit Anfang dieses Jahres hat unsere geliebte „Bundesliga“ (– die Funktionäre des DAeC mögen mir verzeihen –) einen neuen offiziell-fachgerechten Namen: Nach Leistungskader B fliegen wir nun in der F3A-Leistungsklasse B.

Wir Flieger sind zwar weniger eine Klasse, sondern eher eine tolle Truppe, aber unsere Leistungen sind wirklich schon ganz gut!

Dies ist bei der Ausstattung des Flugmaterials auch wohl kaum fraglich, oder ?

◀ *Christian Fuchs hat dem Modell „Revolution“ ein neues Design verpaßt: Ein Kunstwerk*

F3A- Leistungs- klasse B 1991

Modelle, Motoren,
Fernsteuerungssysteme



▲ *Ein echter Bayer: E. Lipperer mit seinem „Imperator“*



◀ *Nicht durchsetzen konnte sich der von Tobias Schulz konstruierte und von Ralf Hildebrand geflogene „Shamrock“. Das Flugbild des Voll-GfK-Doppeldeckers wirkt im F3A-Programm etwas eigenwillig*



Da sind zum Beispiel die Modelle: Farbenfroh wie eh und je, ob Neon oder kariert, haben sie alle einen anderen Namen, sind aber in ihrem Baustil und in ihrer Form sehr ähnlich. Man erkennt, daß, wie beim Automobil, der Trend und die Entwicklung der Flugmodelle in eine bestimmte Richtung weisen.

Die verwendeten Materialien reichen von der handelsüblichen Balsa-Styropor-Bauweise, wie es Peter Erang mit seinem „Matador“ aus Gewichtsgründen gerne anwendet, über Modelle wie der „Topaz“ von Peter Wessels, bei dem der Rumpf aus Epoxi, die Fläche jedoch aus bewährten Balsa-Styro-Kombination besteht, bis hin zu Voll-GfK-Meisterwerken, wie zum Beispiel das Modell „Charmer“ von Dietrich Altenkirch oder der „Revolution“ von Rainer Seubert.

Die Spannweiten der Modelle haben sich im Vergleich zur letzten Saison um ca. 10 % vergrößert.

Der Durchschnitt liegt hier bei einer Größe von 185 cm. Für das Flugprogramm hat diese „Vergrößerung“ den Vorteil, daß man im Fenster einen größeren Spielraum hat, da die Modelle besser zu sehen sind und die Figuren etwas weiter „draußen“ geflogen werden können.

Die Gewichte der Modelle variieren ziemlich. Das Modell von Wolfgang Lorenz „Azuro“ wiegt z. B. 1,5 kg weniger als der „Tsunami“ von Peter Albert. Ein Idealgewicht bei dieser Größenordnung liegt wohl bei 3,6–3,8 kg. Nun einige Ausführungen zu den Motoren, die geflogen werden: Viel gibt es hier nicht zu berichten, denn es dominiert eindeutig der von der Fa. Graupner vertriebene OS „Hanno Spezial“. Komplettiert wird dieses System durch das rote Graupner-Hatori-Resorohr.

Eine echte Ausnahme ist Peter Albert, der einen 20-cm³-Yamada-Viertakter fliegt. Vereinzelt



Peter Albert ist immer für das „andere“ gut: Sein Modell „Tsunami“ hat die größte Spannweite (222 cm) und er fliegt auf seinem Yamada-Viertakter einen bumerangförmigen Propeller aus Australien. Böse Zungen behaupten, er würde den Prop nur deshalb fliegen, weil dieser nach dem Wegwerfen immer zurückkäme

Leistungsklasse B-F3A 91/92

Name, Vorname	Modell	Spannweite	Rumpflänge	Motor	Resorohr	Fahrwerk	Fernsteuerung	Sprit	Kerze	Luftschraube
Albert, Peter	Tsunami	222 cm	185 cm	20 cm ³ HT Yamada	Hatori	Gietzen-danner	MC-20	UK-Aeroby	OS-F	Super Cool 14 × 13"
Altenkirch, Dietrich	Charmer	190 cm	174 cm	OS-Hanno	Hatori	Eigenbau	MC-20	Synth-Glow	OS-8	Eigenbau 13 × 11¼"
Dettmer, Klaus	Centauri	170 cm		Webra Comp.	Hatori	KDH	FC-28	Synth-Glow	Rossi 5	Ulsamer 12 × 11½"
Erang, Peter	Matador	200 cm	172 cm	Webra Comp.	Hatori	Gietzen-danner	FC-28	Glissal	Enya 3	Ulsamer 13 × 11¾"
Fink, Stephan	Ultra Star II	184 cm	168 cm	OS-Hanno	Hatori	EZ	MC-20	Cool Power	Enya 4	Asano 12 × 11½"
Fuchs, Christian	Revolution F.	190 cm	163 cm	OS-Hanno	Hatori	EZ	MC-20	Carbalin	OS 8	Eigenbau 12½ × 11¾"
Hauschild, Bernd	Ventero	186 cm	158 cm	OS-Hanno	Hatori	Eigenbau	MC-18		OS 8	Ulsamer 12 × 11½"
Hildebrandt, Ralf	Shamrock	170 cm		OS-Hanno	Hafu	Doppeldecker	MC-18	RD-Comp.	Rossi 5	Asano 12 × 11½"
Hönig, Mathias	Topaz	185 cm	169 cm	OS-Hanno	Hatori	Gietzen-danner	MC-18	RD-Comp.	Rossi 5	Asano 12 × 11½"
Hoffmann, Herbert	Flash Light II	180 cm		OS-Hanno	Hatori	Gietzen-danner	MC-18		Rossi 4	Asano 12 × 11¾"
Hussung, Norbert	Karat	178 cm	158 cm	OS-Hanno	Hatori	Gietzen-danner	MC-18		Rossi 5	Ulsamer 12½ × 11¾"
Küstner, Martin	Karat	178 cm	158 cm	OS-Hanno	Hatori	Gietzen-danner	FC-28		Enya 3	Dyna-Prop 12 × 11½"
Lammel, Christian	Ultra Star II	184 cm	168 cm	OS-Hanno	Hatori	EZ	MC-18	Cool Power	Rossi 8	Asano 12 × 11½"
Lipperer, Ernst	Imperator	174 cm	155 cm	Webra Comp.	Hatori	Ostermeier	MPX 3030	Synth-Glow	Rossi 5	Ulsamer 12 × 11½"
Lorenz, Wolfgang	Azuro	183 cm	166 cm	OS-Hanno	Hatori	Simprop	MC-18	UK-Aero-Sy.	OS Car	As. Kopie 12½ × 11½"
Lossen, Bertram	Challenge L	185 cm		OS-Hanno	Hatori	Eigenbau	MC-20	Graupner Titan	OS Car	Eigenbau 12½ × 12½"
Lumpe, Peter	Saphir L	180 cm	185 cm	OS-Hanno	Hatori	Graupner	MC-18	RD-Comp.	Rossi 7	Asano 12 × 11½"
Neuberg, Lothar	Calimero	185 cm	166 cm	OS-Hanno	Hatori	Gietzen-danner	MC-18	UK-Aero-Sy.	Rossi 5	Eigenbau 12½ × 11¾"
Schmidt, Ekkehard	Karat	178 cm	158 cm	OS-Hanno	Hatori	Gietzen-danner	MC-18	Synth-Glow	OS Car	Ulsamer 12½ × 11¾"
Schröer, Wilfried	Altair	175 cm	168 cm	Webra	Hatori	Graupner	F-1024	Cool Power	Rossi 8	Ulsamer 12 × 11½"
Sommerlad, Uwe	Pigeon	180 cm	162 cm	OS-Hanno	Hatori	Simprop	MC-18	UK Aero Sy.	OS Car	Ulsamer 12½ × 11¾"
Stenzel, Franz	Topaz	195 cm	169 cm	OS-Hanno	Hatori	WiK	MC-18	Synth-Glow	Rossi 6	Ulsamer 12½ × 11¾"
Strieker, Matthias	Staccato	185 cm	174 cm	OS-Hanno	Hatori	Gietzen-danner	MC-18	Synth-Glow	Rossi 6	Asano 12½ × 11¾"
Trumpp, Ewald	Karat	178 cm	158 cm	OS-Hanno	Hatori	Gietzen-danner	FC-28		Enya 4	Ulsamer 12½ × 11¾"
Uhlig, Peter	Revolution	179 cm	163 cm	Webra Comp.	Hatori	WiK	MC-20	Synth-Glow	Webra 3	Ulsamer 12½ × 11¾"
Ulsamer, Günther	Revolution	183 cm	163 cm	OS-Hanno	Hatori	EZ	MC-20	Carbulin	OS 8	Ulsamer 12½ × 11¾"
Wessels, Peter	Topaz	195 cm	169 cm	OS-Hanno	Hatori	EZ	MC-20	RD-Comp.	OS Car	Asano 12½ × 11¾"
Seubert, Rainer	Revolution	183 cm	163 cm	OS-Hanno	Hatori	WiK	MPX 3030	Synth-Glow	OS 8	Ulsamer 12½ × 11¾"



Die drei an der Spitze: Peter Erang, Bertram Lossen, Peter Wessels



Vollintegriert in die F3A-Szene auch die Fliegerfrauen, die mittlerweile eine eigene „Sektfliga“ gegründet haben

sieht man auch noch Webra-Triebwerke.

Der verwendete Kraftstoff ist mal klar, mal koloriert, aber immer, im Gegensatz zur internationalen Szene, mit synthetischem Öl.

Die Luftschrauben: Günther-Ulmsamer-Propeller, Kopien der Asano-Luftschrauben, haben sich in den Vordergrund geschoben. Ihre Steifigkeit ist durch die Verarbeitung von Kohlegewebe sehr hoch und der Geräuschpegel dadurch sehr angenehm. Die Leistungsausbeute des 12,5 x 11,75 Zoll Props ist hervorragend.

Die Drehzahlen lassen sich nur am Boden messen, die so ermittelten Werte haben jedoch keinerlei Bedeutung für die Motorleistung im Flug, daher sind sie in unserer Tabelle auch nicht aufgeführt. Eine bunte Palette gibt es bei den Einziehfahrwerken. Diese arbeiten pneumatisch, elektrisch oder mechanisch.

Abschließend noch eine Bemerkung zu den Fernlenksystemen: Renommierte Namen wie Futaba und Multiplex machen sich rar. Es dominiert, wie schon bei den Motoren, die Firma Graupner mit ihren Computer-Fernsteueranlagen MC-18 und MC-20.

Mein Resümee, das sich auf die aufgeführte Tabelle bezieht, ist mit kurzen, aber passenden Worten zu sagen: Man kann ohne übertreiben von der Graupner-Einheitsausrüstung reden, die hauptsächlich in der F3A-Leistungsklasse B vorherrscht.

Ich hoffe, daß wir Piloten auch 1992 bei dem neuen Programm unsere sehr leisen Flugmodelle leistungsstark einsetzen können.

F-3A, Leistungsklasse C-Nord

1. und 2. Teilwettbewerb der Runde 91/92

Etwas anders als im Süden, wo, wie man hört, großer Andrang auf die Qualifikation zum C-Kader herrscht, spielte sich der Beginn der neuen Jahresrunde im Norden ab. Nachdem sich über den Aufstiegswettbewerb alle 8 Anwärter qualifizieren konnten, war es zusätzlich möglich, die Gruppe Nord durch Freiplätze auf Sollstärke aufzufüllen, da einerseits Meldungen aus den neuen Bundesländern ausblieben, andererseits einige Piloten freiwillig auschieden.

Recht spät waren diesmal die Termine angesetzt – 3./4. 8. Kaltenkirchen/SH und 24./25. 8. Lehrte/NI – was eine längere Vorbereitung ermöglichte und was etliche Piloten zur Teilnahme an offenen Wettbewerben vor Beginn der Jahresrunde nutzten.

Die von mir schon im Bericht über die vergangene Saison (FMT 8/90) vermutete allgemeine Niveausteigerung trat ein, vor allem die Aufsteiger mischten bislang sehr gut mit und an der Qualifikation des über einen Freiplatz eingestiegenen Uwe Zufelde gab es schon vorher nichts zu deuteln. Er gewann zu Recht beide Teilwettbewerbe vor Bernd Beschorner, Aufsteiger und einziger Vertreter des LV Bremen. Nicht ganz

so eindeutig konnte man die Spitzenpositionen beider Schleswig-Holsteiner, Bernd Ellerbrock und Sven Hamann, vorhersagen, die z. Zt. Platz 3 und 4 belegten.

Die Wettbewerbe

Beide Male gab es gute, fast optimale Wetterbedingungen, auch wenn in Lehrte zwischen Durchgang 1 und 2 der Wind – bei gleichbleibender Flugrichtung – um 90 Grad drehte, um dann auch noch stark aufzufrischen. Aber, die Bedingungen blieben für alle Starter innerhalb eines Durchgangs nahezu gleich. In Kaltenkirchen, wo fast alle

schon am Freitag für ein paar Trainingsflüge anreisten, wurde viel über den „richtigen“ Flugstil diskutiert. Während z. B. nach Auffassung der Gebrüder Brömer (BL) ein weicher Stil mit relativ kleinen Figuren zu praktizieren sei, vertraten andere genau das Gegenteil. Während des Wettbewerbs zeigte sich dann, daß wohl die goldene Mitte, wie z. B. von Uwe Zufelde vorgeführt, richtig zu sein schien. In Lehrte jedenfalls konnte ich keine extremen Unterschiede mehr erkennen, was Größe und Entfernung betrifft, höchstens modellbedingte Stilunterschiede – vergleicht man etwa



Scale in F3A, das hat es lange nicht gegeben. Herbert Funke flog mit einer EA-230



Flash Light und Matador – wurden deutlich.

So wurde schließlich in Lehrte nicht mehr übers aktuelle Wettbewerbsfliegen diskutiert, sondern vielmehr über technische Details und natürlich übers neue FAI-Programm (ab 1. 1. 92), dessen Aresti-Darstellung von Jutta Uhlig und Bernd Ellerbrock an alle Teilnehmer verteilt wurde.

Zur Technik

Modelle, wie bekannt, heißen nach wie vor Flash Light II, Saphir, Karat, Matador und Topaz. Andere sind die Ausnahme, allerdings nicht immer so eine lobenswerte wie die EA-230 von Herbert Funke. Er tanzte also mal wieder, wie schon in der letzten Saison, aus der Reihe. Seine selbstkonstruierte EA, 2,04 m Spannweite, mit YS 120 und 15 x 10 Latte, wiegt schon jetzt nur 4,7 kg, die nächsten sollen durch Detailverbesserungen und Wabensandwich-Rumpf noch etwas leichter werden. Die Power reicht auch so, das andere Flugbild kommt an (z. Zt. Platz 11). Der einst von K. Pohlmann kreierte Flash II in perfekter Voll-GfK-Bauweise war gleich 5mal vertreten, ansonsten fiel mir der Topaz von K. H. Oczko durch sein attraktives Finish auf.

Anlagen und Motoren: Graupner JR und OS RF, eingesetzt von ca. 80 % der Teilnehmer. Man muß seine MC 18 oder MC 20 schon kennzeichnen, um sie in der Sen-



Der Nachwuchs ist im Kommen: M. Schröder (14) ist nach zwei Teilwettbewerben schon auf dem sechsten Platz. Sein Helfer, Vater Wilfried Schröder, versteht auch etwas von der Sache – er ist seit Jahren in der „Bundesliga“ aktiv



Uwe Zufelde mit seinem Saphir mit Webra LS, zur Zeit unangefochtener Spitzenreiter



Bernd Ellerbrock erfolgte sich mit seinem Voll-GfK-Flashlight den dritten Platz

derabgabe unter ihresgleichen stets wiederzufinden, und, wer 2-Takter fliegt, kommt in dieser Klasse am OS-Rotkäppchen heu-

te kaum mehr vorbei. An dem Motor fasziniert nicht nur seine hohe Leistung, so man sie denn voll braucht, sondern auch die enorme Drehzahlspanne respektive Luftschraubenauswahl, mit der sich der Motor bei uneingeschränkter Zuverlässigkeit betreiben läßt. Bei 12 x 10,75 ohne Nitro ging es los, die Brömers fliegen ihre OS-Motoren mit 12,5 x 11,75 und, man staune, mit einem Graupner Profiprop 13 x 13, Standdrehzahl so bei 8 700 U/

wieder zunahm. Peter Wessels (PW-Modellbautechnik) öffnete in Lehrte seinen „Krämerladen“ mit mehreren sehr interessanten Neuheiten, SH-Modelltechnik (Berlin) offeriert Spitzenprops (CFK-Gewebe) in allen wichtigen Größen, bei G. Bublely sah man rot eloxierte Alukrümmen (für welchen Motor wohl?). Nun, wir werden versuchen, in der FMT diese Neuheiten und vielleicht noch einiges andere an F-3A-Zubehör demnächst vorzustellen.

G. E.

Stand nach 2 Teilwettbewerben (die ersten 6)

Name/Platz	Land	%
1. Uwe Zufelde	NRW	200,00
2. Bernd Beschorer	HB	190,24
3. Bernd Ellerbrock	SH	182,22
4. Sven Hamann	SH	180,25
5. Andreas Brömer	BL	173,32
6. Markus Schröder	NI	172,48

KAVAN
High Quality from W. Germany

Lindenaststr. 56, D-8500 Nürnberg 10, Tel.: 0911/364095-97, Fax: 0911/364098

Unser neuer Gesamtkatalog (mit Neuheiten '90) ist bei Ihrem Fachhändler oder direkt von uns gegen Voreinsendung von DM 10,- erhältlich.



F3B-Modellsegelflug-WM

**25. 8.-2. 9. 1991 in Terlet
bei Arnheim/Niederlande**

**Es berichtet Heinz-Bernd Einck,
Teammanager der deutschen Mannschaft**

In der letzten FMT-Ausgabe sind wir in einer kurzen Reportage nur auf die Ergebnisse der WM und die Vorbereitungen des deutschen Teams eingegangen; hier nun ein ausführlicher Bericht:





Das nationale Segelfluggelände Terlet bei Arnheim war der Austragungsort für die 8. WM in der Klasse F3B. Es ist das größte Segelfluggelände Hollands und auch für den Modellflug ein ideales Gebiet mit ausreichendem Platz, um ohne Beeinträchtigungen in alle Richtungen starten zu können. Das Wetter war natürlich genauso perfekt wie die Wettbewerbsvorbereitung der Holländer. Wolkenfreier Himmel, Mordsbärte mit bis zu 5 m/s Steigen, 1–4 m/s Wind und Temperaturen bis zu 32 °C.

Das deutsche Team reiste bereits am Mittwoch vor der WM an. Damit fiel die Eingewöhnung an die neue Heimat im Sportzentrum Papendale, einer Sportschule bei Arnheim, sehr leicht. Hier waren alle Teams untergebracht, was die internationalen Kontakte sehr förderte. Auch die Eröffnungsfeier und das Processing wurden hier durchgeführt. Während die anderen Mannschaften noch auf der Anreise waren, stand für uns erst einmal ein 5stündiger Platzrundgang zur intensiven Geländeerkundung an. Das Training konnte ohnehin leider erst am Samstag aufgenommen werden.

Am intensivsten waren dabei die Österreicher. Dabei traf G. Aichholzer eine natürliche Auslese zwischen B- und C-Modell. Kurz – das B-Modell legte die Ohren an, weil der aus Optimierungsgründen 10 cm kürzer ausgefallene Holm doch nicht so optimal war. Ein anderes Modell verlor bei der Landung das Leitwerk, was Thomas Rotte in der Diskussion mit P. Kowalski mit der Bemerkung quittierte: Lieber ein Modell mit V-Leitwerk als ganz ohne! Dafür haben aber K. Wasner und M. Lorenzoni mit ihren V-Leitwerkern ganz schön aufgeräumt, wenn da nur nicht ab und zu die Nerven mitgespielt hätten.

◀ Auch in China wird F3B geflogen. Die Chinesen plazierten sich im Mittelfeld



Deutsch-russische Freundschaft, v.l. Sterl, Sadovski, Rotte, Karpov, Scegolev, Einck, Ivanov

Sonntag, 25. August

Kurz und dennoch feierlich wird die Eröffnungszeremonie im Stadion von Papendale durchgeführt. Die chinesische Mannschaft wird von ihrem Botschafter vertreten, weil man die 14tägige Reise auf der transsibirischen Eisenbahn noch nicht ganz vollendet hat. Die Russen, die vergleichsweise kurz, nur acht Tage, im Bus saßen, reisten kurzentschlossen an, weil die Perestroika bei der russischen Post die Einladung erst sechs Wochen vor der WM ankommen ließ. Die Argentinier, Kanadier, Australier und Neuseeländer hatten aus Kostengründen ihre Teilnahme abgesagt. Eine verständliche Maßnahme, wenn man über 200 kg Gepäck als Luftfracht mitnehmen muß. Dennoch war die WM mit 23 Mannschaften sehr gut besetzt. Beim Geräteprocessing bestand die erste Gelegenheit, das Gerät der Konkurrenz bestens kennenzulernen. Probleme gab es nur bei der Widerstandsmessung der Winden, weil ein Meßgerät nicht einwandfrei funktionierte. Dazu waren die Motoren wegen der kühlen Nacht erheblich kälter als die Umgebungstemperatur. Es wurde jedoch keine Winde ausgeschlossen.

Für eine Überraschung sorgten die Chinesen. Ihre dem Epsilon von Rheinhard Liese nachempfundenen Modelle besaßen Flächen, die in CNC-gefrästen Aluminiumformen hergestellt wurden. Es ist bestimmt schon eine Art Friedenssicherung, wenn die Formen in nicht ausgelasteten Rüstungsbetrieben produziert wurden. Aufsehen erregte auch die Taran-tula Light von Rainer Amman. Erstens war das Outfit mit einer Deckschicht aus einlaminiertem lila gerastertem Papier originell.

Zweitens war es das einzige Modell, bei dem ein DU-Profil eingesetzt wurde. Die Probleme mit den Laminarablöseblasen sollten Zackenbänder auf der Ober- und Unterseite eliminieren. Um es vorwegzunehmen, diese Taran-tula war nur für Platz 52 gut oder leid.

Nic Wright vertraute erneut seiner Electra-Serie mit RG 14A-7%. Ohnehin ging der Trend entweder zu dünneren Profilen oder man vertraute dem bewährten RG 15. Einige Wettbewerber



Die zwei Besten: Joe Wurts und Daryl Perkins, Platz 1 und 2 auf der diesjährigen WM



Bauplan MT-1032 aus dieser FMT-Ausgabe

Modellnachbau des berühmten Dreideckers

FOKKER DR I

Konstruktion: Wolfgang Macke

Der in dieser Ausgabe vorgestellte Bauplan der Fokker DR I ist im Maßstab 1:1 mit 2 Bogen A0 entweder durch den Modellbaufachhandel oder direkt durch den Verlag lieferbar.

Best.-Nr. MT-1032	Preis:	DM 32,—
	+ Versandkosten:	DM 3,—
	= Gesamt	DM 35,—



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

setzen auch Fertigmodelle wie z. B. die Ellipse ein. Ebenso waren der Epsilon und die Ultimate der Österreicher mehrfach zu sehen. Auch zweiteilige Flächen scheinen nicht erfolglos zu bleiben, wenn man sich den Eagle der beiden siegreichen US-Boys anschaut. Ein extrem dünner Rumpf mit angesteckten breiten Flächen mit einem Selig-Donovan-Profil waren die besonderen Kennzeichen. Leider gab die Flächenverbindung in den Wendungen ziemlich nach. Sonst wären die Zeiten wohl noch besser gewesen. Reinhard Liese vertraute seinem bewährten Epsilon, Thomas Rotte seinem Vektor. Allerdings hatte er eigens für die WM neue Tragflügel mit einer 93-g-Kohlegewebebeschichtung erstellt, um für die normalerweise im August höheren Windgeschwindigkeiten gerüstet zu sein. Der Hauptvorteil liegt in der größeren Torsions- und Biegesteifigkeit. Christoph Sterl setzte seine CS 22 ein, bei der Balsaholz als Schalenstützmaterial Verwendung findet.

Montag, 26. August – Die Nullrunde

Entgegen den bisherigen WM-Gepflogenheiten haben sich alle Mannschaften bereit erklärt, für den jeweiligen Tag feste, 2 m breite Windenplätze zu belegen und am nächsten Tag im Rotationsverfahren um jeweils 5 Plätze vor-

zurücken bzw. einen der hinteren Plätze einzunehmen. Nur die Engländer wollten die Poolposition für den ständigen Auf- und Abbau. Am Ende der Nullrunde am Montag gaben jedoch auch sie auf, weil das Einschlagen der Umlenkrollen bei dem harten Boden sehr mühselig war. Dennoch war der Verlauf sehr schleppend und wir hegten Zweifel an der Absicht von Wettbewerbsleiter Joris ten Holt, 7 (!) Durchgänge fliegen zu können.

Des einen Bart ist dem anderen der Absauer. So ist es erklärlich, daß die Streckenflüge mit Wertungen zwischen 13 und 27 Strecken gewonnen wurden. Die schwüle Luft ließ nur mäßige Starthöhen zu, weshalb die meisten Speedzeiten bei etwa 22 s lagen.

Nic Wright schoß natürlich den Vogel mit seinen 16,8 s ab, allerdings nur weil ein Wendelinienrichter an der B-Linie erschrocken über das Wendemanöver vorzeitig das Signal gab. Er war aber auch mutig genug, dies später zugeben.

Mit Thomas Rotte versuchte das deutsche Team unter Berücksichtigung der neuen Speedflugregel die Restartmöglichkeiten auszuprobieren. So war die Konkurrenz ziemlich geschockt, als er trotz hervorragender Höhe absteigt, um noch einmal zu starten. Gewarnt von den Thermikkurbelegen in Amay und am Dörn-

berg haben sich alle Mannschaften auf ein „Gentlemens agreement“ geeinigt. Nach dem Ausklinken muß der Pilot binnen 60 s den Speedflug begonnen haben oder den Start wiederholen. Das gilt auch, wenn er zu spät einfliegt. Die Rahmenzeit von 5 min bleibt jedoch erhalten. Diese neue Regel hat sich bestens bewährt. Die durchschnittliche Ausführungszeit pro Pilot betrug 1'30 min. Trainingsrundsieger war N. Wright vor R. Liese.

Dienstag, 27. August

Frühstück um 6 Uhr ist angesagt. Um 7 Uhr Aufbau der Winden. Da die meisten Teams drei bis vier Winden einsetzen, sind jetzt die Helfer im Akkordeinsatz. Tagsüber leiden sie an Unterbeschäftigung. Um 8 Uhr wird die erste Gruppe zum Zeitflug aufgerufen. Die Thermik ist schon in der Frühe da. Also gibt es kaum Probleme.

Richtig spannend wird es im Streckenflug. Viele Favoriten müssen Federn lassen. Auch unsere Piloten bleiben nicht ganz ungeschoren. Interessanter wird diese Aufgabe durch die mitzählende Grobanzeige für die vier Signale. So können Piloten, Helfer und auch Zuschauer auf den 30 cm großen Anzeigen den Verlauf miterleben. Dies erfordert zusätzliches Taktikmanagement. Inso-

fern sind wir gut gestellt, weil wir nur einen Helfer an den Umlenkrollen postiert haben und deshalb mit drei Leuten den Piloten betreuen können. Das erleichtert auch Wiederholungsstarts. Das Modell darf nicht in der 10-m-Sicherheitszone direkt hinter den Winden landen. So kann der Teamchef das Modell holen, der Starter die Winde fertigmachen und Pilot und persönlicher Helfer können sich auf den bevorstehenden Flug ruhig vorbereiten und taktische Maßnahmen beraten. Letztlich war dies mit für unseren Erfolg entscheidend.

Speziell für den Speedflug hatten wir eine „Thermikantenne“, ein 5 m hoher Glasfaserstab mit einer 10 m langen Folie, 100 m vor der Umlenkrollenlinie postiert. So hatten wir eine Entscheidungshilfe für den richtigen Startzeitpunkt mehr zur Verfügung. Mit 18,8 s und 19,0 s erreichten wir die Speedplatzierungen 3-5 und somit in der Nationenwertung Platz drei. Reinhard Liese war zweiter in der Einzelwertung, Nic Wright nur siebter.

Das sollte sich in der zweiten Runde gewaltig ändern. Beide müssen in Gruppe 3 fliegen. Reinhard startet wie gewohnt zu Beginn der Rahmenzeit, fliegt auf der rechten Seite ordentliche 16 Strecken, mehr als die anderen. Nur Nic wartet bis zuletzt. Als ein Restart für die anderen nicht



Stephen Haley, Großbritannien, Bronzegewinner. Haley, einer der Schnellsten im Speedflug auf der WM, verwendet ein sehr dünnes Flügelprofil mit Zackenband als Turbulator. Rechts im Bild, im Hintergrund, die großen Signaltafeln, auf denen die Speedzeiten angezeigt wurden



Auch die Umlenkrollen sind mittlerweile zu recht aufwendigen Geräten geworden. Vorn links eine „Fallrolle“, die beim Start auf 50 cm Höhe steigt

mehr lohnt, wählt er die andere Seite und gewinnt deutlich mit 23 Strecken. Der erste Rückschlag. Die Engländer und K. Wasner punkten voll.

Mittwoch, 28. August

Das erste Modell, von einem Portugiesen, zerplatzt in der Luft. Die Runde zwei schließt Christoph Sterl als zweiter ab. Doch vorn liegen Wasner, Aichholzer und Joe Wurts. In der Teamwertung führen GB und USA vor Österreich. Die Österreicher kämpfen unfair.

Außenstehende Piloten geben unzulässigerweise ihrem Teamchef Zeichen. Ein Protest und ein scharfer Verweis bringen Unfrieden ins Team. In der Runde drei erwischen Christoph Sterl und Thomas Rotte dicke Luft beim Speed, während Reinhard Liese nur 0,1 s hinter Nic Wright bleibt. Seine Speedflugstarts sind wahrlich spektakulär und erklären auch, warum seine Electra über ein so hohes Seitenleitwerk verfügt. Unmittelbar nach der Freigabe mit einer immensen Seilvorspannung läßt Nic sein Modell

zur Seite ausbrechen. Dann pendelt er mit solchen „Ausbrechern“ hin und her bis auf ca. 80 m Höhe, um dann über die Seite abwärts zu stürzen. In ca. 15 m Höhe richtet er mit dem Seitenruder die Maschine wieder in die Normalsteiflugglage und schießt mit enormer Seilvorspannung, die er bei diesem Manöver aufgebaut hat, wieder hoch. Selbstverständlich wickelt die Winde bis dahin nicht weiter auf. So spart er bis zu 20 m Seillänge ein und gewinnt an Ausgangshöhe. Da er täglich teilweise bis nachts um 10 Uhr trainierte, gelang es immer wieder.

Der Streckenflug wird zum Krimi. Die Engländer und Amerikaner verlieren! Nic unterliegt Karl Wasner. Die bis dahin starken Russen lassen nach. Unsere Piloten liegen vorn. Dänen und Schweden arbeiten sich vorwärts, während Österreich absackt. Der Zeitflug wird zum totalen Abendstreß. Einige Glückliche erreichen die volle Zeit. Thomas bricht ein. Nur noch Platz 6 in der Teamwertung.

Neue Umlenkrollen

Ein Rundgang bei den Umlenkrollen zeigt, daß viele Teams inzwischen Angst vor dem Leinenschreddern haben. Deswegen

sind viele Umlenkrollen dicht am Boden. Nach dem St. Floriansprinzip sollen lieber die Leinen der hochstehenden Konkurrenz beim Querziehen durchgeschnitten werden. Neu sind dagegen steigende Umlenkrollen. Diese sind mit Rollenlagern an nach vorn geneigten Edelstahlstäben befestigt. Beim Start steigen sie nach oben. Danach gleiten sie zum Boden und schützen das Seil. Andere Teilnehmer benutzen Schwenkarne wie bei Flühs-Winden. Viel Neues gab es bei den Winden nicht zu sehen. Die 15-m-Ohm-Regel hat sich bewährt. Die meisten Winden waren Eigenbauten, vier Fertigergeräte stammten von der Fa. Flühs. Die Trommelkerne haben sich auf 40 mm Durchmesser eingependelt und wurden zum Teil mit Halbschalen auf 50 mm bzw. 60 mm aufgedickt. Zum letzten Mal wurden noch die Natowürfel-Akkus eingesetzt. Diese elenden Rückenschänder verschwinden aber 1993. Die Seildurchmesser schwanken zwischen 1,3 und 1,6 mm. Wir verwenden in jedem Fall für den dritten Start aus Sicherheitsgründen 1,6 mm.

Donnerstag, 29. August

Während weitere Maschinenverluste zu beklagen sind, hat die Kameradschaft in unserem Team

PLATZ	NAME	LAND	Alter	Modellflug seit J., Modell	Konstruktion	Im Handel	Spw.	Länge	Leitwerkstyp	Gewicht in g max.	Fläche in dm ² Flügel Leitwerk	Profil	RC-Anlage	Windemotor	Windenakku			
1.	Joe Wurts	USA	30	15 F3B Eagle	eigen	j	2895		+	4700	2890	60,6	5,8	SD7003	Sanwa Vision	Bosch		
2.	D. Perkins	USA	30	7 F3B Eagle	eigen	j	2895		+	4700	2890	60,6	5,8	SD7003	Sanwa Vision	Bosch		
3.	Stephan Haley	GB	23	15 Merlin	eigen	n	2875		+	3360	2360	64	6,4	AN21	Grp. mc18	Bosch	Lucas 663	
4.	Nic Wright	GB	31	31(?) Elektra E1A	eigen	n	2730		T	3420	2520	63	6,1	RG 14A/1.4/7	Grp. mc18	Bosch 311/124	Lucas 663	
5.	Christ. Sterl	D	30	10* CS 22	eigen	n	2900		T	3500	2700	63	6,6	RG 15	Grp. mc18			
6.	Reinhard Liese	D	35	17 Epsilon	eigen	j	3060	1440	T	4000	2900	65,1	5,8	RG 15	Grp. mc18	Bosch 101	Varta 62523	
7.	Paul Vaisanen	S	20	7 Jewel	Jomija	j	2880	1470	T	3350	2600	60,2	6,6	HQ 2,5/10	Grp. mc18	Bosch GF12		
8.	G. Aichholzer	A	33	21 Ultimate 91	eigen	n	2800	1340	T	3100	2100	55	5,8	RG 15/RG 15A	Fucaba FC 28	Bosch	Varta 62523	
9.	Paolo Casadei	I	34	19 Equipa	eigen	n	2840	1360	T	3500	2350	60	6	RG 15 1,8/8	Grp. mc18	Bosch GF 11	Sonnenschein 110	
10.	A. Szari	H	36	13 Kormoran 91	eigen	n	2780		T	3030	2100	55,9	6,09	RG 15	robbe CH-Rex	Bosch	Varta	
11.	Thomas Rotte	D	27	13 Vektor	eigen	n	2900	1440	T	3400	2400	58,3	5,8		Grp. mc18	Bosch 101	Sonnenschein	
12.	Eddy van Praag	B	34	20 Ellipse	Jer. Müller	j	2810	1410	T	3100	2450	56,3	5,3	RG 15	Grp. mc18	Lucas M-50	Prestralite 110	
13.	D. Duchesne	B	22	10 Ellipse	Jer. Müller	j	2810	1410	T	3170	2870	56,3	5,3	RG 15	Grp. mc18	Lucas M-50	Prestralite 110	
14.	Joachim Stahl	S	26	14 Spojale	eigen	n	3030	1420	+	3200	2500	58	5,5	RG 14/E230	MPX 3030	Bosch GFV12		
15.	K. Jeppesen	DK	31	14 Safir 2	eigen	n	3130	1490	T	3700	2600	61,1	6,09	HQ 2/9,5	Grp. mc18	Bosch GF 12	Caterpillar	
16.	M. Lorenzoni	I	38	20 Falco 25V	eigen	n	3000	1280	V	3350	2550	60	5,3		MPX mc	Bosch GF 11	Sonnenschein 110	
17.	K. Wasner jr.	A	34		Sidewind	eigen	n	2900	1380	V	3400	2500	64	6,8	RG 12A/1.8/9	Grp. mc18	Lucas 2M100	
18.	S. Blanchard	GB	26	15 Calypso 9	eigen	n	2800		T	3260	2720	58,4	5,87	RG 14	Simprop PCM20	Bosch	Lucas 663	
19.	Kurt Steiner	CH	46	26 Tarantula	T.-Team	n	2910	1400	+	3100	2300	59	5,2	HQ 1,5/9	MPX 3030	Bosch 311/100	Varta 62523	
20.	T. Rasmussen	DK	23	8 Jewel	Jomija	j	2880	1470	T	3400	2600	60,2	6,6	HQ 2,5/10	Fucaba FC18	Bosch GF 12	Caterpillar	
21.	J. Horvath	H	36	10 Ellipse	Jer. Müller	j	2810	1410	T	3000	2200	56,3	5,3	RG 15	robbe CH-Rex	Bosch	Varta	
22.	R. Binkert	CH	48	19 Quasar	eigen	n	3056	1480	+	3450	3050	67,87	7	RG 15	Grp. mc20	Bosch 311/126	Varta 62523	
23.	J. Seits	NL	26	16 Alpula 2	eigen	n	3090	1400	T	2850	2050	64	7		MPX 3030	Bosch 120	Varta 62523	
24.	H. Legou	F	45	30 Exocet	eigen	j	3200	1450	T	4300	3100	69	7,3	RG 14	Fucaba FC 28	Bosch	Sonnenschein	
25.	F. Hoffmann	A	32	1(7) Ultimate 91	eigen	n	2800	1340	T	3850	2250	55	5,8	RG 15/RG 15A	Grp. mc18	Bosch	Varta 62523	
26.	L. Jolly	USA	37	Comet 89T	Hans Müller	j	2800		+	4300	2700			RG 15	Sanwa Vision	Bosch		
27.	J. Rasmussen	DK	23	8 Jewel	Jomija	j	2880	1470	T	3300	2400	60,2	6,6	HQ 2,5/10	Grp. mc18	Bosch GF 12	Caterpillar	
28.	Espen Torp	N	29	12 Ellipse	Jer. Müller	j	2810	1410	T	3350	2350	56,3	5,3	RG 15	Grp. mc18	Bosch Transit	Varta Gr.Frix	
29.	D. Anici	I	21	13 Nicolatta	eigen	n	2700	1390	T	3000	2300	56	5,6	HQ 2/8	Grp. mc18	Bosch GF11	10AH	
30.	Li Jian Hua	China	27	10	eigen	n	2900	1390	T	3500	2400	65,7	6,3	RG 14	Grp. mc18	Bosch 311	Varta 62523	



Alle auf einmal: 67 Teilnehmer, 23 Teammanager

(Fotos: Guy Revel und H.-B. Einck)

über die Mißerfolge der Vortage gesiegt. Wir holen auf, obwohl Christoph nach guten 24 Strecken zusehen muß, wie Casadei noch 28 fliegt. Aber auch Joakim Stahl aus Schweden beginnt mit seinen Speedflügen zu schocken, jedoch zu spät für eine gute Einzelplatzierung. Österreich verliert noch mehr an Boden.

Freitag, 30. August

Es ist unser Tag. Alle Streckenflüge werden gewonnen. Reinhard macht einen Big Point gegen

Haley und Aichholzer. Christoph gewinnt gegen Perkins. Jolly ist Schwachpunkt im amerikanischen, Blanchard im englischen Team. Wasner patzt. Reinhard und Christoph haben wieder Medaillenhoffnungen. Kurt Steiner (Schweiz) kämpft unsere ärgsten Konkurrenten nieder. Der Abstand auf GB und USA schrumpft.

Samstag, 31. August

Nic Wright muß im Speed pokern und verliert: Eine Ehrenrunde ist

fällig. Jolly auch. Reinhard erwischt wieder dicke Luft und im Zeitflug einen Absauer. Wasner ebenfalls. Nerven? Christoph ist unser beständigster Pilot. Zwischendurch Hektik. Zwei unserer Seile sind durchgeschnitten worden. Nur sechs Minuten brauchen wir zum Austausch. Im abschließenden Streckenflug gibt sich keiner eine Blöße. Nur Thomas verliert gegen Wasner. Nach Berücksichtigung der Streichresultate liegen wir in der Teamwertung jetzt knapp vorn. Der Sekt wird bestellt.

Sonntag, 1. September

In froher Erwartung läuft das deutsche Team im Nobelzwirn auf. Dr. Quabek, der Profipapst, als Helfer vom modellfliegenden Pastor aus der Schweiz beschäftigt, beschwert sich über die Modenschau. Der Wettbewerb wird zum Abschluß noch einmal spannend. Der Speeddurchgang wird in umgekehrter Reihenfolge der Platzierung nach der sechsten Runde gestartet. Blanchard fliegt eine Ehrenrunde, Thomas 18,6 s. Wright muß den Start wiederholen und bricht einen Höhenleitwerksstahldraht bei der Landung ab. Noch 72 s bleiben für den letzten Start: 19,5 s. Zu wenig für eine Titelverteidigung.

Reinhard Lieses Medaillenträume zerfließen in 20,4 s. Sterl erreicht 19,5 s. Haley darf jetzt nicht schneller als 16,2 s sein. Nein, es sind „nur“ 16,6 s.

Perkins kann sich mit 17,9 s nicht mehr auf Platz 1 schieben. 18,8 s reichen für einen strahlenden Sieger, für Joe Wurts. Wir strahlen auch, als Mannschaftssieger.

Eine Analyse der Ergebnisse zeigt, daß die Piloten, die dünne Profile und relativ große Tragflä-

chen bei ihren Modellen verwenden, deutliche Vorteile beim Speed- und Streckenflug haben. Auch die V-Leitwerkflieger sind erfolgreich. Bei den Fernsteuerungen, die durchweg die PCM-Modulierung verwenden, sind Graupner MC 18 deutlich stärker vertreten als Futaba, andere kaum.

Auch bei den Servos überwiegt der Einsatz von C 3311, vor Futaba mit Metallgetrieben. Diese werden jedoch nur generell bei den Wölbklappen verwendet. Bei den Querrudern sind wieder Servos mit spielfreierem Plastikgetriebe auf dem Vormarsch, z. B. C 3031 oder C 3321. Interessant ist auch die Tatsache, daß einige Piloten nicht mehr die Kombination Höhe/Seite, sondern Höhe/Querruder auf einen Knüppel legen. Auch die vielen Schalter für das „Mäusekino“ verschwinden zugunsten von Kipp- oder Tastenschaltern an den Steuerknüppelköpfen.

Fazit

Eine perfekte Organisation und kalifornisches Wetter. Die Leistungsdichte ist größer geworden. Nicht allein das Material, sondern eine gute Mannschaft, konstante Pilotenleistungen und etwas Glück sind entscheidend. Auf Wiedersehen 1993 in Israel.

Ergebnisse Mannschaftswertung (die ersten 10)

1. Deutschland
2. Großbritannien
3. USA
4. Österreich
5. Italien
6. Dänemark
7. Schweden
8. Belgien
9. Ungarn
10. Holland

unitoy
 Modellbau-Katalog 91/92
 KATALOG sofort bestellen!

Produkt-Verkauf nur über den Fachhandel!

Flugmodelle
 Schiffsmodelle
 Hubschrauber
 Motoren
 Starter
 Servos
 Regler
 Akkus
 Zubehör
 und ...
 und ...
 und ...

QUALITÄT
 GEPRÜFT
 PREIS

Jetzt laden Sie voll auf

Best.-Nr. 8228



Pulse Charger

Automatik Superschnelladegerät für 4-7 NC-Zellen. Schnelles und sicheres Volladen der NC-Akkus aus beliebigem Ladezustand ermöglicht die Delta-Peak Abschaltautomatik. Besonders interessant für Wettbewerbspiloten aller Sparten ist die **Soft-Pulse** Ladetechnik. Sie bewirkt einen gewissen Wechselstromanteil im Ladestrom, wodurch besonders bei niederohmigen Akkus (Sanyo SCR und SCE) sehr hohe Kapazitäten eingeladen werden.

Duo-Timer-Charger

Preiswerter Doppel-Lader zum Laden von zwei je 4- bis 7-zelligen Akkus. So ergibt sich die Möglichkeit zum gleichzeitigen Laden von bis zu 14 Zellen (2 x 7). Genauso gut läßt sich eine drastische Verkürzung der Ladezeit erreichen. Durch Parallelschaltung beider Ladeausgänge ist ein maximaler Ladestrom von 6 Ampere und somit eine Ladezeit von 15 Min. möglich. Der Ladestrom wird bei jedem Ladevorgang elektronisch konstant gehalten. Die Ladezeit wird mit einer Schaltuhr vorgewählt und nach Ablauf der Ladezeit wird automatisch auf Erhaltungsladung umgeschaltet.

Eine weitere Einsatzmöglichkeit ist das Entladen der Akkus. Durch die beiden getrennten Ausgänge ist auch gleichzeitiges Laden und Entladen möglich.



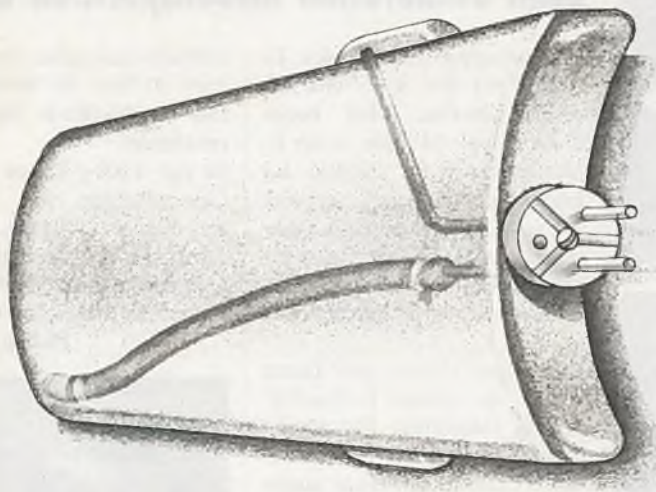
Best.-Nr. 8230

robbe

robbe GmbH Modellsport
Postfach 1108 · 6424 Grebenhain 1

Neuheitenvideo und Hauptkatalog jetzt im Fachhandel

Kraftstofftank für Impeller-Triebwerke



Dieser gebogene Kraftstofftank mit einer Dicke von weniger als 2,4 cm paßt mühelos um fast alle Impeller-Triebwerke mit Durchmesser von 10 cm bis 15 cm. Jeder Tank hat ein Fassungsvermögen von 330 cc und kann reversibel entweder rechts oder links vom Triebwerk oder auch als Paar auf beiden Seiten eines Impeller-Triebwerks montiert werden, um somit die Kraftstoffkapazität auf 660 cc zu erhöhen. Diese nahtlosen Tanks werden mit allen nötigen Glow Fuel-Anschlüssen geliefert.

Sullivan
PRODUCTS

Wir verhelfen Ideen zu einem guten Start!

Vertrieb für Deutschland: areo-naut Modellbau, Stuttgarter Straße 18-20, Postfach 11 45 D-7410 Reutlingen 1 Tel. 0 71 21/4 23 93
Gunther Isensee Modellbaubedarf, Schmarrier Straße 3-7 D-3255 Hulsede-Orsteil Schmarrie Tel. 0 50 43/10 01
Vertrieb für Niederlande: Model Engineering B.V., Bangert 23, NL-1689 CJ Zwaag Tel. 02290/61577



Fesselflug um den Europameister-Titel

Etwas abseits der großen und auch publikumswirksamen Modellwettbewerbe fand die Europameisterschaft der leinengesteuerten Modellflugzeuge statt. Traditionell waren die Teilnehmer aus den ehemaligen Ostblock-Staaten stark vertreten und sie belegten – auch schon Tradition – die Spitzenplätze. Die Zukunft wird zeigen, wie es mit dem Fesselflug weitergehen wird, ob mit dem Umsturz im Osten und dem erwarteten wirtschaftlichen Aufschwung dem Fesselflug die breite Basis entzogen wird, oder anders und einfacher ausgedrückt: Ob nur die wirtschaftliche Not zum „Leinenzwang“ führte, und die meisten Fesselflieger die etwas mehr gefüllte Hobbykasse sofort zum Kauf von RC-Anlagen nutzen werden, oder ob es anders kommt: Ob die offenen Grenzen eine Belebung des Fesselflugs im „alten Westeuropa“ bewirken.

27. 7.–2. 8., Czestochowa, eine südpolnische Industriestadt. Die Unterbringung der individuell mit dem Pkw angereisten Teilnehmern erfolgte in einer Art Internat mit militärischem Charakter. Immerhin, das Essen war reichlich und die Entfernung zur Wettbewerbspiste 5 Fußminuten.
F2A, Geschwindigkeitsflug: 305,43 km/h für S. Kostin, UdSSR, P. Malman (Großbritannien) mit 292,45 km/h Zweiter.

F2B, Kunstflug: Die Piste im Lee des Stadions, dazu von Bäumen umgeben, machte den Wind zum unberechenbaren Gegner. Auch hier machten die Modellflieger aus der UdSSR den Europameister unter sich aus. Für die Deutschen immerhin die Bronzemedaille.
F2C, Mannschaftsrennen: Auch eine Domäne der Russen, Platz 1, gefolgt von den Franzosen und den Engländern.

F2D, Fuchsjagd: Die auch für die Zuschauer wohl spannendste Fesselflugdisziplin; neben dem Können spielt auch das Glück eine Rolle – so z. B. welchen Gegner man bei der Auslosung bekommt. UdSSR, Großbritannien,

Deutschland teilten sich die ersten drei Plätze.
F4B, Scale: 12 Teilnehmer, 9 davon aus Osteuropa. Marion Kozirod hat mit seiner riesigen „Lancaster“ gewonnen: Gold für das Gastgeberland. G. Wagner



Die Fessel-Kunstflugmodelle können es im Design und handwerklicher Ausführung mit jedem RC-Spitzenflugzeug aufnehmen. In Bildern links das Modell des Europameisters Kalesnikov, darunter die Maschine des Italieners Gompostella, ein sehr originelles Fessel-Flugzeug, und oben die „Cascade“, das Wettbewerbsmodell von G. Wagner



Elektroflug 91

beim Osnabrücker Modellsportclub DO-X

Elektroflugtage in Osnabrück: Es begann mit dem Scale- und Experimentaltreffen. Hier beeindruckten viele Modelle, so der E-Nurflügel von A. Gabsch, das kraftvolle 24-Zellen-Schleppmodell von U. Hausmann, die E-Impeller von H. Dittmar oder das Siegermodell, die Bronco von M. Kortenbruck nach einem FMT-Bauplan.
Genau zwei Monate nach diesem Treffen der nächste E-Flug-Termin in Osnabrück: Das Orchideenfliegen. Beachtliche Leistungen wurden in den etwas ausgefallenen Disziplinen erreicht: In den Klassen 30 s bzw. 60 s starteten alle gleichzeitig (ein imposanter

Anblick) und stellen die Motoren nach 30 bzw. 60 Sekunden ab. Die anschließende Segelflugzeit entscheidet.
In der 1000-g-Klasse wird die Gesamtflugzeit im Verhältnis zum Fluggewicht (max. 1 kg) bewertet. Ein 700 mm großes Pylonmodell wurde mit 16 Minuten dritter, der Sieger flog 45:45 min.
Philipp Gardemin



Die Bronco nach FMT-Bauplan siegte in Osnabrück

Lechpokal 1991

F-3A W, international MFV Peißenberg, 5.-7. 7. 1991

Zum Lechpokal 1991, dem neben dem FAG-Wasserflug größten und vor allem internationalsten Treffen dieser Sparte konnte der MFV Peißenberg auch diesmal Meldungen aus 6 Nationen verbuchen. Alle europäischen Länder, in denen F3A-Wasserflug betrieben wird, waren damit vertreten.

Nach der Rekordbeteiligung von Kaltenkirchen (FMT 8/91) hatten wir allerdings eine etwas höhere Beteiligung erwartet, trotz Ferienzeit und Wettbewerbsgedränge, aber letztendlich sind 28 Piloten, die dann aktiv in den Klassen F3A-W und 4-Takt-(Wahlprogramm) mitmischten auch kein schlechtes Ergebnis.

Der Wettbewerb

Einen eindeutigen Favoriten gab es diesmal nicht, aber mit den 2 Wochen vorher im Europacup in Varese (I) erfolgreichen Bayern und den Teilnehmern aus Kaltenkirchen mußte auf jeden Fall gerechnet werden. Auch die Tschechen, M. Jaroslav erreichte 2 Jahre vorher beim Europacup an gleicher Stelle Platz 4 der Einzelwertung, waren sehr stark einzu-stufen.

Es kam nicht ganz so, im dicht gestaffelten Mittelfeld gab es hinter den nach 2 Durchgängen führenden H. Hirschberger (D/BY) und B. Ellerbrock (D/SH) erhebliche Verschiebungen. Etwas überraschend, aber verdient erreichte M. Signorelli noch Platz 3 mit seinem Modell Swan und 20er 4-Takter vor Th. Ott. Auch



Maxi Hänel und sein WT Vampir: Platz zwei in der 4-Takter-Klasse

er viertaktete mit dem OS Surpass II auf seinem WT-Vampir. Hochzufrieden durfte diesmal M. Greve sein. Nach oftmals enttäuschenden Ergebnissen in den Vorjahren flog er mit seinem Voll-GFK Flashlight II in die Spitzen-gruppe (5. Platz).

Auch beim Lechpokal wird parallel zum F-3A W ein spezielles Wahlprogramm ausschließlich für 4-Takter geflogen. G. Thaner siegte erwartungsgemäß vor seinem Clubkameraden M. Hänel – beide setzen auf ihren WT-Modellen „Balmung“ bzw. „Vampir“ den YS-120 mit 13,5 x 12 Prop ein.

Ein Riesenschiff flog H. Spöttl (Bregenz/A) bei den Viertaktern auf Platz 3. 2,16 m Spannweite mißt sein neuer Matador 4T von AM.

Noch etwas Technik

Obwohl sich Modelle mit größeren Abmessungen erst viel später als an Land beim Wasserflug durchsetzten, beherrschen diese inzwischen die Szene, der Trend geht auch hier zum 2-m-Modell. Einerseits läuft diese Entwicklung mit High-Tech-Bauweisen (Voll GFK/GFK-Sandwich), die niedrige Zellengewichte ermöglichen einher, andererseits kommen bei den Wasserliegern häufig 20er Viertakter zum Einsatz. Der YS-120 dominiert zwar noch, mit dem neuen Surpass II und vor allem dem Supercharger hat Graupner aber zwei konkurrenz-fähige OS-Motoren auf dem Markt, die zukünftig sicher öfters auftauchen werden. Auch beim

Wasserflug vertrauen die meisten auf die MC-18, Bernd Ellerbrock und Heinrich Spöttl setzten sogar schon die neue MC-20 ein.

Ein Kapitel für sich, weil mit Landmodellen nicht vergleichbar, bleibt die Abstimmung des Antriebssystems. Ein Wasserflugmodell hat nicht nur viel mehr Widerstand als die Landversion, es muß auch noch je nach Schwimmausführung 350–600 g Mehrgewicht durch die Figureschleppen. So wird kaum ein 2-Takter mit Props über 10 Zoll Steigung betrieben, die Rohrabstimmung muß sorgfältig der geringeren Fluggeschwindigkeit angepaßt werden, um noch ausreichend Durchzug zu bringen.

Beim 20-ccm-Viertakter treten die Unterschiede nicht so gravierend in Erscheinung, daher auch sein vermehrter Einsatz gerade in den größeren Modellen.

Zum Schluß

Bleibt anzumerken, daß Erich Däubler auch diesmal die Siegerehrung mit einer Schilderung der Probleme bei der Vorbereitung des Wettbewerbs beginnen mußte. Nicht nur enormer Arbeitsaufwand für die vielen Genehmigungen zur Nutzung der Lechstaustufe, auch hohe Kosten drücken dabei den MFV Peißenberg. Dennoch soll es in 2 Jahren wieder einen Lech- oder Europapokal an gleicher Stelle geben, dem hoffentlich auch die notwendige Unterstützung von offizieller Seite zuteil werden wird. Abschließend ein Dank auch an Siegfried Schriefer, Vorsitzender des Schongauer Nachbarvereins, der uns auch diesmal ermöglichte, auf dem herrlichen Schongauer Platz zu trainieren.

Günter Ellerbrock

Ergebnisliste: Die ersten 5 Teilnehmer

Platz/Name	Verein	Land	Durchgang			Gesamt
			1	2	3	
1. Hirschberger, Hans	Peißenberg	D/BY	1000	871*	1000	2000
2. Ellerbrock, Bernd	Kaltenkirch.	D/SH	987*	1000	987	1987
3. Signorelli, Marco	Lugano	CH	819*	948	994	1942
4. Ott, Thomas	Filderstadt	D/BW	936	999	550*	1935
5. Greve, Manfred sen.	Wahlstedt	D/SH	989	528*	912	1901

UHU coll

Der Profi für Rippen-flächen.



Ideal für die Holm-verkastung:

- sichert Stabilität und Belastbarkeit
- ohne Zeitdruck leicht zu verarbeiten
- frischer Klebstoff läßt sich rückstandslos mit Wasser entfernen

Beständig gegen Benzin, Öl, Modellkraftstoffe.

Im Falle eines Falles - UHU



DMFV-Großmodelle in Hameln-Lachem



Die Galaxy des Teams Sembritzky wurde mehrmals begeistert vorgelogen

Alle reden vom Wetter, ich auch: Das absolute Traumwetter herrschte während dieses Wettbewerbes, den der DMFV als offene Deutsche Meisterschaft ausgeschrieben hat. 25 Teilnehmer kamen auf den erstklassigen Flugplatz des MFC Hameln. Von wenigen Ausnahmen abgesehen wurden Semi-Scale-Modelle vorgestellt, deren Größe heute im „Normalbereich“ liegt und wie wir sie von Semi-Scale-Wettbewerben gewohnt sind. Einige Große aber natürlich dabei: Eine mächtige Hercules C-130 – siehe Bild – flog K. Mayer hervorragend. Auch Norbert Rauch ist bekannt für leichte Modelle mit recht wenig Motor. Seine Iljuschin-62 begeisterte sehr. Die ebenfalls ausgezeichnet fliegende Galaxy des Teams Sembritzky war die dritte im Bunde der mehrmotorigen Großflugmodelle.

Die Ausschreibung sollte weiter verbessert werden, was von den Verantwortlichen im DMFV auch vorgesehen ist. So war man sich im Prinzip einig, die etwas eigenartige „Baubewertung“ direkt vor dem 1. Flugdurchgang weitestgehend entfallen zu lassen. Würde die Baubewertung verfeinert, hätte man einen ganz normalen weiteren Semi-Scale-Wettbewerb.

Nachdem zwei einfache Pflicht-

durchgänge zu fliegen sind, folgt eine Kürvorführung, die bei diesem Wettbewerb in vergangenen Jahren manchmal in Klamauk ausartete. Als Beispiel sei ein Looping mit einem viermotorigen Verkehrsflugzeug oder Ballonstechen mit einem wertvollen zweimotorigen Sportflugzeug genannt.

Nun war in Hameln eine erstaunliche Wende zu beobachten: Der gute saubere, typgerechte Kürflug

wurde honoriert, besonders Ulli Richter, der spätere Sieger, zeigte mit seiner Tiger Moth eine hochgradige Vorführung, die dem Original-Flugzeug wirklich entspricht. Auch die anderen Teilnehmer flogen sicher und stilgerecht. Nur hat natürlich eine Galaxy beispielsweise gegen eine Tiger-Moth-Kür nicht viel zu setzen, das bleiben nun mal typgerechte Kurven und Überflüge. Also: Die ganze Kür sollte man viel-

leicht weglassen und dafür mehr Pflichtfiguren fliegen lassen. Einige Anwesende waren sich einig, daß dann dieser Wettbewerb an Attraktivität gewinnt. p-j-h

Wertung

1. Ulli Richter	
Tiger Moth	22 202 Pkt.
2. Andreas Dehn	
Pitts S-2	21 174 Pkt.
3. Thomas Lindemann	
Fokker Dr. 1	20 744 Pkt.

1. gesamtdeutsche Meisterschaft

Klasse F3B-E in Erlangen/Marlofstein

So steht es auch auf den Erinnerungsurkunden, die jeder der 113 Teilnehmer während der Siegerehrung am 11. 8. erhielt – nur – es war leider keine! Kein einziger der 20 geladenen Piloten aus den „Neuen Ländern“ war gekommen. Schade, zumal die Erlanger schon vor 1½ Jahren Besuch von Gastfliegern „von drüben“ hatten. Sicher, der Stand der Technik ist noch nicht vergleichbar, aber das Erlebnis der Begegnung hätte die Reise lohnend gemacht; man kann eine Vielzahl verschiedener Konstruktionen begutachten, die Taktik verfolgen, und man kann neue Freundschaften schließen. Hoffen wir, daß in zwei Jahren wirklich „gesamtdeutsch“ geflogen und nicht mehr daran gedacht wird, daß wir „Ossies“ und „Wessies“ waren.

Die Modelle: Rippenmodelle gab es nur noch ein oder zwei, der letzte deutsche Meister Eric Vettermann hatte eines und das flog, mit einigen Jahren auf den Bukel, hervorragend. Viele reine F3B-Segler waren am Start und natürlich im Vorteil, rasch „Strecke“ machen zu können und sich so auch aus Abwindfeldern retten zu können. Einige schöne Eigenkonstruktionen gab es auch, so wie die eigentlichen F3B-E-Segler, z. B. der Gambit und Smaragd. Aufgefallen ist mir, daß die Modelle mit Schempp-Hirth-

Störklappen sicherer zu Landepunkten kamen als die mit Wölbklappen-Querruder-Landetechnik („Butterfly“).

Der Ablauf: Das Wetter ideal bis zu heiß, nach anfänglichen Problemen mit den Sportzeugen lief alles wie am Schnürchen und nur die Platzhirsche aus der Erlanger Modellfliegergruppe – an der Spitze der Bayerische Meister Helmut Seissler – waren unzufrieden, sie schienen die Absauffer gepachtet zu haben. Nun, Helmut's Konstruktion „Smaragd“ wurde wieder Nr. 1.

Fazit: In Franken kann man nicht verhungern oder verdursten und die beste Band am Abend

waren die Erlanger Modellflieger selbst. Ärgerlich für sie, daß 30 Bierkrüge abhanden gekommen sind, erfreulich, daß Leo Schneller sogar das Fernsehen für eine Livesendung über den Modellflug gewinnen konnte und so „alle Welt“ von diesem Wettbewerb erfuhr.

Karl Klassen

Ergebnisse:

1. Ingo Kache	(BY)
2. Horst Baum	(HE)
3. Jörg Hofmann	(BY)
4. Dieter Rybold	(NRW)

Deutscher Jugendmeister

1. W.-D. Mast	(BW)
2. D. Strembski	(BY)
3. F. Breckel	(BW)



Die gesamtdeutsche Meisterschaft F3B-E war, mit 113 Teilnehmern am Start, eine richtige Großveranstaltung. Nur „gesamtdeutsch“ war sie nicht, noch sind die „Wessies“ unter sich gewesen

FMT AMT Schiffspropeller

laden ein zur:



ALEXANDRA PALACE, WOOD GREEN, LONDON N22.

DECEMBER 29th 1991–JANUARY 5th 1992

Besuchen Sie London anlässlich der großen Modellbauausstellung

4 Tage mit Reiseleitung

vom 2. 1. 92 – 5. 1. 92

Preis: DM 499,- pro Person
incl. Übernachtung, Frühstück, Eintritt, Fahrt
etc.

London ist ein Paradies für Modellbauer



Auf dem Programm stehen nicht nur der Besuch der 61. „Model Engineer Modelling Exhibition“, aber sehen Sie selbst:

Das Programm:

2. 1. 92 vormittags: Busfahrt von Düsseldorf/ Köln über Calais–Dover nach London. Fahrt im modernen Reisebus. 3 Übernachtungen in einem Scandic Crown-Hotel in London. Zimmer mit Bad oder Dusche, WC, 3mal kontinentales Frühstück. Natürlich sind im

Preis inbegriffen: 2 Eintrittskarten pro Person zur Messe. Beförderung zu und von der Messe und eine organisierte Stadtrundfahrt ist ebenfalls möglich. Rückfahrt 5. 1. 92 vormittags Dover–Calais.

Der Preis beträgt pro Person im Doppelzimmer DM 499,-
(Mindestteilnehmerzahl: 40)
Zuschlag für Einzelzimmer DM 220,-
pro Zimmer.

Meldeschluss: 29. November 1991

**Rechtzeitig anmelden,
die Teilnehmerzahl ist begrenzt!**

Buchung und Info:
Merkur-Reisebüro, Frau Steiner
Gertenbachstraße 33, 5630 Remscheid 11
Telefon 021 91/5 26 33

Fahren Sie mit – es lohnt sich!





Das wohl größte Modell einer BE2e, welches bisher zu sehen war. Erbauer und Pilot ist Thomas Brandt.

DMFV-Meisterschaft Semi-Scale

zum neunzehnten Male



Wolfgang Bäumker brachte die VFW 614 „ATTAS“ mit einer Spannweite von 2 688 mm und 2 Webra Speed 10 ccm an den Start. Das Tragflächenprofil der sehr sicher fliegenden Maschine ist innen NACA 4415 und außen NASA 2415.

Sehr gut gebaut und ebenso fliegend, die Handley Page H.P.42 von Bryan Charlton, ausgerüstet mit SAITO-4-Takt-Motoren mit je 10 ccm.

Das Teilnehmerfeld war international: Engländer, Holländer, Tschechen, Amerikaner (allerdings derzeit in Deutschland lebend), deutsche Flugzeugmodellbauer aus allen Landesteilen, waren wieder einmal mit durchweg sehr interessanten Modellen angereist. Das unterstreicht die „Unendlichkeit“ des Themas Semi-Scale, kamen doch teilweise Modelle zum Vorschein, die selten oder nie als Nachbau zu sehen waren.

Das Ganze spielte sich auf dem Gelände des M.F.S.C. Testerberge in der Nähe von Dinslaken (NRW) ab. Der Club hatte sich viel Mühe mit dem Ausrichten dieser Meisterschaft gegeben, schuldlos ist er aber an der Tatsache, daß dieses Gelände eine Reihe von Tücken hat. Auch für das Wetter konnte nun niemand etwas, und leider war es teilweise sehr wechselhaft mit Regen und auch viel Wind. Das Können der Piloten war erstaunlich und die Sage, Semi-Scaler könnten nicht gut fliegen, wurde bestens widerlegt, und die unterschiedlichsten Modelle kamen letztlich mit dem Wind gut zurecht. Als eines der flugstabilsten Modelle erwies sich die Fokker-Spinne von Anton Waßmann. Die „alte Kiste“ flog ziemlich unbeeindruckt vom starken Wind, obwohl sie im Original

Semi-Scale-Flieger schreckt weder Regen noch Wind (sollte man meinen); Hier Fritz Eickhoff mit der sehr gut fliegenden Hoffmann H40 am Start.





Beginn einer Flugzeugmodell-Katastrophe: Jan Hermkens brachte sein Short Sunderland MK-II-Flugboot wunderbar in die Luft, und er war mit sehr hoher Punktzahl in der Baubewertung mit besten Aussichten auf einen ganz vorderen Platz dabei, als nach einigen Flugminuten ein fürchterlicher Absturz kam, der nur noch kleine Teile übrig ließ und den bis heute niemand erklären kann. Wenn wir mit solchen Vorkommnissen auch immer rechnen müssen, dieser Absturz eines wunderbaren Flugzeugmodells der besten Art tat allen, die dabei waren, sehr leid. Das gewaltige Modell hatte 3 500 mm Spannweite und 4 OS-Max-SF-Motoren mit je 7,5 ccm. Sie hatten keine Mühe, das Flugboot in die Luft zu bekommen ▶



aus den ganz frühen Jahren stammt. Fazit: Die „Altvorderen“ verstanden was von Aerodynamik. Ähnlich souverän kamen mit den Windverhältnissen auch weitere „Oldies“, wie die Klemm 33 von H. Wulf oder Handley Page von B. Charleton zurecht. Impionierend auch das Impellermodell KFIR von Heinrich Voss, das selbst von buckeligem Grasboden gut in die Luft kam. Wieder einmal zeigte dieser Semi-Scale-Wettbewerb, daß die Punktunterschiede nur gering sind. Das spricht für die Klasse aller Teilnehmer. Lassen wir im übrigen einige Fotos „sprechen“, stellvertretend für all die anderen schönen Modelle, die aus Platzgründen nicht genannt werden können. **p-j-h**

Wertung	Punkte
1. Georg Schmid Cap 20 LS-200	6 744,73
2. Robert Otte DC-3 C-47	6 738,24
3. Richard Rawle Mosquito B35	6 468,49
4. Bryan Charlton Handley Page 42	6 459,55
5. Andreas Gietz DC-3	6 248,75
6. Fritz Eickhoff Hoffmann H40	6 174,54
7. Hermann Wulf Klemm 33	6 116,02
8. Horst Lohschmidt Beechcraft Baron	6 105,24
9. Andreas Paul BF 109	5 984,23
10. Fred Büsing Piper 1-18	5 968,37

Segelfliegen pur

19. Großseglerfliegen der FAG Kaltenkirchen

Es war das Jahr 1973 und es war bei der FAG und umliegenden befreundeten Vereinen die große Zeit der Eigenkonstruktionen. Es war die ganz große Zeit des Profils EPPLER 385 und es war die Zeit, wo die Flügel noch überwiegend in Rippenbauweise gebaut wurden, d.h. sie waren sehr leicht. Die Flächenbelastungen lagen bei 26 g.



aus England kommenden F3J-Modellen. Auf Anregung des damaligen 1. Vorsitzenden Werner Thies entstand das erste Großseglerfliegen, für das bald ein bis heute gültiges Reglement ausgearbeitet wurde. Die Modelle müssen eine Spannweite von mindestens 4 m haben, gestartet wird am Gummiseil oder Winde und in die Wertung kommt nur der absolut längste Flug jedes Piloten, es gibt also keine Addition. Der kürzeste „Siegflug“ in der Geschichte des Großseglerfliegens war 4 Minu-

ten und 43 Sek. lang, im Jahre 1957 geflogen, der längste dagegen im Jahre 1982 mit 2 Std. 30 Min. 6 Sek. 2 Stunden und 11 Minuten war die diesjährige Bestzeit. Nur eine Minute weniger flog der Zweite.

G. Gätke

- Ergebnisse**
(die ersten Drei von 23)
1. G. Gätke
 2. W. Jünemann
 3. J. Nägelke

In der auf Dauerflug ausgelegten Klasse der FAG-Modellgroßsegler haben auf Leichtgewicht optimierte Konstruktionen durchaus ihre Berechtigung. Vorn im Bild ein solches Modell von J. Nägelke, dem Drittplacierten





Baupläne im November

Die Zeit zum Bauen ist gekommen. Zwar kommt die Sonne schon noch mal durch und lockt zum Flugplatz, doch die Tage sind kurz, die Abende lang, die Zeit ist wirklich reif, um die Werkstatt aufzuräumen und für die bevorstehende Bausaison vorzubereiten. Für die Freunde der Bauplanmodelle haben wir einiges zu bieten: Hatten wir im letzten Heft die Scale-Perfektionisten mit Bauplänen bedacht, mit dem wunderschönen MONOSPAR und dem originellen Großmodell des UL miniMAX, so ist in diesem Heft die Auswahl noch größer:

Die Fokker DR I, eines der berühmtesten Flugzeuge der Luftfahrtgeschichte, bei uns als Scale-Dokumentation und Bauplanvorstellung eines Großmodells.

Für die geduldigsten, genauesten, besten Modellbauer zwei Peanut-Modelle auf dem Beilagebauplan: Der „Farman“, noch relativ einfach, und dann, wenn man Gefallen an der Klasse fand, die „Chance Vought“, eine Modellkonstruktion, wie es nur wenige gibt. Nicht weniger interessant dann der letzte Plan, der „Predator“ von Paul Vissers, die zweite Zeichnung auf unserem Beilagebauplan.

gen teil. Bei seinen Flügen soll er sich zum Schein eine deutsche Offiziersuniform angezogen haben. Die Triebwerke der Dreiecker waren der 110 PS „Oberursel UR-2“ und „Goe-2“-Rotationsmotoren, einige Maschinen flogen mit „Goe 3“-Motoren oder erbeuteten Rhone-Triebwerken.

Es wurden insgesamt 318 Stück der DR-I hergestellt, ab 1918 zog man den Dreiecker zugunsten der besseren „Fokker D-7“ aus den Einsatzverbänden zurück.

Berühmt geworden ist die „DR-I“ nicht so sehr durch ihre Flugeigenschaften – obwohl ihre Wendigkeit in der Tat erstaunlich war. Aber die Standardjäger, die 1917 gegen sie flogen, wurden zunehmend besser: Sie waren schneller,

hatten eine größere Reichweite und Flugdauer. Daß die Fokker DR-I dennoch viele Erfolge im Luftkampf zu verzeichnen hatte, lag an den vielen ausgezeichneten Piloten, die sie flogen. Unter ihnen ist Manfred von Richthofen eine herausragende Figur, die auch deshalb am meisten mit diesem Dreiecker in Verbindung gebracht wird, weil es eine DR-I gewesen ist, in der er den Fliegertod starb.

Technische Daten:

Spannweite:	7,2 m
Länge:	5,8 m
Flügelfläche:	18,7 m ²
Gewicht leer:	406 kg
Fluggewicht:	586 kg

MT-1032: Bauplan und Scale-Dokumentation

Fokker DR-I

Zum Original:

Ermutert durch die großen Erfolge der „Sopwith-Dreiecker“ legten nicht weniger als 14 deutsche und österreichische Flugzeugfirmen Dreiecker-Entwürfe den Militärbehörden vor. Die meisten dieser Entwürfe basierten auf Studien, die an einem erbeuteten Sopwith-Dreiecker vorgenommen wurden.

Reinhold Platz, Konstrukteur der Fokker DR-I (zunächst F.I), hatte dagegen die britische Maschine nie gesehen und war auch nicht einmal von den Vorteilen des Dreieckers überzeugt. Dennoch, sein Arbeitgeber Fokker wünschte sich einen „Triplane“ und so ging Reinhold Platz an das Zeichnbrett. Am Ende kam ein

„Fast-Vierdecker“ dabei heraus – die zwischen den Rädern montierte Tragfläche soll ja auch erwähnt werden. Der erste Prototyp hatte noch freitragende Flügel; die aufgetretenen Festigkeitsprobleme konnte man nicht anders lösen, als damals üblich – durch Verstrebung der Flügel untereinander. Auch an den Querrudern ist gefährliches Flattern aufgetreten, das man durch aerodynamische Ausgleichsflächen beheben konnte. Nun flog die Fokker DR-I und konnte im Einsatz erprobt werden. Einsatz hieß Krieg, und so wurden zwei 7,29-mm-Maschinengewehre installiert. Weitere Maschinen entstanden in rascher Folge, und sogar Anthony Fokker nahm an den Erprobun-

-FMT- immer griffbereit!

Ihre Sammelmappe
mit der bewährten Stäbchen-Mechanik! Für 12 Hefte

Bestell-Nr. SM 1

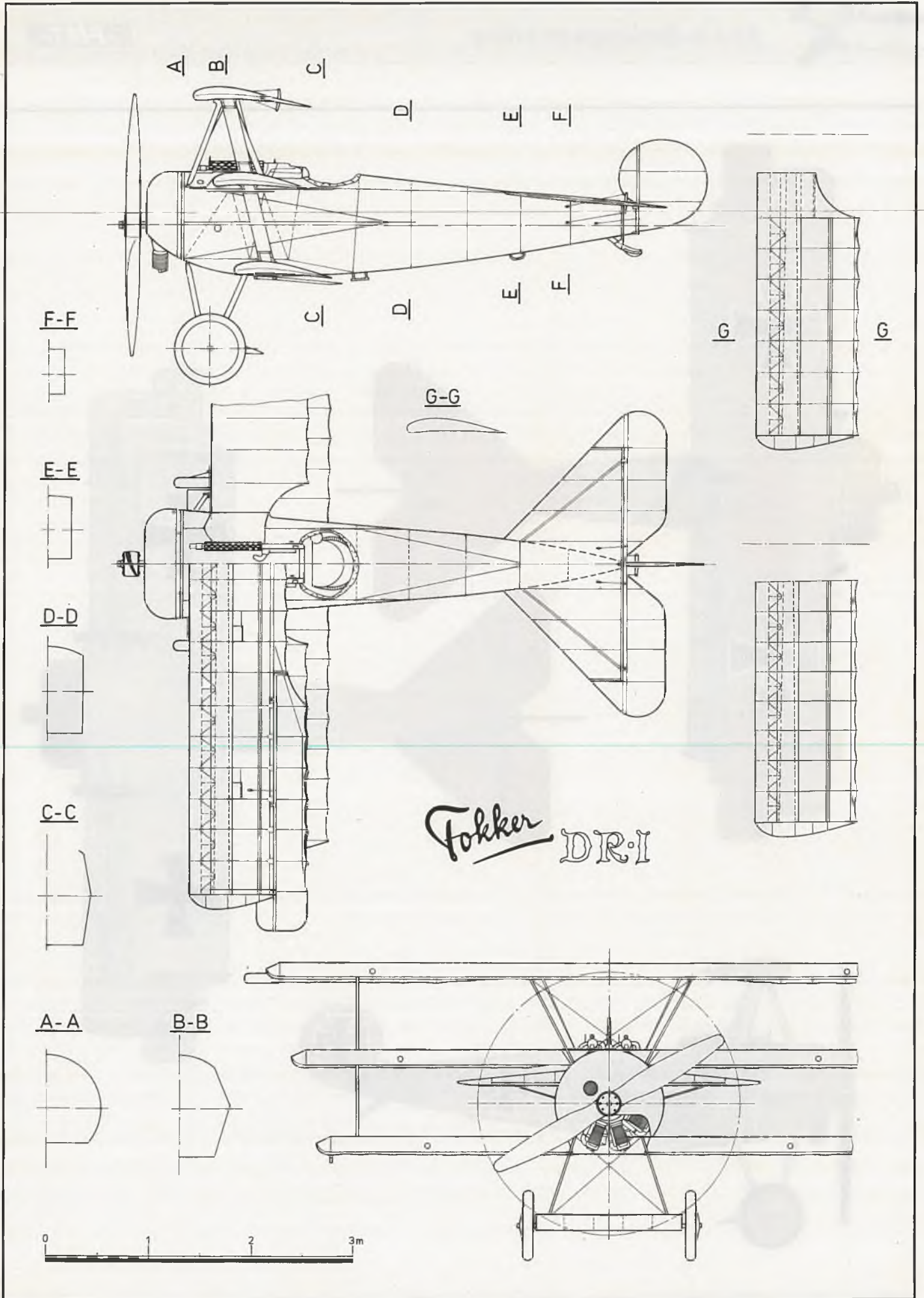
Preis: DM 14,-
+ Versandkosten: DM 3,-
= Gesamt: DM 17,-

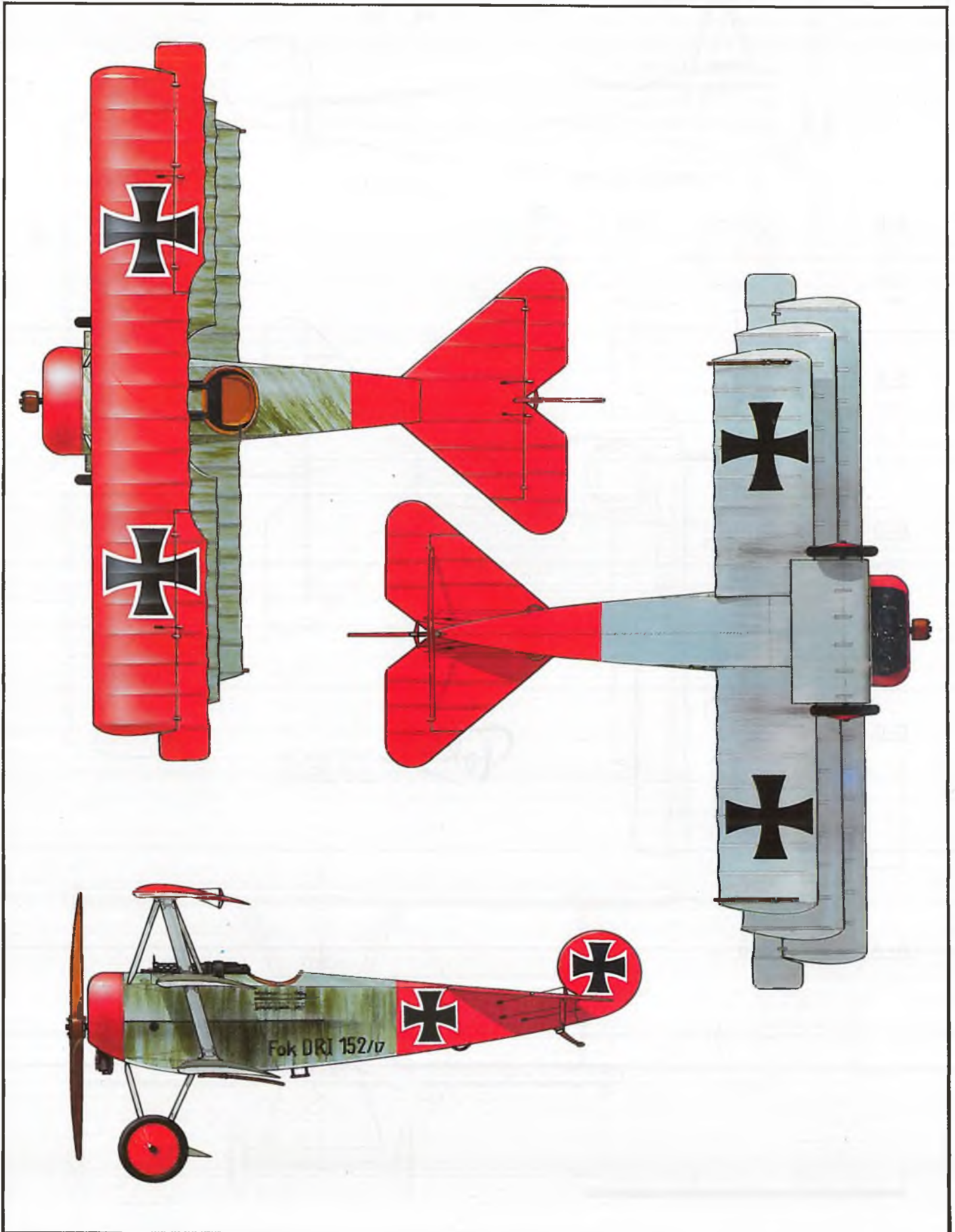
Benützen Sie bitte die für Sie im Heft vorbereitete Bestellkarte!



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









Zum Modell der Fokker DR-I

Modellkonstruktion: Wolfgang Mache



Ein Hinweis sei vorangestellt: Der Bauplan ist für einen versierten Modellbauer gedacht, der seinen Erfahrungsschatz und eigene Lösungen mit einbringt. Daher ist die Bauanleitung auch knapp gehalten, und der Bauplan bietet vielfach mehrere Lösungen für den Aufbau eines Bauteils an. Es heißt dann „beplanken oder bespannen“, „Ausschnitt nach Ermessen“ oder einfach „Option“. Hinweise der Art „Dann kleben wir Teil a an das Teil b, verschleifen und verbinden mit dem Teil c, danach verlöten wir den Draht 1 mit der Öse 2“ wird man in der Baubeschreibung für die Fokker vergeblich suchen. Ein Modellbauer, der gewohnt ist, Schritt für Schritt penibel einer Bauanleitung zu folgen, könnte dadurch verwirrt, ratlos und verärgert werden, wenn er sich nicht auf die Vorgabe einstellt: Dieses Bauplanmodell ist auch ein wenig eine „Eigenkonstruktion“. Etwas Mitdenken beim genauen Studium der Planzeichnung ist unerlässlich.

Schnell stellt man dann aber fest, daß man schon klarkommen wird, vor allem aber, daß die Notwendigkeit von Eigenlösungen den Spaß am Bauen auch vergrößern kann!

Der Dreidecker hat manche Vor-, aber auch Nachteile. Die drei Flügel stellen natürlich eine Verdreifachung des Bauaufwands für das Tragwerk dar. Die viereckigen Rumpfquerschnitte und einfache Außenkonturen des Flugzeugs erleichtern dagegen den Bau dieses Modells. Darüber hinaus ist die Konstruktion sehr einfach gehalten; das Flugzeug ist in seinem Gesamtbild außergewöhnlich genug, so daß auf zeitraubende und gewichtbringende Scale-Details verzichtet wurde: Die Fokker ist vorbildähnlich, und der Einfachheit beim Bauen wurde vielfach Vorzug vor „Scale“ gegeben. Wer dennoch Ambitionen in Richtung Originaltreue hat, kann die Scale-Dokumentation in diesem Heft in Anspruch nehmen.

Das Profil ist ein Eigenentwurf, irgendwo zwischen Clark-Y und NACA 2415 angesiedelt. Die obere und untere Fläche sind in einem Stück gebaut, die Mittelflächenenden sind jedoch aufsteckbar. Die Querruder, wie beim Vorbild lediglich in der oberen

Fläche, sind etwas größer, um auch bei Niedriggeschwindigkeit noch wirksam zu sein.

Die Einstellwinkeldifferenz beträgt für die untere und die mittlere Fläche 0° , für die obere $-0,5^\circ$, die Flügel haben keine V-Form, geometrische Schränkung ist nur bei der oberen und unteren Fläche vorhanden. Das 8,5 kg schwere Modell wird von einem 25-cm³-Zweitakter angetrieben.

Die Flugeigenschaften: Am Boden ist die Handhabung nicht ganz einfach, da das Fahrwerk sehr schmal und das Flugzeug hoch und windempfindlich ist. Folgende Startmethode hat sich als sicher erwiesen: Mit Vollgas und gezogenem Höhenruder rollen, bis das Flugzeug abhebt, dann Höhenruder nachlassen. Beim Landen muß mit etwas höherem Standgas angeflogen werden; bei voll gedrosseltem Motor ist die Sinkrate des Modells infolge des großen Stirnwiderstandes zu hoch, ein sauberes Abfangen nicht möglich. Der Dreidecker hat eine große Geschwindigkeitsspanne, realistischer Langsamflug paßt aber am besten zu diesem Oldtimer. In der Wendigkeit steht der Dreidecker dem Vorbild nicht nach.

Weitere Hinweise zum Bau dieses Modells werden mit dem Originalbauplan geliefert.



Der Dreidecker als Modell nach unserem Bauplan, mit 2060 mm Spannweite, 1370 mm Länge und 8–10 kg Fluggewicht



MT-1031

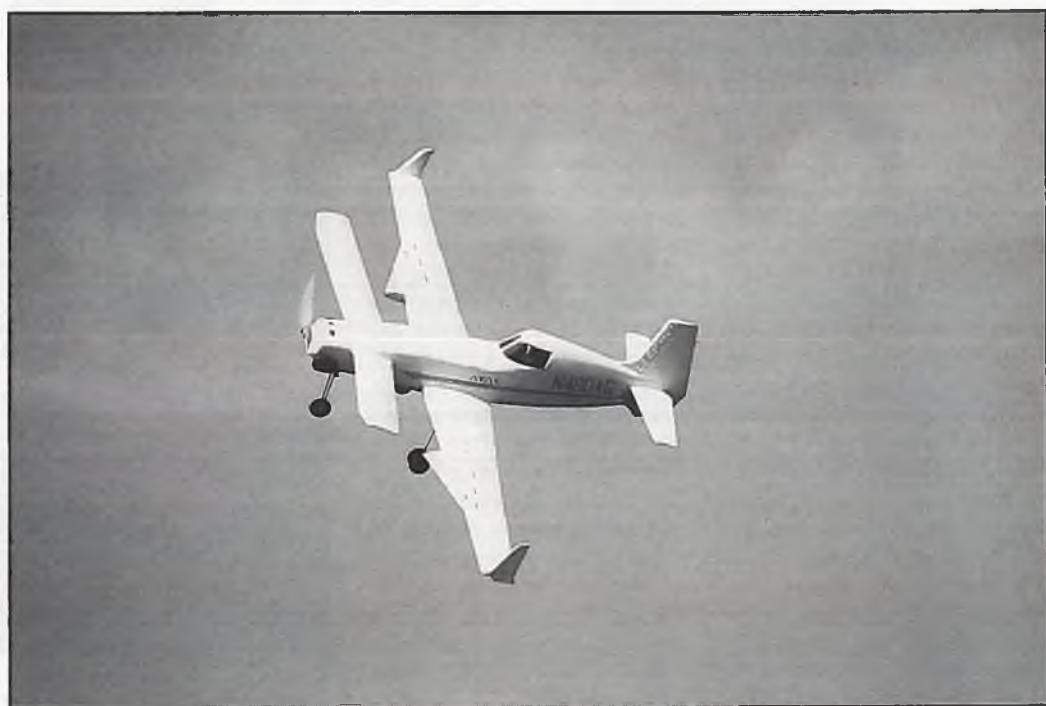
Das vorbildgetreue Experiment – Rutans

Predator im Maßstab 1:6

Konstruktion: Paul M. H. Vissers

Eigentlich war der Starship ein voller Erfolg, das Modell, das wir zusammen mit meinem Vater bauten und das auch als Bauplan in dieser Zeitschrift erschien (MT 1011). Nun flog es mein Vater nicht so gern und wünschte sich ein anderes Flugzeug: Auch groß, originell, aber einfacher, langsamer zu fliegen als der Starship. Nun, das haben wir im Rutans Predator gefunden, einem wirklich besonderen (nach Meinung einiger Kollegen eher absonderlichen) Fluggerät.

Das Original: Die Agrarfliegerei ist auf den riesigen Flächen Amerikas verbreitet, entsprechend viele Maschinen werden dort eingesetzt. Das Austragen von Pflanzenschutzmitteln und Dünger vom Flugzeug aus ist rationell und praktisch, allerdings nicht ungefährlich. Das Fliegen in nied-





◀ **Der Original-Predator. Es handelt sich weder um eine Ente, noch um einen Tandemflieger, sondern um einen sog. Tripteran. Es ist ein Entenflugzeug mit einem zusätzlichen, normalen Leitwerk (= Hybridleitwerk). Dieses dient der Stabilisierung, es erhöht die Wendigkeit und verkürzt deutlich die Start- und Landestrecke**

riger Höhe mit Mindestgeschwindigkeit, dazu in engen Kurven und oft knapp über schlecht erkennbaren Stromleitungen, kostete schon viele Agrarflieger das Leben. Burt Rutan, der Fachmann für schwierige Aufgaben, möchte doch ein anderes, ein besseres, Agrarflugzeug entwerfen. Darum bat ihn 1978 David Record, selbst ein Agrarflieger.

So entstand der Predator, ein Flugzeug, das ohne Zweifel anders als alle vergleichbaren Maschinen ist. Ob es aber besser geworden war, blieb unbeantwortet: Der Prototyp stürzte 1978 bei einer Flugshow in Louisiana ab und brannte völlig aus, die Baupläne, die der Auftraggeber David Record mit dem Flugzeug erhielt, sind nicht auffindbar – kurz, es wird vermutlich keinen Predator mehr geben. Sei es, wir bauen uns einen. Hier ist er:

Das Modell:

Die seltsame Auslegung des Flugzeugs mit vielen offenen Fragen seiner Aerodynamik und Mechanik haben mich auch beim Modellentwurf sehr beschäftigt. Da war der „Sägezahnflügel“: Er soll, der Theorie nach, eine der idealen elliptischen sehr nahe Auftriebsverteilung ermöglichen, auf der anderen Seite könnte er aber auch eine Art Randwirbel im Flügelmittelbereich erzeugen. Da waren die geringen Flächentiefen und die daraus folgenden ungünstigen Re-Zahlen, da gab es die zu erwartende hohe Flächenbelastung, das zweifach vorhandene Leitwerk u. v. a. m., bis hin zu der Aufgabe, daß mein Modell eine voll funktionstüchtige Sprühanlage bekommen sollte! Ein Experiment mit reichlich unsicherem Ausgang, das sich aber im Nachhinein als ein glücklicher Wurf erwiesen hat! Zum Bau des Modells: Vorab möchte ich klarstellen, daß dieses Flugzeug nur für

Modellbauer bestimmt ist, die Erfahrung mit größeren Modellen haben und am besten auch schon einige Eigenkonstruktionen hinter sich haben. Beim Bauplan war aus drucktechnischen Gründen eine Verkleinerung unerlässlich; wir haben uns entschlossen, die Zeichnung als Kurzbauplan zu bringen, nur die zum Schneiden von Styropor notwendigen Schablonenrisse sind 1:1 abgebildet, alles andere stark verkleinert. Der Bauplan wurde komplett auf einem PC mit Plotter hergestellt, über das Verfahren (CAD) wird im kommenden Heft zu lesen sein.

Auch die Bauanleitung für dieses Modell ist nur kurz gehalten und setzt einiges an Initiative und Bereitschaft zu eigenen Lösungen beim Modellbauer voraus.

Begonnen wird mit den Trag- und Leitwerksflächen, da wir diese bei Anpassungsarbeiten am Rumpf benötigen. Deren Umriss und Materialdicken sowie der Aufbau sind in den oberen drei Spalten des Bauplans angegeben. Daran denken, vorm Beplanken die Steckverbindungsrohre, Verstärkungen und Servokabel zu verlegen. Der Rumpf hat drei Sperrholzspanten, den Motorspant, den Spant direkt vorm Flügel und den 15° schräggestellten Kabinenspant – alle drei sind in der 1:10-Seitenansicht des Rumpfes eingezeichnet. Haben wir die Spanten ausgesägt, schnitzen wir uns aus 5 cm dickem Styropor alle Rumpfwandteile und fügen diese zwischen die Spanten ein. (Motorzug berücksichtigen!). Nun bereiten wir uns die Verstärkungen der Rumpfsseitenwände von innen vor (1,5-mm-Sperrholzplatten, der Länge nach geteilt, damit sie eingeführt werden können). Diese Verstärkungen fangen im Motorbereich an und gehen durch den Motorspant und den zweiten Spant durch und enden am Kabinenspant.

Jetzt werden am Rumpf die Leitwerksansätze und -befestigungen angebracht: Die Durchbrüche für die Alu- oder GFK-Rohre anbringen, die Wurzelstücke der beiden Leitwerke mit aufgesteckten Leitwerksflächen mit EWD-Waage exakt am Rumpf ausrichten, festkleben. Der Prototyp hat, wie schon erwähnt, eine Sprühanlage

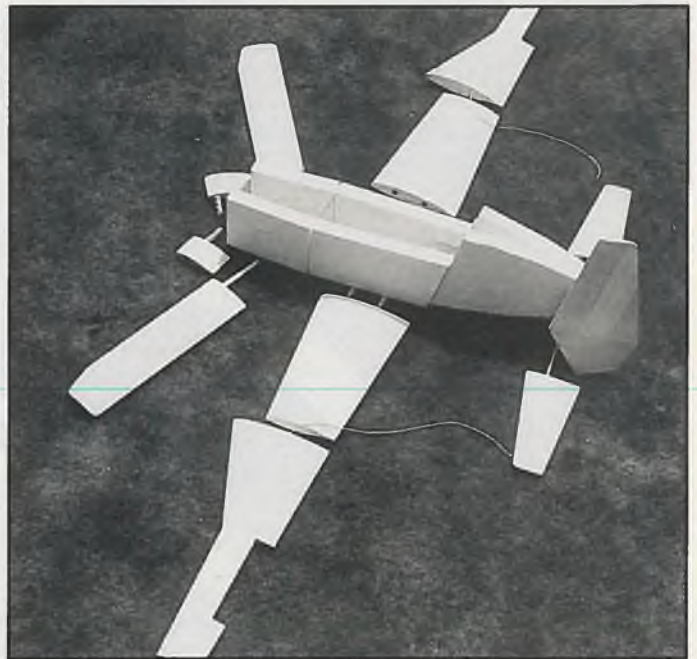
an Bord, weswegen die Anlenkung zum Bugraum außerhalb des Laderaumes geführt werden mußte (die Anlenkung erfolgt vom Seitenruder aus, die Bowdenzugrohre sind 4 mm tief im Styropor versenkt. Achtung: Die Anlenkung Seitenruder-Bugrad muß über Kreuz angeschlossen werden, sonst steuert das Rad in die falsche Richtung).

Der Rumpf wird mit 1,5-mm-Balsa beplankt, eine vorherige Anfeuchtung des Holzes erleichtert seine Verlegung um die Rumpfkonturen. Wir kleben mit Weißleim, Kontaktleber oder Epoxid und fixieren die Beplankung mit Gummiringen.

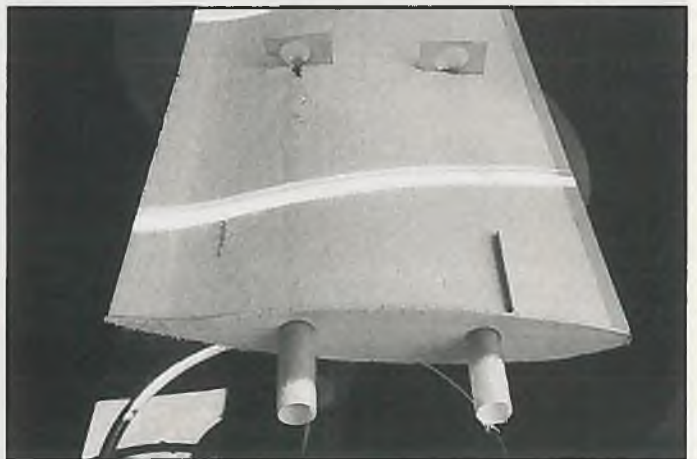
Nun wird auch die Tragfläche an-

gepaßt. Sie wird so montiert, wie bei Tiefdeckern üblich, also von unten in eine entsprechende, mit Sperrholzstreifen ausgekleidete und Silikonkautschuk gepolsterte Auflage über Dübel und Schrauben befestigt.

Nun wird die Anlenkung verlegt (das vordere Höhenleitwerk wird über eine handelsübliche Querruderanlenkung gesteuert, die durch einen zweiten 90°-Winkel angepaßt wurde, in dieser Form wird die Anlenkung erst nach dem Einkleben in den Rumpf gebracht; dabei den Stahldraht mit Vaseline gegen Verkleben schützen). Zu beachten: Die beiden Höhenleitwerke haben gegenseitige Ausschläge, also z. B. fürs



Das Puzzle: Der Anfang des Predators



Detail des Flügelbaus vor dem Beplanken





Steigen geht das Ruder am vorderen Leitwerk nach unten, am hinteren dann hoch. Im Prototyp des Bauplanmodells sind die Ruder jeweils gekoppelt und doppelt angesteuert: Die Ruder vorn und hinten links von einem, die Ruder rechts am zweiten Servo angeschlossen, beide Servos über V-Kabel dann an derselben „Höhe“-Buchse des Empfängers. Die Motorhaube ist im Positivverfahren (Glasmatte über ein Urmodell aus Hartschaum auf laminiert) entstanden. Obwohl beim Prototyp nicht mit Gewicht gespart wurde (27-g/m²-Glasgewebe auf dem Rumpf, Spachtel und Polyurethan-Lackierung machten 800 g Blei in der kurzen Nase notwendig), so hat der 62-cm³-Motor mit dem 10 kg schweren Modell ein leichtes Spiel und erst mit voller Sprühanlage (14 kg Fluggewicht) kommt seine Kraft richtig zum Zuge. Das Fliegen des Modells: Der Predator fliegt hervorragend, dar-



Ein echtes Canard mag es nicht, solche steilen Anstellwinkel, und taucht die Nase schnell nach unten. Anders ein Flugzeug wie der Predator, das genauso überziehsicher wie eine Ente ist, aber dank des Hybridleitwerks hinten viel wendiger

Technische Daten Modell:

Spannweite:	3,02 m
Länge:	1,68 m
Höhe:	0,60 m
Gewicht:	10,3 kg
Flächenbelastung:	110 g/dm ²
Motor:	35-62 cm ³
RC-Funktionen:	Seitenruder, Höhenruder (vorn und hinten), Querruder, Motordrossel, Sonderfunktion Sprühanlage
Werkstoffe:	Sperrholz, Balsa, Styropor
Klebstoffe:	Beplankung am Rumpf Weißleim, Epoxi oder Kontaktkleber; alle anderen Verklebungen am Prototyp mit Polyurethan-Kleber (ein hochwertiger, langsamhärtender und leicht quellender Einkomponenten-Klebstoff, der auch Fugen ausfüllen kann und daher für großflächige Verklebungen besonders geeignet ist)
Motor und Steuerung im Bauplanmodell:	
Motor:	TITAN ZG 62
RC-Anlage:	robbe PCM

in werden alle mit mir übereinstimmen, die das Modell in der Luft sahen: Unkritisch, sicher gegen Überziehen, mit kurzer Start- und Landestrecke, sehr wendig, aber auch sehr eigenstabil; mit ± 20° bis 30° Ruderausschlägen

steuert es sich herrlich. Ein Modell, genau richtig für meinen Vater, so wie er sich es wünschte. Aber auch für alle, die ein extravagant aussehendes Showmodell mit ganz harmlosen Flugeigenschaften suchen.

Der Original-Predator flog zu kurz, um seine Qualitäten unter Beweis stellen zu können. Den Flugeigenschaften des Modells nach zu urteilen, hat Burt Rutan aber auch in diesem Falle ein ausgezeichnetes Flugzeug entworfen.



Paul M. H. Vissers, der Spezialist für B. Rutans Konstruktionen im Modellmaßstab

Bilder: H. Fenchel (2x), P. Vissers (4x), D. Downie (4x)



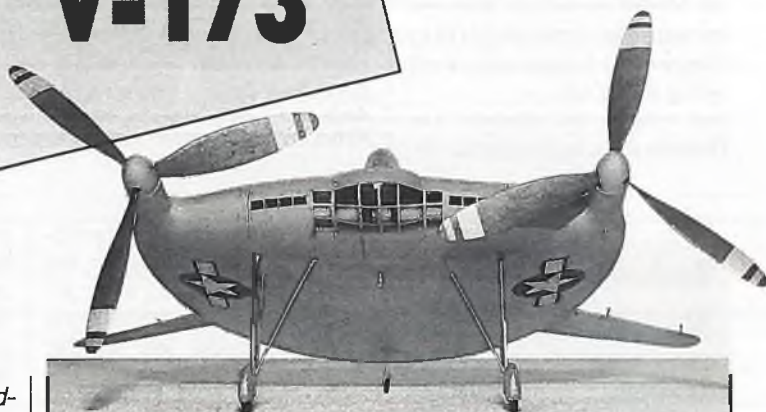
MT-1030

Zwei Modelle der Peanut-Klasse

Farman F-450 Chance Vought V-173



Farman F-450



Chance Vought V-173

Dieser Bauplan ist ein Beispiel dafür, welche unterschiedliche Flugzeugtypen in der kleinen Peanut-Klasse gebaut werden können. Während der Farman F-450 ein typisches „Peanut“, also Scale-Hallenmodell ist, das auch dem Anfänger viel Freude durch lange, schöne Flüge bringt, ist der Vought V-173 ein typisches Experimental und ein Flugzeug für den erfahrenen Modellbauer. Der „Chance Vought“ ist gewiß nicht einfach, und dennoch: In der Peanut-Klasse läßt er sich realisieren, an einem RC-Modell würden sich aber die meisten Nachbauer wohl „die Zähne ausbeißen“. Zumindest die Mechanik ließe sich nicht ohne teure und aufwendige Technologie bauen.

Beide Vorbilder unserer Modelle sind eine Seltenheit. Der ansonsten nicht ausgefallene „Farman“ wurde in den dreißiger Jahren in lediglich fünf Exemplaren gebaut. Der „Chance Vought“ entstand nur ein einziges Mal (mehr über das Flugzeug im Kasten).

Nun zum Bau der beiden Modelle

Beide Modelle werden direkt auf einem mit Folie abgedeckten Plan gebaut. Das Balsaholz muß leicht, aber nicht spröde sein. Alle Maße in Plan und Beschreibung sind in Millimeter.

Farman F-450

Der Rumpf: Die Seitenteile werden aus 1,5 x 1,5-Gurten und 1 x 1,5-Stegen zusammengeklebt. Die Seitenteile bauen wir gleichzeitig aneinandergelagert. Den vorderen Teil verstärken wir mit Füllung 1 (1,5 B). Nach dem Einkleben der Gummibandauf-

hängung überschleifen wir die Seitenwände, heften sie, auf dem Rücken stehend, mit Stecknadeln auf den Plan und kleben die Querstege ein. Vorn kommt wiederum die Füllung 2 aus 1,5 mm B. Der Motorspant wird eingeleimt (B 4); das Gerüst leicht überschleifen und die Halbspanten 4-12 einkleben. Der Raum zwischen Halbspanten 7 und 8 wird mit B 1 beplankt. Das fertige Rumpferüst überschleifen wir, kleben Papierröhrchen Ø 1,5 für die Bambus-Gummiaufhängung und schneiden das Cockpit aus. Der Flügel: Nach der Schablone 14 schneiden wir aus B 1 die oberen und unteren Rippengurte; der volle Strich (Pfeil) gibt den Schablonenteil für die oberen, der gestrichelte den Schablonenteil für

untere Rippengurte. Die Nasen- und Endleiste sind aus 1 x 2 B. Die unteren Rippengurte werden in 1-mm-Einschnitte in den Leisten eingesetzt, diese Einschnitte werden also vorsichtig in der Nasen- und Endleiste angebracht, bevor diese auf der Flügelzeichnung fixiert werden. Dann setzen wir die unteren Rippengurte ein, und kleben auch die beiden Holme 1 x 2,5 und 1 x 1,5 B fest. Dann unterlegen wir den Flügel im Bereich des hinteren Holms mit einer 2-mm-Leiste (die Nasen- und Endleiste sind am Plan angeheftet) und kleben die oberen Rippengurte fest; deren Enden müssen vorher keilförmig zugeschliffen werden. Die Randbögen werden über einer Pappschablone aus dünnen Leisten laminiert.



Das Leitwerk: Es wird in Gitterbauweise auf dem Plan aufgebaut, die Randbögen sind wieder aus dünnen B-Streifen laminiert. Das Fahrwerk: Die Räder sind aus B 2, die Naben entweder aus Papier und auf die Räder aufgeklebt, oder ebenfalls aus Balsa verschliffen. Das Fahrwerksgestell bauen wir aus 1-mm-B-Leisten. Die Achslagerung montieren wir erst ganz zum Schluß.

Die Bespannung: Nur das leichteste erhältliche Papier nehmen. Haben wir nur Papier mit deutlicher Faserstruktur zur Hand, so bügeln wir es erst glatt und lackieren auf einer Folie mit verdünntem Nitroklarlack. Das Drehmoment der großen Luftschraube muß kompensiert werden, die das Modell in eine scharfe Linkskurve zwingen würde. Da aber nur leichte Linkskurven richtig sind, müssen wir durch Flügelverwindung entgegensteuern: Die rechte Flügelhälfte hat eine Negativverwindung von 4 mm am Flügelende. (Entspricht Querruder nach oben, also Kurve rechts.) Beim Bespannen gehen wir sehr sorgfältig vor, damit das Papier schön straff liegt; eine zu starke nachträgliche Straffung würde zum Verzug führen. Haben wir mit leichtem Kondensatorpapier bespannt, erübrigt sich eine Lackierung, beim Faserpapier tragen wir eine dünne Klarlackschicht auf, wenn Papierporen deutlich sichtbar sind.



Die „Farman F 450“ hat für ein kleines Freiflug-Scale-Modell ideale Proportionen

Zusammenbau: An den Rumpf wird der Flügel, das Leitwerk und das Fahrwerksgestell, der Sporn, der Flügelspannbock und das Windschutzschild geklebt. Die Räder werden auf eine Achse aus 1-mm-Bambus geklebt, die sich in Lagern aus Papierröhrchen dreht. Die Verspannung des Flügels und Fahrwerks ist aus 0,1 mm Nylon (Angelschnur).

Farbgebung: Das Flugzeug war rot mit weißer Beschriftung. Am besten ist es also, mit rotem Papier zu bespannen, sonst lackieren wir es nach dem Bespannen, und zwar mit Farben für Plastikmodelle, die in verdünntem Klarnitrolack aufgelöst werden. Für die Beschriftung können wir uns Abziehbilder selbst anfertigen, oder sie auch aufmalen.

Der Motor: Zunächst wird ein Rohr aus B 1 über einem Dorn 9 mm gewickelt und mit mehreren Lagen Papier bespannt. Die Zylinder sind aus Balsarundprofil, in das mit einer M6-Mutter „Gewinde“ eingeschnitten wird, ggf. können wir sie aus Papierscheiben anfertigen. Die lackierte Motorattrappe wird auf den Motorspant aufgeklebt. Der eigentliche Antrieb ist im Plan gezeichnet, zusammengesetzt aus Balsa mit

Stirnseiten aus Sph. 1 und 1,5. In die Propellernabe wird ein Papierröhrchen 1,5 Ø eingeklebt für die Aufnahme der Propellerblätter. Diese werden aus Balsa verschliffen, in Heißluft gebogen, Bambusstifte eingeklebt und die Blätter papierbespannt und gut lackiert. Als Drucklager der 0,6-mm-Stahlwelle dient eine Glasperle oder Teflonscheibe, die Öse wird mit heißgemachtem Plastikmaterial (Reste von einem Plastikkit) bezogen und dann mit Feile wie gezeichnet geformt. (Weiche Rundungen schonen den Gummistrang.) Der Gummistrang von 3,5-4 mm² Ø ist 400 mm lang, die maximale Drehzahl ermitteln wir an einem Probestrang, den wir bis zum Reißen aufdrehen; beim Fliegen gehen wir max. auf 90 %. Beim Einfiegen muß das Modell verzugsfrei und korrekt ausgewogen sein. Mit ca. 300 Umdrehungen machen wir den ersten Start.



Fehler und deren Behebung:

Sinkkurven links: Höhenruder rechts etwas nach oben verbiegen; Seitenruder verbiegen

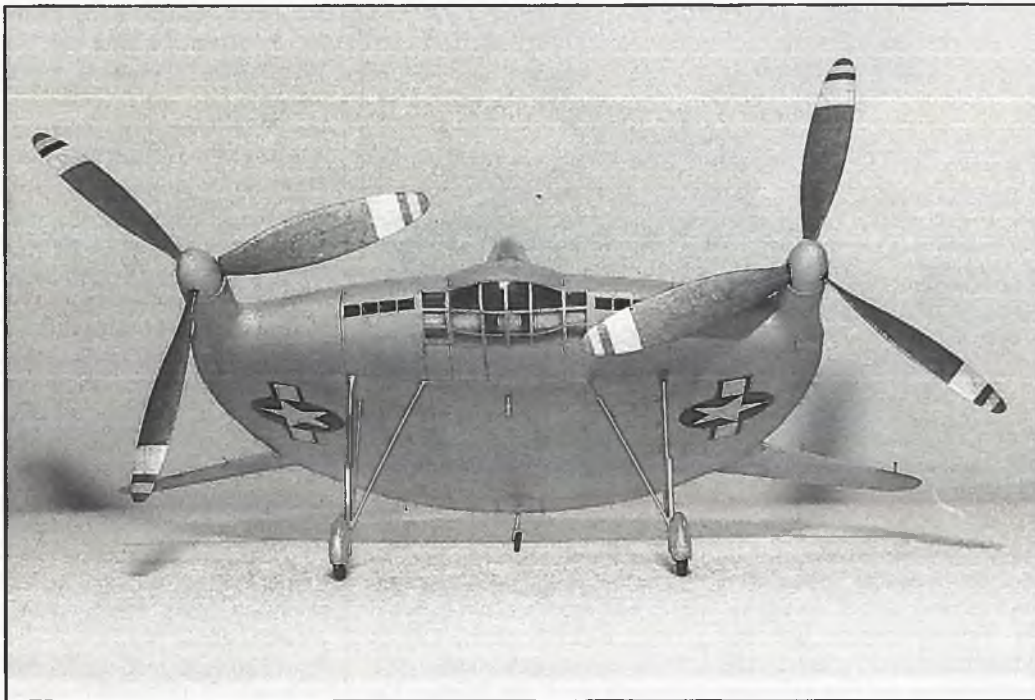
Pumpen: Ballast vorn

Kreise links zu groß: Seitenruder links

Die Propellersteigung stellen wir so ein, daß das Modell mit noch gerade laufendem Motor landet. Ein gut ausgetrimmtes Modell fliegt rd. 100 Sekunden.

Die kleinen Scale-Modelle der Peanut-Klasse stehen den großen RC-Flugzeugen im Aussehen nicht nach. Und die Flugleistungen sind beachtlich





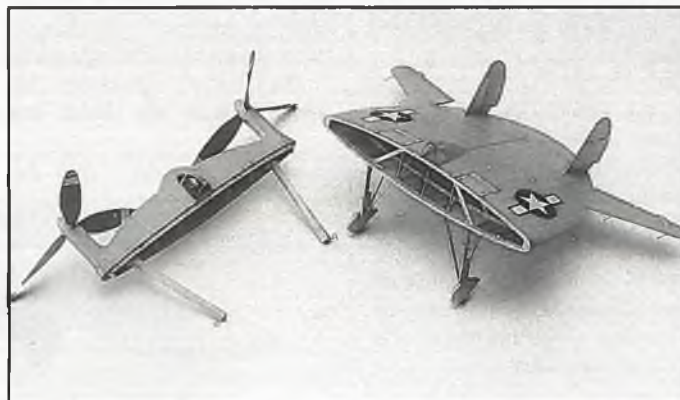
Ein Flugzeug...

Chance Vought V-173

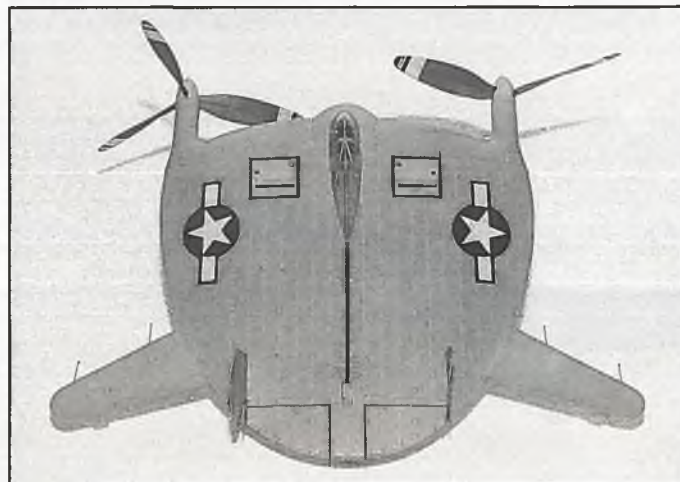
Es handelt sich um eine recht komplizierte Konstruktion, die nur in dieser Klasse erfahrenen Modellbauern empfohlen werden kann.

Damit die Mechanik zugänglich bleibt, ist das vordere Flugzeugteil aus feinporigem Styropor abnehmbar (alle Styroporteile im Plan mit ST abgekürzt; beim Kleben und späteren Bespannen darauf achten, daß kein Styro-aggressiver Kleber/Lack verwendet wird). Diese Frontpartie wird mit Heißdraht geschnitten und verschliffen, dabei ca. 1,5 mm Übergröße belassen. Dann der Länge nach durchschneiden und von innen Material abtragen, damit Wandstärke 4-5 mm bleibt. Erneut verkleben, die Röhren aus Balsa (Antrieb) einkleben (genau ausrichten).

Recht kompliziert ist das Synchronisationsgetriebe, ohne welches aber das Modell keinen gleichmäßigen Flug mit stabilen Kreisen ausführen kann. Das Prinzip: Jeder Propeller hat einen eigenen Gummistrang, aber die beiden Wellen sind miteinander gekoppelt, so daß Drehmomentunterschiede des Gummis ausgeglichen werden. Das Getriebe hat also keine Motorkräfte zu übertragen, sondern lediglich Diffe-



Feinmechanik in Holzbauweise. Die „Chance Vought“ mit ihrem Synchron-Getriebe für die beiden Gummimotoren ist eine Meisterleistung im Modellbau



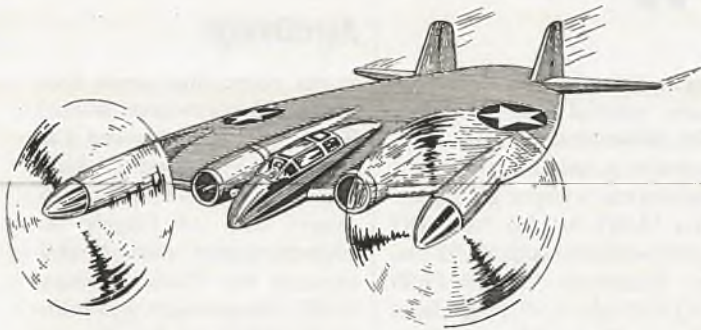
Der doppelmotorige gummiangetriebene Miniflieger macht sogar Bodenstart

renzen in der Drehzahl auszugleichen. Dies ist zwar energetisch günstig, dennoch sind Verluste unvermeidbar. Die Getrieberäder in den Gondeln sind aus Nylon (Servoritzel), die Achsen aus Injektionsnadeln, die Zahnräder auf Buchsen aus Alu aufgefressen. Die Achsen laufen in Sph.-Spanten, die Bohrungen sehr genau und mit geringstem Spiel anbringen. Die 90° biegsame Welle wickeln wir als Spirale aus 0,2-mm-Stahldraht über einen Dorn 0,7-0,8 mm Ø. Sie werden auf die Achsen strammgezogen, indem wir die Spirale auf die Achse „aufschrauben“. Die Spinner ziehen wir uns aus Plastikfolie, die Propellerachsen sind aus Stahldraht, der spielfrei und leicht im Lagerrohr des Propellers (= Injektionsnadel) läuft. Wichtig: Die Luftschrauben drehen gegenläufig, daran ist bei der Fertigung der Propellerblätter zu denken.

Der Flugzeugkörper: Die Umrandungsleiste wird aus 3 Balsaleisten 1 x 1 laminiert, an Knotenpunkten mit den Spanten 3-6 sind Verstärkungsdreiecke aus B 1 eingeklebt. Aus B 1 ist auch die Verankerung mit Bambusstiften 1 mm, an die die horizontalen Steuerflächen aufgeschoben werden. Am Spant 7 geht der Holm 1 x 1 durch den Rumpf. Beide Modellteile werden durch ineinander passende Spanten (deren Umrandungen) 1 und 2 verbunden. Beim Bau beginnen wir mit dem Spant 2, an den die Umrandungsleiste angeklebt wird. Die Leiste liegt dabei plan am Baubrett mit der Zeichnung, nur der Spant 2 ist außerhalb des Baubretts. Danach werden die oberen Halbspanten 3-6 eingeklebt und

Technische Daten V-173:

Spannweite (ohne Elevons)	7 112 mm
Länge:	8 128 mm
Höhe:	3 937 mm
Propellerdurchmesser:	5 029 mm
Gewicht:	1 024 kg
Startstrecke:	61 m
Steigvermögen auf 1 500 m:	7 min
Geschw. max.:	255 km/h



Die Künstlervorstellung eines Jägers nach Zimmermans Entwürfen

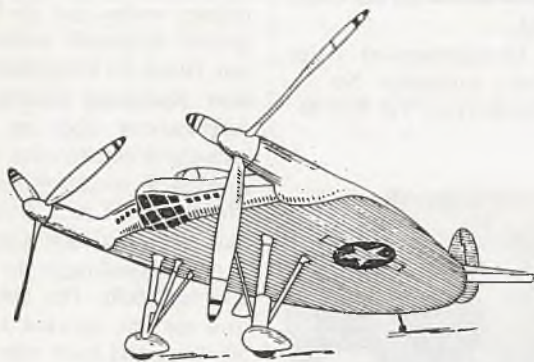
die Längsurte 1 x 1,5 aufgeleimt (deren Enden schräg verschleifen). Danach den Körper umdrehen und durch Unterlegen so mit Stecknadeln auf dem Baubrett fixieren, daß die umlaufende Randleiste wieder gerade ist. Im Spant 1 sind neben den Quersteigen auch die Plättchen B 2 montiert, an denen die Halterungen der Gummimotoren befestigt werden. (Diese Halterungen bauen wir aus Balsarohr.) Die kleinen 0,6-mm-Stahlhaken werden an deren Ende zusammen mit der Versteifung des Rohres B 2 eingeklebt. Die Rohrenden mit Papier umwickeln.

Die Flügelränder sind mit Styropor ausgefüllt. Nach dem Aufschieben des Spantes 1 kleben wir die Frontpartie aus Styropor an und verschleifen das Modell. Die Leitwerke (= Elevons) sind aus Styropor 3 mm, und sitzen auf Bambusstiften 1 mm, für die in den Leitwerken Buchsen aus Papierröhrchen eingeklebt sind. Die Seitenleitwerke sind aus Balsaleisten aufgebaut und haben eine aus 0,8 x 1 Balsastreifen laminierte Randleiste. Das Fahr-

werksgestell ist aus härteren Balsaleisten, die Räder und Radverkleidung aus Styropor. Das Modell ist bis auf die Elevons mit dünnem, vor dem Bespannen durchlackiertem Papier bezogen und mit Farben für Plastikmodelle gespritzt. Das Original ist unten silber, von oben bis über die Nasenleiste gelb-orange, Props braun mit weiß-blau-gelb-roten Streifen.

Die beiden Kabinen werden aus dünner Folie tiefgezogen, die untere muß aus drei Teilen zusammengesetzt werden. Zum Schluß trennen wir mit einer Rasierklinge die beiden Modellteile, d. h. wir schneiden die Bespannung und die obere Kabine an der Trennnaht durch. Als letzte Arbeiten werden die Seitenleitwerke und das Fahrwerk angeklebt.

Der Antrieb besteht aus zwei Gummisträngen 4 mm² Ø von 250 mm Länge. Zum Erstflug (Schwerpunkt, Drehrichtung der Propeller, Leichtgängigkeit des Synchrongetriebes?) stellen wir die Seitenleitwerke beide 10-15° auf links, das linke Höhenleitwerk (Elevon) 5° und das rechte 15° auf hoch. In dieser Konstellation sollte das Modell Linkskreise fliegen. Die Erstflüge machen wir für alle Fälle im hohen Gras, und natür-



Die „Chance Vought“ hat insgesamt 131 Flugstunden absolviert, war also durchaus öfter in der Luft zu sehen. Vielleicht liegt hier die Spur zu dem in jener Zeit verstärkt beobachteten UFO-Phänomen?

lich bei Windstille. Da Gleitflüge unsinnig wären, drehen wir gleich die Motoren mit ca. 100 Umdrehungen auf und starten das Modell. Es sollte sich zumindest horizontal halten und wird relativ schnell fliegen.

Fehler und deren Behebung:

Sinkkurve: Rechten Elevon auf hoch

Pumpen: Rechten Elevon auf tief
Kurvenkorrektur: Seitenruder
Die maximal mögliche Aufdrehung des Motors ist durch die Gummiqualität bestimmt, nur das beste Material verwenden. Modell startet am Boden, auch

wenn es ziemlich spektakulär aussieht. Nach einem Steilflug bis etwa 50 cm Höhe geht die „V-173“ in eine flache Linkskurve über. Die Flugdauer ist im Vergleich mit normalen Peanuts eher mager – um 25 Sekunden – doch der Anblick des ungewöhnlichen Monsters in der Luft wiegt es mehr als aus. Im übrigen, im belgischen Flemalle war die „Chance Vought“ zweimal Sieger in Peanut-Scale 1989 und 1990.

Tips zum Bauen und Fliegen von Peanuts:

FMT 3/89, „Peanuts“, A. Alfery
MTB 10, „Alles über Saalflug“, A. Klinck, VTH

Über das Original der „Chance Vought V-173“

Im Rahmen des Forschungsprogramms der NACA für die Sicherheit der Zivillflugzeuge befaßte sich Charles Horton Zimmerman im Jahre 1933 mit der Aerodynamik der Kreisflächen. Der Vorteil eines solchen Flügels ist seine geringe Streckung, die es ermöglicht, selbst bei einem Anstellwinkel von 45° noch stabil zu fliegen, ein Abkippen ins Trudeln ist fast unmöglich. Nachteilig ist die schlechte aerodynamische Güte, an den Flügelrändern findet an den sehr langen „Randbögen“ intensiver Druckausgleich statt, mit mächtiger Wirbelbildung und dementsprechend großem induzierten Widerstand als Folge. Ch. H. Zimmerman ersann eine originelle Lösung, indem er große Propeller verwendete, deren Drehrichtung einen entgegengesetzten Sinn hatte als die der sich ablösenden Randwirbel. Damit erhoffte er sich, den induzierten Widerstand zu mindern.

Sein Konzept fand zwar Anerkennung unter Fachleuten und gewann auch die Ausschreibung, für eine Realisierung war das Projekt der NACA jedoch zu exotisch. Im Jahre 1938 hat sich jedoch die Marine für das Flugzeug interessiert (Zimmerman hat in der Zwischenzeit an diversen Flugmodellen sein Konzept immer wieder bestätigt). Für den militärischen Einsatz war es ein ideales Gerät für Flugzeugträger: Geringe Start- und Landegeschwindigkeit, hohe Horizontalgeschwindigkeit. 1939 hat man begonnen, bei der Fa. Vought den Prototyp, zunächst ohne Bewaffnung, zu bauen. Zwei gekoppelte Continental A-80 Vierzylinder (je 80 PS) sorgten für den Antrieb. Am 23. 11. 1942 erfolgte der Erststart. Die Flugeigenschaften entsprachen den Erwartungen des Konstrukteurs, bei etwas stärkerem Gegenwind hob die V-173 praktisch auf der Stelle ab. Probleme gab es mit Vibrationen der großen Propeller und den Kräften in der Steuerung. Inzwischen lief der Bau des militärischen Prototyps „XF5U-1“ an, der aber nie in die Luft kam. Am 17. 3. 1947, während der ersten Rollversuche, wurde das Projekt beendet, die inzwischen ausgereiften Strahlflugzeuge versprachen weit mehr Effizienz. Der „XF5U-1“ wanderte, ungefliegen und frisch im Glanz aus der Fabrikhalle, geradewegs auf den Schrottplatz. Der „Chance Vought V-173“ blieb zum Glück erhalten und ist im Smithsonian Museum in Washington ausgestellt.



EZ Curtiss P-40 Warhawk

Es gibt ein neues Modell in der EZ-Linie: Die EZ Curtiss P-40 Warhawk hat eine dreidimensionale Tuflex-Rumpfoberfläche. Der Vorteil einer dreidimensionalen Rumpfoberfläche ist, daß das Modell viel realistischer aussieht. Der Kunststoff Tuflex ist speziell für EZ entwickelt worden. Die Vorteile von Tuflex sind ein niedriges Gewicht, Antivibration, einfach zu malen, und Tuflex kann maximal 30 % Nitromethan und niedrige Temperaturen vertragen. Die EZ Curtiss P-40 Warhawk ist für den geübten Flieger. Die Flügel der EZ Curtiss P-40 Warhawk sind für einen Hanno Prettner Supra Retract .40 vorbereitet. Da die Oberfläche bereits fertig bedruckt ist, entfallen Schleif- und Lackierarbeiten. Länge 1085 mm; Spannweite 1500 mm; Flügeloberfläche 35,5 dm²; Gewicht: 2 800-3 000 g; Motor 2takt .45, 4takt .70; Steuerung: 5 Kanäle.

Als Motor kann ein Irvine .40 oder ein Irvine .46 benutzt werden.

Preis: DM 576,20

Die EZ Curtiss P-40 Warhawk wird geliefert von OK Model Europe B.V. in Vlaardingen, Niederlande, und ist bei allen Fachhändlern in Deutschland und Österreich erhältlich.

Bezug: Fachhandel

Hersteller: OK Model Europe B.V., Energieweg 19, NL-3133 EB Vlaardingen

Metterhausen

Metterhausen Flugmodelle, Olympic-Motoren und Zubehör in der Schweiz über: Hope Modellbau AG, CH-5040 Schöftland, CH-8400 Winterthur, CH-3018 Bern, CH-6006 Luzern. In Holland: Modelle über Hobby In., NL-5144 RJ Waalwijk, Motoren über Intermodelbouw, NL-CJ 3901 Veenendal.

Sikorsky S 58

Filder Heli Technik liefert nun seinen lang angekündigten Semi Scale Hubschrauber Sikorsky S 58 aus. Dieses Modell ist ein exzellent gemachter Nachbau eines Transporthubschraubers, der lange Jahre bei der Bundeswehr im Einsatz war. Der Rumpf ist im Maßstab 1:9,2 und ist mit einem Vierblattrotor von 1,85 m Durchmesser ausgerüstet. Das Abfluggewicht beträgt ca. 7 kg, je nach Ausstattung. Ein guter 10-ccm-Motor reicht als Antrieb aus. Vorgesehen ist der Einbau einer in der Untersetzung geänderter VARIO-Mechanik. Andere Mechaniken können nach eigenem Ermessen eingebaut werden. Der Hubschrauberbausatz kann in verschiedenen Ausstattungs- und



Vorfertigungsstufen geliefert werden. Dies fängt an beim einfachen Rumpfbausatz für ca. 840 DM bis zum rohbaufertigen Rumpf für 1 198 DM. Die modifizierte VARIO-Mechanik wird mit Vierblattkopf geliefert, jedoch ohne Blätter, und kostet 1 449 DM.

Bezug: Joachim Scholz, Schreiberstr. 24, 7024 Filderstadt, Tel. 0 71 58 / 6 34 70

Hangsegler „Life“

„Life“ ist ein quicklebendiger Hangsegler mit 2 200 mm Spannweite und Mehrfachtrapezgeometrie. Die hervorstechenden Merkmale sind seine sehr guten Gleitflugeleistungen bei mittlerem bis starkem Wind, die uneingeschränkte Kunstflugtauglichkeit sowie seine Gutmütigkeit auch im Langsamflug. Zur Verbesserung des Steigverhaltens können die durchgehenden Wölbklappen eingesetzt werden. Die Tragflächen sind in der Mitte geteilt (Rundstahlverbindung), sie sind aus beplanktem Hartschaum mit Holmen und Glasgewebeerstärkungen aufgebaut. Der formschöne Rumpf mit hochglänzender weißer Oberfläche ist aus hochwer-

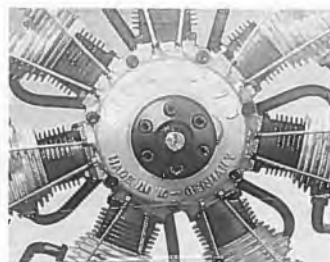
tigem Epoxidharz und Glasgewebe gefertigt und getempert. Das Höhenleitwerk ist als Klappenruder ausgelegt (ebenfalls aus beplanktem Styropor gefertigt). Das Modell hat das Profil HQ 1,0/8 (wahlweise auch 1,5/9). Daten: Spannweite 2 200 mm, Profil HQ 1,0/8 oder 1,5/9, Flügelfläche 43 qdm, Fluggewicht ab 1 400 g. Preis: 320,- DM

Bezug: SMG, Walter Gerten, Edinger Berg 5, 5501 Ralingen, Tel. 0 65 85 / 5 31

Neues auf dem Modellbaumarkt

Für den Betrieb von Mehrzylindermotoren und mehrmotorigen Modellen ist nun ein Glühautomat erhältlich. Die Versorgung stellt ein 8zelliger NC-Akku sicher. Das Prinzip des Schaltreglers sorgt für die individuelle Versorgung jeder einzelnen Kerze. Die zeitlich koordinierte Versorgung gestattet die Verkabelung mit normalen Kabelquerschnitten von 1,5 mm² bis zu einer Länge von 1 m. Die Glühung wird im Standgasbereich über die Fernsteuerung oder von Hand zugeschaltet. Der Einschaltpunkt ist individuell einstellbar. Die Geräte PROFI-GLO 2/9 sind erhältlich von zwei bis neun Zylinder. Es müssen nicht alle Kerzenausgänge belegt werden, so kann z. B. an einem 9-Zylinder-Gerät auch ein Einzylinder betrieben werden. In zeitgerechter SMD-Technik aufgebaut beansprucht das Gerät nur wenig Platz (72 × 50 × 28 mm). Das Servoanschlußkabel ist nach Wunsch lieferbar. Ein Optokoppler trennt den Fernsteuerteil von der Glüh-elektronik.

Bezug: Modellbaubedarf Helga Hoffmann, Ansbacher Str. 1, 8524 Neunkirchen, Tel. 0 91 34 / 58 77



AeroDesign

ist der Name eines neuen komplexen Berechnungsprogramms für die Konstruktion und Leistungsberechnung von RC-Segelflugmodellen. Das Programm berechnet nach der Eingabe der Hauptparameter eines Modellentwurfs wie Flächenbelastung, Profil, Abmessungen, gewünschtes Stabilitätsmaß usw. die mittleren Tiefen (arithmetisch und geometrisch), Streckung, Zuspitzung, Stabilitätsmaß, Neutralpunkt- und Schwerpunktlage, Leitwerkshebel, Fläche, Streckung und mittlere Tiefe des HLW, Seitenleitwerksfläche etc. Es können hiermit zunächst ungepfeilte Rechteck-, Einfach- und Doppeltrapezflächen berücksichtigt werden. Die Leistungsrechnung enthält die Fluggeschwindigkeit über Ca, die Re-Zahlen innen, in der Mitte und außen, die Widerstände, Gleitzahlen und Sinkgeschwindigkeiten, EWD und Druckpunktlage. Vorbildlich ist die Möglichkeit, bis zu drei Modellentwürfe speichern und ihre Gleit-/Sinkpolaren grafisch darstellen und auch ausdrucken lassen zu können. In weiteren Programmteilen können die Schwerpunkt- und Neutralpunktlage bei gepfeilten Tragflügeln sowie Mehrfachtrapezkonfigurationen (Discus) berechnet und ebenfalls grafisch dargestellt werden, ferner können Berechnungen zur Dimensionierung des Tragflügelanschlusses, Holmberechnungen für Tragflügel in Rippen- oder GFK-Schalenbauweise durchgeführt werden; das Programm erlaubt weiterhin die Eingabe und ggf. Korrektur von Profilkordinaten und -polaren, um damit zu rechnen, wobei auch die Polaren grafisch dargestellt werden können. Durch die Möglichkeit, nach einer Rechnung beliebige Modellparameter über ein Änderungs-menü einzeln oder mehrere zugleich zu verändern, kann der Modellentwurf nach allen Richtungen hin optimiert werden, bis er den Vorstellungen des Benutzers entspricht. Das Programm wird zur Zeit mit etwa 100 Profilpolaren und noch mehr Profilkordinaten auf 3,5"- oder 5,25"-Diskette für IBM-kompatible Rechner unter DOS ab 3.2 auf-

wärts mit Hercules- oder besser VGA-Bildschirm geliefert.

Preis: 200,- DM

Bezug: Software für Modellflieger, Dipl.-Ing. Ludwig Wiechers, Allinger Straße 109, W-8039 Puchheim, Tel. 0 89 / 80 71 49.

Revell-Neuheiten

F-117 Stealth Fighter		
1:32	DM 49,95	
MiL Mi-24 D Hind		
1:144	DM 7,95	
Arado Ar 196	1:72	DM 9,95
N.A. T-6G Harvard		
1:72	DM 9,95	
Beriev Be-6 Magde		
1:72	DM 14,95	
Sikorsky UH-60 Blackhawk		
1:100	DM 9,95	
Eurofighter EFA 90		
1:100	DM 14,95	
MiG-29 Fulcrum		
1:100	DM 14,95	
Su-27 Flanker	1:100	DM 14,95
F-15 Eagle	1:100	DM 14,95
F-16 Fighting Falcon		
1:100	DM 14,95	
F-18 Hornet	1:100	DM 14,95
Supermarine Spitfire MK.I		
1:48	DM 16,95	
B-17 Flying Fortress		
1:72	DM 19,95	
Lockheed P-38 J/M		
Lightning	1:72	DM 14,95
De Havilland Vampire		
MKV	1:72	DM 9,95
SE-535 Mistral	1:72	DM 9,95
BO-105 Helitow	1:32	DM 19,95
Ilyushin IL-4	1:72	DM 19,95
Alpha Jet	1:72	DM 9,95
Concorde British Airways/		
Air France	1:144	DM 19,95
A-6E Intruder	1:72	DM 17,95
F-4J Phantom	1:72	DM 17,95
A-7A Corsair	1:72	DM 12,95
A-1E Skyraider	1:72	DM 17,95
Saab J29F Tunnan	1:72	DM 7,95
Henschel Hs 126		DM 7,95
F-19 Stealth	1:144	
Ring Raiders		DM 5,95
F-4 Phantom	1:144	
Ring Raiders		DM 5,95
F-16 Fighting Falcon	1:144	
Ring Raiders		DM 5,95
Saab Ja-37 Viggen	1:144	
Ring Raiders		DM 5,95
F-104 Starfighter	1:144	
Ring Raiders		DM 5,95
MiG-29 Fulcrum	1:144	
Ring Raiders		DM 5,95
Junkers G.24 2.BS		
1:72	DM 19,95	
A-7A Corsair	1:72	DM 12,95
Dornier Do-28 D-2		
1:72	DM 9,95	
04756 - Bristol		
Beaufighter	1:32	DM 39,95
04758 D. H.		
Mosquito	1:32	DM 39,95
04799 MiG-29		
Fulcrum	1:32	DM 49,95
04494 Hughes 500	1:32	DM 9,95
04601 B-52 H		
Stratofortress	1:144	DM 24,95
05074 U.S.S.		
Los Angeles	1:400	DM 9,95

Poster und Luftrecht

Drei neue Poster gibt es von Graupner. Sie zeigen den Cherry II, die Partenavia und den Solar-UHU. Die Größe ist jeweils 60 x 83 cm.

Mit der 12. überarbeiteten und ergänzten Fassung liegt nun wieder eine aktualisierte Ausgabe des „Luftrecht für Modellflieger“ vor. Darin sind alle den Modellflug betreffenden Gesetze und Verordnungen abgehandelt. Zum Beispiel: Luftfahrtgesetzgebung, luftrechtliche und fernmelderechtliche Genehmigungen oder Haftpflichtfragen. Die Broschüre hat das Format DIN A5 und 42 Seiten Umfang.

Preis: 3,30 DM

Bezug: Fachhandel

Hersteller: Graupner Modellbau, Postfach, 7312 Kirchheim-Teck.

Neuheiten bei Volz

Neu im Programm bei Volz Modellbau sind ein Schleudersegler sowie diverse Elektroflugmodelle. Zum Lieferumfang der Baukästen gehören: sauber gestanzte bzw. gesägte Holzteile wie Rippensätze, Spanten und Rumpfsseiten sowie Holzleisten und -bretchen, vorgebogenes Fahrwerk, Anlenkungs-kleinteile wie Scharniere, Ruderhörner und -clipse, Bauplan 1:1 sowie eine detaillierte Bauanleitung. Die Baukästen sind im Fachhandel erhältlich.

Ariel ist ein Schleudersegler, der in Amerika aufgekommenen Klasse des „Hand-Launch-RC“ (HLG's), die sich mittlerweile auch bei uns großer Beliebtheit erfreut. Ariel nutzt mit seiner Spannweite von 150 cm die in dieser Klasse zulässige Obergrenze voll aus. Durch die geringe Flächenbelastung (ab 16 g/qdm!) kann selbst schwächste Thermik oder minimalster Hangaufwind genutzt werden. Der Rumpf wird in einfacher Kasten-, die Fläche in teilbeplankter Rippenbauweise aufgebaut. Trotz des geringen Rohbaugewichts von nur ca. 190 g ist das Modell ausreichend sta-



bil, um das zusätzliche Gewicht einer Elektrifizierung zu verkraften. Spannweite: 150 cm; Länge 79 cm; Fluggewicht ab 380 g; Profil E 193 mod.; Fläche 24 qdm; Flächenbelastung ab 16 g/qdm; 2-Kanal (Seite u. Höhe).

Preis: DM 89,-



Speziell für den Elektroflug wurden die nachfolgenden Sport- und Semiscale-Modelle entwickelt. Dank ihres geringen Gewichts kommen alle Modelle dieser Baureihe mit preiswerten E-Motoren der Mabuchi 540er- bzw. 600er-Klasse aus und sind schon mit 6-7 Zellen (von 600 bis 1 200 mAh, je nach Größe des Modells) zu fliegen!

Caliph ist ein Elektro-Tiefdecker, der als Trainermodell für den Elektroflug gedacht ist. Da das Modell wahlweise mit oder ohne Querruder gebaut werden kann, ist es auch vom weniger geübten Piloten unkritisch zu fliegen. Spannweite 122 cm; Länge 89 cm; Fluggewicht ab 1 250 g; Fläche 25,2 qdm. Motorisierung: Mabuchi 600 ab 7 Zellen; 3- bzw. 4-Kanal.

Preis: DM 125,-

Heron ist als reines Zweckmodell für den Elektroflug konstruiert und vereint Aussehen und Flugleistungen eines Motormodells mit denen eines Seglers. Zur Gewichtsminimierung ist der Rumpf in offener Stegbauweise, die Flächen in unbeplankter Rippenbauweise aufgebaut. Vorzugsweise wird Heron mit Untersetzungsgetriebe geflogen. Spannweite 165 cm; Länge 114 cm; Fluggewicht ab 1 300 g; Fläche 35,2 qdm. Motorisierung: Mabuchi 600 ab 7 Zellen; 3-Kanal.

Preis: DM 130,-

Eindecker ist ein Nachbau der berühmten I.-Weltkriegs-Fokker. Schnell und einfach aufgebaut erhält man ein sehr leichtes Modell, das beim Fliegen viel Spaß bereitet. Spannweite 100 cm; Länge 77



cm; Fluggewicht ca. 950-1 050 g; Fläche 17,8 qdm. Motorisierung: Mabuchi 540 ab 6-7 Zellen; 3-Kanal.

Preis: DM 85,-

Citabria ist ein handliches Elektroflugmodell mit gutmütigen Flugeigenschaften. Das Modell kann wahlweise mit oder ohne Querruder gebaut werden und ist in seiner 3-Achs-Version auch für



einfachen Kunstflug geeignet. Spannweite 100 cm; Länge 79 cm; Fluggewicht ca. 900-1 000 g; Fläche 17,8 qdm. Motorisierung: Mabuchi 540 ab 6-7 Zellen; 3- bzw. 4-Kanal.

Preis: DM 85,-

Fly Baby ist ein Semi-Scale-Nachbau des bekannten amerikanischen „Homebuilt“-Originals. Das Modell kann wahlweise mit oder ohne Querruder gebaut werden. Spannweite 100 cm; Länge 74 cm; Fluggewicht ca. 1 000 g; Fläche 17,8 qdm. Motorisierung: Mabuchi 540 ab 6-7 Zellen; 3- bzw. 4-Kanal.

Preis: DM 85,-



Miss Los Angeles ist der Nachbau der Brown B-2, einer Rennmaschine der 30er Jahre. Gesteuert wird Miss Los Angeles über Höhen-, Seiten- und Querruder sowie Motorsteuerung. Spannweite 112 cm; Länge 87 cm; Fluggewicht ab 1 150 g; Fläche 22 qdm. Motorisierung: Mabuchi 600 ab 7 Zellen; 4-Kanal.

Preis: DM 128,-

Bezug: Fachhandel

Vertrieb: Volz Modellbau, Lilistr. 83c, 6050 Offenbach, Tel. 0 69 / 88 70 70, Fax 0 69 / 88 76 35



3. Panda-Pokal

Abermals von P. Beres/Modellbau Wasserkuppe und K. Groesch organisiert und durchgeführt fand am 17. August '91 der dritte Panda-Pokal auf der Wasserkuppe statt. blieb in den letzten Jahren der Wind im Bett, blies er diesmal um so heftiger, was so manchen Panda in Schwierigkeiten brachte. Auch der Rest des Wetters wollte mit Kälte und zeitweisem Regen nicht so richtig mitspielen, weshalb der Wettbewerb nach nur zwei Tordurchflug- und einem Ziellandungsdurchgang abgebrochen werden mußte. Bis dahin aber lieferten sich die 21 Teilnehmer (davon neun Jugendliche, darunter einmal weiblich) aus der ganzen Bundesrepublik erbitterte Kämpfe mit dem Wind, um den Aufgaben gerecht

zu werden. Manch einer der Pandas erlitt einen Bruch, keiner davon aber so schlimm, daß er nicht mit „Zacki“ repariert werden konnte. Nach drei Stunden dann die wohlverdiente Siegerehrung. Horst Fenchel aus Siegen hieß der diesjährige Sieger und nahm den Wanderpokal der Fa. Multiplex aus den Händen des Vorjahressiegers entgegen, der diesmal Zweiter wurde. Und wie schon im Vorjahr waren wieder die tollsten Panda-Kreationen zu entdecken. Den Vogel dabei aber schoß H. Fenchel mit seinem Panda-Mistelschlepp ab. Dabei schleppte er einen kleinen Segler im Huckepack seines Panda in die Höhe, um den dann ausgeklinkt von seinem Sohn auf den Boden zurücksteuern zu lassen.



Pandas an der WaKu. Eigentlich ist man hier andere Spannweiten gewohnt

Wegen des Wetters leider nicht vorgefliegen wurde der Solar-Panda des Autors (siehe FMT-Extra ab 11/91), der sich aber trotzdem reicher Zusprache der anderen Teilnehmer erfreute. Erstaunlich gestiegen ist auch die Zahl der E-Pandas, die jedoch ebenfalls

wegen des Wetters nicht flogen. Auch ein einfaches Baukastenmodell bietet ein weites Feld für eigene Kreativität, und wir können schon gespannt sein, welche Panda-Variationen wir im nächsten Jahr zu sehen bekommen.

Philipp Gardemin

Ferngesteuerte Trainermodelle

Bauen und Fliegen von Anfang an

Dr. Günter Miel



-FMT- Fachbuch

Falls im Handel nicht vorrätig, bestellen Sie einfach direkt beim Verlag!

Wir haben für Sie im Heft eine Bestellkarte vorbereitet.

153 Seiten
Best.-Nr.: FB 2035
DM 36,-

Der Wegweiser

Dieses neue Modellbau-Fachbuch vermittelt die Grundlagen der Aerodynamik, Überlegungen zur Konstruktion und zum Bau der Modelle sowie Hinweise zum Einfliegen. Die Auswahl der geeigneten Werkzeuge und Werkstoffe, die Handhabung der Fernsteueranlage, der Batterien und des Motors werden ausführlich behandelt. Die beiden im Buch beschriebenen Flugmodelle, der Motorsegler und das Trainermodell, eignen sich besonders zum Einstieg in den Modellflug. Von dem vorgestellten Trainermodell wird auch eine Kunstflugversion entwickelt, die das Üben einfacher Kunstflugfiguren ermöglicht. Diese Lektüre wird Ihnen den Einstieg in das interessante Hobby des RC-Modellflugs erleichtern.

Ideale Ergänzung: Die Baupläne zum Fachbuch



Taxi II, Motortrainer
Spannweite: 1 500 mm
Best.-Nr.: MT/GK 1602 – DM 38,-



Elektro-Fly, Elektro-Motorsegler
Spannweite: 1 790 mm
Best.-Nr.: MT/GK 1601 – DM 21,-



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

Dieses dicke und stark gewölbte Profil eignet sich besonders für große RC-Segler; es weist deutlich bessere Leistungen auf als das S 4233, aus dem es abgeleitet wurde, und ähnelt ein wenig dem Fx63-137. Sein Höchststautrieb liegt bei akzeptabler Re-Zahl bei etwa $c_a = 1,3$, während die Schnellflugeigenschaften noch akzeptabel sein dürften. Die Anwendung von Störstreifen führte im Windkanal bei Re 200 000 zu einer Zunahme des Widerstandes und wird daher nicht empfohlen.
Die gemessenen Polaren des Profils sind in SOARTECH Nr. 8 enthalten.

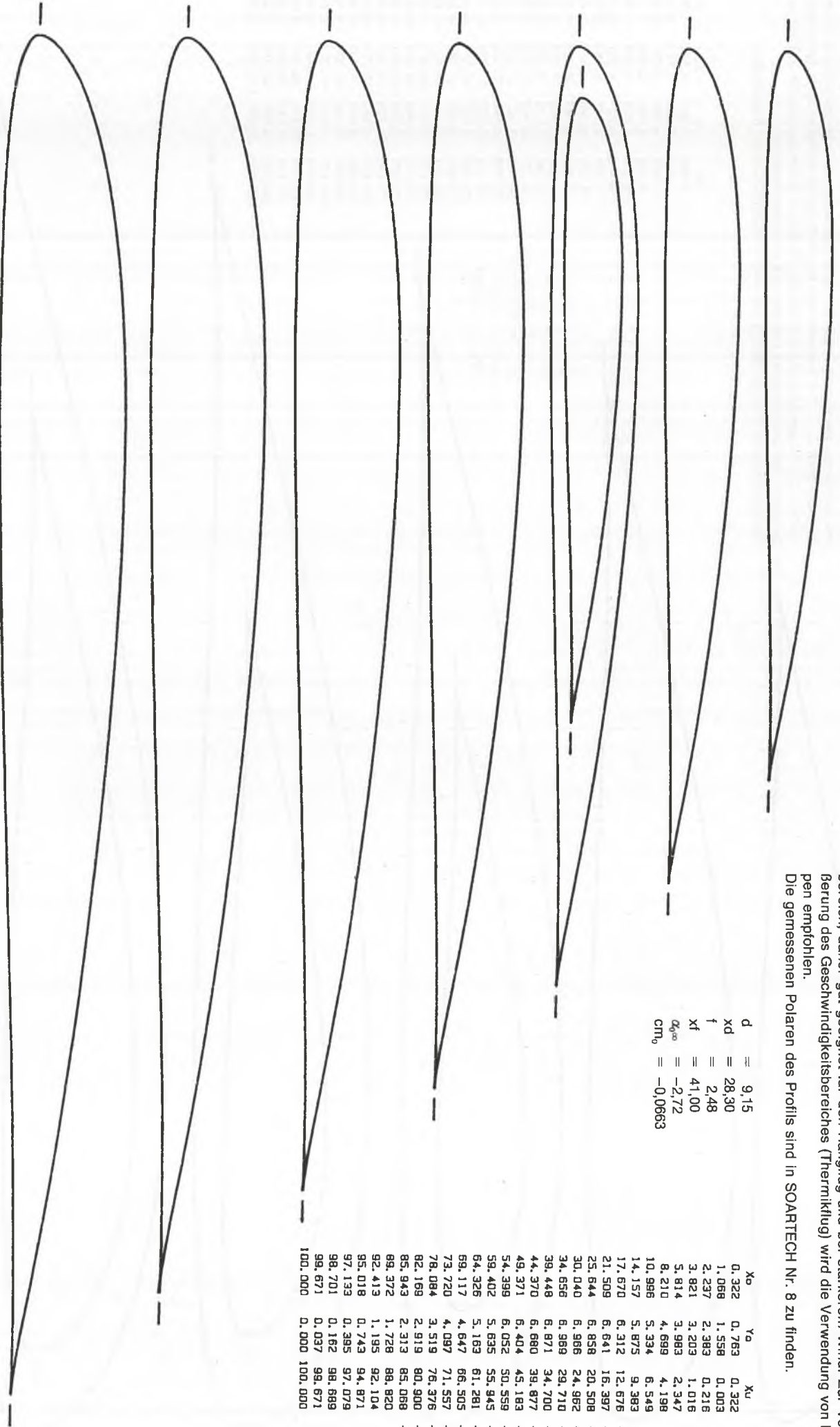
$d = 13,98$
 $xd = 30,70$
 $f = 3,97$
 $xf = 30,70$
 $a_{90} = -4,06$
 $cm_0 = -0,0933$

X ₀	Y ₀	X ₁	Y ₁
0,562	1,871	0,562	1,871
1,410	3,081	0,103	0,711
2,650	4,300	0,027	-0,327
4,272	5,491	0,425	-1,115
6,269	6,616	1,414	-1,701
8,637	7,647	2,991	-2,205
11,363	8,562	5,099	-2,623
14,432	9,340	7,710	-2,948
17,825	9,965	10,789	-3,179
21,521	10,428	14,328	-3,319
25,496	10,722	18,265	-3,367
29,720	10,846	22,570	-3,327
34,159	10,801	27,199	-3,206
38,779	10,592	32,105	-3,010
43,540	10,229	37,238	-2,747
48,402	9,723	42,547	-2,426
53,322	9,089	47,979	-2,064
58,254	8,347	53,477	-1,680
63,154	7,517	59,975	-1,295
67,973	6,626	64,403	-0,927
72,662	5,702	69,692	-0,593
77,166	4,778	74,768	-0,307
81,427	3,895	79,557	-0,079
85,381	3,049	83,990	0,087
88,967	2,289	87,988	0,189
92,127	1,615	91,518	0,230
94,818	1,036	94,491	0,216
97,004	0,571	96,864	0,163
98,634	0,242	98,583	0,092
99,652	0,057	99,646	0,027
100,000	0,000	100,000	0,000



Ein Profil mit niedrigem Widerstand insbesondere im unteren und mittleren Auftriebsbereich, daher gut geeignet für den Hangflug und bei stärkerem Wind. Zur Vergrößerung des Geschwindigkeitsbereiches (Thermikflug) wird die Verwendung von Klappen empfohlen.

Die gemessenen Polaren des Profils sind in SOARTECH Nr. 8 zu finden.



$d = 9,15$
 $xd = 28,30$
 $f = 2,48$
 $xf = 41,00$
 $\alpha_{0^{90}} = -2,72$
 $cm_0 = -0,0663$

X_0	Y_0	X_u	Y_u
0,322	0,763	0,322	0,763
1,068	1,558	0,003	0,061
2,237	2,383	0,216	-0,492
3,821	3,203	1,016	-0,948
5,814	3,983	2,347	-1,354
8,210	4,699	4,198	-1,694
10,996	5,334	6,549	-1,962
14,157	5,875	9,383	-2,156
17,670	6,312	12,676	-2,279
21,509	6,641	16,397	-2,337
25,644	6,858	20,508	-2,338
30,040	6,966	24,962	-2,289
34,656	6,969	29,710	-2,194
39,448	6,871	34,700	-2,059
44,370	6,680	39,877	-1,891
49,371	6,404	45,183	-1,696
54,399	6,052	50,559	-1,480
59,402	5,635	55,945	-1,250
64,326	5,163	61,281	-1,015
69,117	4,647	66,505	-0,783
73,720	4,097	71,557	-0,564
78,084	3,519	76,376	-0,366
82,169	2,919	80,900	-0,201
85,943	2,313	85,068	-0,072
89,372	1,728	88,820	0,017
92,413	1,195	92,104	0,069
95,018	0,743	94,871	0,087
97,133	0,395	97,079	0,076
98,701	0,162	98,689	0,047
99,671	0,037	99,671	0,015
100,000	0,000	100,000	0,000

Neu!

18 Seiten Information über Rumpf- und Tragflächenherstellung in Waben-Sandwichbauweise. Noch heute anfordern gegen DM 4,- in Briefmarken.

INFO R&G Flüssigkunststoffe

Sandwich-Konstruktionen in Wabenbauweise



R&G Flüssigkunststoffe im Meißel 7, D-7035 Waldenbuch, Tel. 0714 57 86 07

Unseren Farbkatalog mit Preisliste erhalten Sie auf Wunsch kostenlos. R & G Flüssigkunststoffe GmbH, Postfach 11 45, D-7035 Waldenbuch ☎ 0 71 57 / 84 99 Fax 86 07

R&G Schweiz · Postfach 98 · CH-3303 Jegenstorf · ☎ 031 / 7610606 · Fax 7610605
R&G Austria · Lindinger KG · A-4951 Molln · ☎ 07584 / 3318-0 · Fax 3318-7



Jet ein agiles Kunstflug- und Pylonmodell für Elektroantriebe mit 7 bis 14 Zellen. Gesteuert wird dieses Modell über drei Achsen, Höhen-, Seiten- und Querruder. Der Rumpf ist aus Epoxydharz weiß eingefärbt, die Tragflächen sind Styropor mit Balsa beplankt. Spannweite 1300 mm, Länge 1100 mm, Fluggewicht mit 14 Zellen ca. 2200 g., Gesamtflächenbelastung bei 14 Zellen 66 g/dm.



Micro-Mos 400, der Drehzahlregler mit dem hohen Wirkungsgrad. Mit Softanlauf, EMK-Bremse, Überlastschutz, Thermosicherung und Optokoppler. 6 - 40 V, 40 A, kurz 60 A, 3kHz, Gewicht mit Kabel 60g.



Delta-Lader 18 zum Schnellladen von 4 bis 24 NC-Zellen aus einer 12 V Autobatterie. Der Ladestrom ist einstellbar von 0,5 bis 3 A mit automatischer Abschaltung nach Delta-Peak.



Thermo-Lader 20 zum Schnellladen von 4 bis 20 NC-Zellen aus einer 12 V Autobatterie. Der Ladestrom ist einstellbar von 0,5 bis 3 A. Thermofühler mit Magnet. Abschaltung nach frei vorprogrammierbarer Temperatur.

Lieferung nur über den Fachhandel!
Katalog direkt von "aero-naut" für DM 13,50 + DM 4,- für Versandkosten (Ausland DM 12,-).

"aero-naut" Modellbau
Stuttgarter Str. 18, 7410 Reutlingen



WINTERZEIT = BAUZEIT

BALSA USA **PICA**
Dynaflite **Proctor**

liefern Ihnen dazu jede Menge „Holz“!

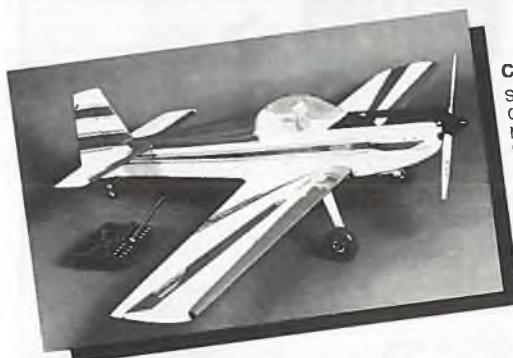
SOPWITH PUP 1:3 (BALSA USA)	2.74	DM 530,-
PIPER CUP J-3 1:4 (Balsa USA)	2.74	DM 320,-
NORTHAMERICAN T-28 1:6 (PICA)	1.65	DM 315,-
BÜCKER JUNGMEISTER 133 1:6 (PICA)	1.52	DM 320,-
BIRD OF TIME Thermiksegler (DYNAFLITE) Originalbauk.	3.00	DM 160,-
SPITFIRE FUNSCALE (DYNAFLITE)	1.28	DM 170,-
NIEUPORT 28 C-1 1:4 (PROCTOR)	2.02	DM 1030,-
CURTISS JENNY JN4-D2 1:6 (PROCTOR)	2.22	DM 1040,-
POLYESTER BESPANNGEWEBE 1,57 breit	lfdm	DM 8,-

Weitere 37 Modelle (ausschl. Holzbaukästen) finden Sie in unserem Gesamtprogramm.
Hannelore Becker – Modellbaubedarf –
Marienweg 21, 5510 Saarburg, Tel. 065 81/38 23 (vor Besuch bitte anmelden)

Zu verkaufen
Vampire DH-100 1951

ex Schweizer Armee, bis vor kurzem im Einsatz. Das Flugzeug ist komplett mit wenig Betriebsstunden, in sehr gutem Zustand. Standort Schweiz, VP nur sfr. 79000,-.
Angebote unter Chiffre-Nr. 815, Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Fremersbergstraße 1, 7570 Baden-Baden.





Cap 21
 Spannweite: 1790 mm
 Gewicht: ab 4,9 kg
 Motor: ab 15 ccm
 Bausatzpreis: 394,90

Wilga
 Spannweite: 2220 mm
 Gewicht: ab 6,5 kg
 Motor: ab 25 ccm
 Bausatzpreis: 489,50
 Das Modell wurde neu überarbeitet, jetzt wieder lieferbar!



4760 Werl · Olakenweg 32 · Tel. 02922/5172 · Fax 83914



Das Modellbau-Centrum in Franken mit der netten Bedienung.
Angebotsliste 2/91 – gültig bis 2. 11. 91, (nur solange Vorrat reicht)

Segelflugmodelle		
MPX Lady	2 m	Holzbauweise
Grp Amigo III	2 m	Holzbauweise
Ise Tramp	1,5 m	Holzbauweise
Wik Susi	1,5 m	Holzbauweise
Rob Rofly	1,6 m	Leichtbauweise
MPX Uno	2,2 m	rohbaufertig
Rob RC Start	2,4 m	Fertigteile
Elektroflugmodelle		
Sim Elektrobat	2,2 m	Holzbauweise
Kyo Petit Ballad	0,9 m	Fertigmodell
MPX Mirage 550		Holzbauweise
Rob Pitts S 1	1 m	Holzbauweise
MPX Elektra	2 m	Holzbauweise
Grp Elektro Uhu	1,7 m	Fertigrumpf
Motorflugmodelle		
MPX Champion	1,3 m	Trainer-Fertigmodell QR – bis 6,5 ccm
MPX Max	1,5 m	Trainer-Fertigmodell
MPX Max	1,5 m	Holzbauweise
MPX Capriolo	1,4 m	Tiefdecker-Trainer Fertigfläche mit QR
Sim Motorspatz	2,6 m	Motorsegler mit Fertigfläche bis 3,5 ccm
Grp Wingmaster		Flugdrachen bis 1,8 ccm
Grp Fokker E.V./D.	1 m	bis 2,5 ccm
Jamara Westerly		Fertigmodell bis 5 ccm
MPX Sky Hunter	1,4 m	Tiefdecker-Fertigmodell QR bis 6,5 ccm
MPX Jimmy	1,2 m	Fertigfläche bis 2 ccm
Prf Dragon Fly	1,2 m	Fertigmodell bis 2,5 ccm
Grp Taxi Cup	1,6 m	Fertigfläche bis 6,5 ccm
MPX Eagle 25	1,2 m	Fertigmodell bis 6,5 ccm
Wik Jonny	1,5 m	Holzbauweise bis 10 ccm
Eng ME 109	1,7 m	Holzbauweise bis 10 ccm
MPX Piper Cub J 3	1,9 m	Fertigmodell bis 10 ccm
Jamara Svenson No I	1,1 m	Holzbauweise bis 4 ccm
MPX Tommy	1,3 m	Holzbauweise bis 6,5 ccm
MPX Bravo 20	1,4 m	Holzbauweise bis 4 ccm
Grp Fokker E III	1,3 m	bis 2,5 ccm
Sim Elder 40		bis 6,5 ccm
Jamara Liberty Sport		Holzbauweise

VARIO- und Hirobo-Stützpunkt in Oberfranken
 Inh. Slavica Lieb, 8605 Hallstadt, Bamberger Straße 11, Telefon 0951/71208

Ladegeräte und Drehzahlregler für Profis

Neu: Sommerauer Computerlader „Top Class 1024 TWIN“

- 4–30 NC-Zellen, 4 Ampere
- Kurze Ladezeit durch hohen Ladestrom
- 4 Ampere auch bei 30 NC-Zellen!
- Gleichzeitige Anzeige von Ladespannung, Strom, Ladedauer und KFZ-Batteriespannung
- 2. Ausgang für Empfängerakku (4/5 NC's)
- Alugehäuse, Piezosummer
- diverse Schutzfunktionen

Sommerauer Profi-Drehzahlregler in Flachbauweise:

- 40 AKRO, 4–24 NC's, 40 A Dauer, o. EMK DM 248,-
- µP 50, 7–30 NC's, 50 A, zwei Mikroprozessoren, Cycle-by-Cycle-Strombegrenzung, Übertemperaturschutz, Optokoppler mit EMK, 31 g DM 298,-
- µP 50 AKRO, 7–30 NC's, 50 A, wie µP 50, jedoch ohne EMK-Bremse, f. Kunstflugmodelle DM 319,-
- µP 85, 7–30 NC's, 85 A, sonst wie µP 50 DM 389,-
- Regler 20, 30, 50 und 75 Ampere mit EMK ...

Fordern Sie unser E-Flug-Info gegen DM 1,40 in Briefmarken an!

Modellbaubedarf Günter Oechsner

Aubinger Straße 4, W-8032 Lochham, Telefon (089) 872981, Fax (089) 877396
 Wir führen Sanyo-Akkus, Motoren (Ultra, Keller, Geist), Zubehör!

Das Premium Modell ...



ASW 24 (Scale)

Maßstab 1:3,5
 Spannweite 4,28 m
 Preis: ab DM 998,-

Baukasten-Inhalt: Weiß eingefärbter Premium Epoxyrumpf / Kabinenrahmen, klare oder rauchfarbige Haube, fertig geschliffene und verkastete Tragflächen / Leitwerke mit Scale-Bemaßung, Flächenstähle, div. Kleinteile, Plan und Dekorbogen.

40seitiger Katalog '91 mit Preisliste gegen Einsendung von DM 5,- bei:

Händleranfragen erwünscht!

D-7630 Lahr/Schw., Gutleutstraße 1
 ☎ 07821/271315, Fax 07821/29858

Wir stellen aus:
 Modellbau Süd, Halle 7, Stand 040



aero-naut

Klapp-Luftschrauben-System

HochleistungsLuftschrauben aus Glas- oder Kohlefaserverstärktem Kunststoff für den Elektroflug.

Entwickelt von Rudolf Freudenthaler, Weltmeister im Elektroflug seit 1986.

7,0 x 6,0"	10,5 x 6,0"	13,0 x 6,5"
8,0 x 5,0"	11,0 x 6,5"	13,5 x 7,0"
9,0 x 6,5"	11,5 x 7,0"	14,0 x 7,0"
9,5 x 5,0"	12,0 x 7,0"	14,0 x 8,5"
10,0 x 7,0"	12,5 x 6,5"	

Größen mit 42 mm Mittelteil.

Kupplungen für Motorwellen
 3,2, 4, 5 und 6 mm



Mittelteile Alu mit 42, 47 und 52 mm



Spinner in weiß, schwarz und rot mit 40, 45 und 50 mm Durchmesser



Lieferung nur über den Fachhandel, Katalog direkt von "aero-naut" für DM 13,50 + DM 4,- für Versandkosten (Ausland + DM 12,-)

"aero-naut"
 Stuttgarter Str. 18
 7410 Reutlingen

Bauen Sie Ihren Traum!

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

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

Den sehr informativen Lieferkatalog FMT senden wir Ihnen gern gegen 5,- DM in Briefmarken, per Scheck oder durch Überweisung auf unser Postgirokonto Dortmund 426 43-465. (Diese Schutzgebühr wird beim Kauf angerechnet).



fohrmann-WERKZEUGE
für Feinmechanik und Modellbau

Sydowstraße 7c-d
D-4355 Waltrop
Tel.: 0 23 09/2962

FOHRMANN
WERKZEUGE



Modellflugschule **Seefeldt**

Erfolgreich und sicher Fliegen durch professionelle Schulung

Wir starten durch. Das ganze Jahr. Bei jedem Wetter. Fordern Sie noch heute unseren kostenlosen Infoprospekt an. Postfach 310, W-2370 Rendsburg, Telefon 0 43 35/1295

Seilumlenktechnik für Perfektionisten

F3b-Umlenkrolle



- ▶ verwendungstiefe Aluminiumbauweise
- ▶ wartungsfreie, doppelte Kugellagerung; Zugkraft stat. bis ca. 180 kg
- ▶ hochbelastbare, dabei sehr leichte (18 g) Al-Folie; dadurch sehr geringe Massenbräuhigkeit beim Start
- ▶ eingesenkte Röhre; ein Seilabspinnen ist somit unmöglich; siehe Schnittmodell
- ▶ trichterförmiger Seileinlauf
- ▶ universelle Befestigungsmöglichkeiten
- ▶ Umlenkwinkel bis 145°! Maße: 124 x 118 x 30
- ▶ wettkampftauglich

Preis der F3b-Umlenkeinheit 135,- DM

Wetterhin liefern wir; unsere bewährten Universalumlenkrollen mit Sinterbronzelagerung. Zugkraft bis ca. 30 kg; Preis 62,- DM; sowie mit Nadellagerung; Zugkraft bis ca. 60 kg; Preis 82,- DM.

Schinner-Technik · Wirtschlagweg 35 · W-8591 Mehlmeisel · ☎ 092 72/3 32

Fly-United Modellbau-Fachhandel

Motoren:			
HB 40 PDP	149,- DM	Airfly-Baukästen	Dauertiefpreis
HB 61 PDP m. Dämpfer	195,- DM	Metterhausen-Baukästen	Dauertiefpreis
HB 61 PDP Benzin	Dauertiefp.	Titan-Ladegeräte	Dauertiefpreis
Webra-Motoren	Sonderpreis	WIK-Baukästen	Dauertiefpreis
OS-Max Motoren vorrätig		Servos:	
Saito-Motoren	Sonderpreis	Volz-Servos	im Angebot
Super-Tiger	Sonderpreis	Profi-Red-Servo	52,- DM
Jamada-Motoren	Sonderpreis	JMP-Servo	Sonderpreis
Flugmodelle:		Helis:	
Telemaster 1,8	80,- DM	Whisper-Elektro Ikarus	Dauertiefp.
Telemaster 1,8 m. FF	138,- DM	Space-Baron Ikarus	Dauertiefp.
Cap 21 Spw. 1530 mm, flugfertig	330,- DM	Folien:	
Blue Action Spw. 2500 mm, Segler	340,- DM	Ikarus-Folien	im Angebot
Blue Curry Spw. 2000 mm, Segler	279,- DM	Oracover-Folien	Sonderpreis
Rödelbaukästen	Dauertiefpreis	Fernsteuerungen:	
Engelbaukästen	Dauertiefpreis	MPX - Graupner - Futaba	Preise auf Anfrage
Volzbaukästen	Dauertiefpreis		

H. Eppinger, Schillerstraße 7, 8814 Lichtenau
Telefon 098 27/15 51
Öffnungszeiten: Do 18-20.30, Fr 13-18.30, Sa 9-13

Spiel + Hobby Fritz

Graupner		DM
4284 Solar Uhu		399,-
1295 Antriebsset zu 4284		49,-
4273 Cherryse		269,-
4275 SB 13		329,-
1291 Heim Voll-Mechanik		699,-
2175 Taifun		119,-
4630 Super Laser		389,-
4681 Zoff		129,-
3157 Spannungswächter		39,-
4835 MC 18/91		1200,-
4820 MC 20		1350,-
4753 4014		368,-
3894 Servo C 508		22,-

Supertigre Motoren	DM	OS Motoren	DM
S 29 K	1,79 ccm	10 FPS	1,76 ccm 68,-
G 40 Sport	6,54 ccm	20 FPD	3,46 ccm 106,-
G 49 Sport	7,95 ccm	25 SF	4,07 ccm 150,-
S 61 ABC	9,95 ccm	61 FS	9,97 ccm 386,-
S 90 K Ring	14,74 ccm		
NEU G 34 Hero	5,5 ccm		

Robbe/Futaba	DM	Sanyo	DM
3130 Bit	185,-	Cadnica KR 1700 SCE	10,-
3164 Puma	155,-		
1058 Orkey Express	289,-		
4006 F 14	248,-		
7005 FC 18	999,-		
8004 FC 28	1490,-		

TEGGINGERSTRASSE 10-12
7760 RADOLFZELL, TEL 0 77 32/5 51 52, FAX 5 74 33



Knüllerpreise

Fernsteuerungen Graupner: FM 314 DM 229,-, FM 414 DM 289,-, mc 16 DM 429,-, mc 18/20 auf Anfrage. Futaba und andere auf Anfrage.

Einzelsender FM 314 DM 35,-, FM 414 DM 69,-, mc 16 DM 295,-.
Wir stellen alle Fernsteuersets auch nach Ihren Wünschen zusammen.

Servos Graupner: C 508 DM 24,90, C 507 DM 32,-, C 5007 DM 36,90, C 4041 DM 58,90, C 3041 DM 65,90, C 341 DM 69,90, C 4421 DM 119,-
Volz: Mini Star DM 62,90, Micro Star DM 79,50.

Empfänger Graupner: C 12 DM 129,-, C 16 DM 139,-, mc 18 DM 295,-
Simprop „Der Kleine“ für Simprop/Graupner/MPX DM 111,-, Webra Micro 5 DM 99,80, Futaba und andere auf Anfrage.

Flugmodelle Sunny 2000 DM 69,90, Telemaster 1,8 DM 85,-, Telemaster 1,8 FF DM 139,-, Westerly 2000 DM 89,90, Westerly 2000 ARF DM 189,-, Extra 230 2,06 m DM 499,-, Schleppi DM 299,-, SE 10 DM 75,-, Super Chart DM 89,-, Windcruiser II Elektro DM 299,-, Cherry II o. SE DM 279,-, Telemaster 2,4 DM 299,-, Arcus DM 169,-. **NEU: EZ-Modelle in großer Auswahl!**

Helikopter Heim Expert Mechanik DM 699,-, Vollmechanik DM 749,-, Star-Ranger DM 299,-. **NEU: Service-Center für Concept 30 und Shuttle.**

Verbr.-Motoren Webra: Speed 28 ABC DM 149,-, Speed 40 DM 189,-, Speed 61 LS DM 335,-, Speed 61 LS Racing DM 399,-, Speed 61 Heli DM 409,-, Speed 61 Heli ABC DM 419,-, **Speed 61 LS ABCD Comp. DM 479,-**, Super Tigre S 90 DM 319,-, S 2000/25 DM 389,-, S 3000 DM 459,-, S 4500 DM 569,-, G 34 Heli DM 239,-, **OS Max FT 160 ab Lager lieferbar.**

E-Motoren Ultra 800/900/-8 DM 249,-, Ultra 1000 DM 259,-, Ultra 1200/1600 DM 279,-, Ultra 1800 DM 319,-, Ultra 2000 DM 379,-, Webra 15-7 DM 249,-, 15-10 DM 259,-, Keller auf Anfrage.

Zubehör Oracover 10-m-Rolle ab DM 85,- bis DM 118,90 je nach Farbe und Art. 5-Min.-Epoxi 100 g DM 9,90, 200 g DM 14,90, 500 g DM 29,90, 1000 g DM 48,90.

Modellbauparadies Manfred Seebauer

8560 Lauf Hermannstraße 3
O-9001 Chemnitz Schloßstraße 7
Telefon 091 23/1 35 31
Fax 091 23/1 43 15

Telefon 41 51 87 o. 4 20 12
Ihr Partner: Uwe Fischer

SUPERKNÜLLER: Kreisel NEJ 100 DM 159,-
NEU im Programm: HAFU-Modelle, Resorohre, Luftschrauben, Zubehör

**OLDI'S**7974 Aichstetten 76
Tel. 075 65 / 18 56

Legionaire, Spw. 1320 mm

Puppeteer, Spw. 1510 mm



Problemlos im Bau und im Flugverhalten. Schnellbausätze mit viel Zubehör, kompl. Brandneu eingetroffen!



FOKKER DR 1
Spw. 1860 mm
oder
Baronette
Spw. 1245 mm

Neu: Spelchenräder, Piloten, MG, Odie-Räder u.v.m. an Oldie-Zubehör

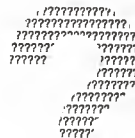
Katalog '91 mit über 50 Flugmodellen. Oldies, Zubehör, Motoren 25, 50 ccm, Neuheiten Info-Tel. 075 65/7345 gegen DM 6,- in Briefmarken anfordern

im Fachhandel

Hallo Werner!

CEOZWO-EXTASE

... Sie müssen nicht unbedingt wahnsinnig sein (oder A-Kaderpilot), um dieses Modell bewegen zu können ...



Schnuppi Pylon
Siegermodell
definitiv, 88 cm

... aber es erleichtert die Sache doch sehr

Zanonia Flyers
T. Nürnberger, Meistersinger Straße 3
5630 Remscheid
Tel. 0 21 91/38 65 88 o. 02 02/4 60 04 71

info gegen DM 2,-
in Briefmarken

**HEERDEGEN
BALSALHOLZ**

Bröckerweg 66
4500 Osnabrück
Tel. + Fax 05 41/5 14 14

für anspruchsvolle
Modellbauer
ein Begriff

Wir führen Balsa Holz in allen Abmessungen, auch Überlängen und -breiten, sowie Birkenperrholz, Birkenflugzeugsperrholz und Boatsdecks 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.

BWF 2,5R
138,- DM



BWF 2,5 R
Hochleistungsrennmotor mit Speedvergaser stromungsoptimierte Ansaugwege, Schnürlaufpühl, Spezialglühkopf
2,47 ccm; 0,7 KW (0,95 PS)
bei 32.000 U/min

MODELLBAUCENTER PFEIL

Motorfreaks aufgepaßt!!! Ein heißer Tip für alle Sammler und Modellbauer, die einen preiswerten Modellmotor mit ausgezeichneten Leistungsparametern besitzen möchten!!!

MOTORE MADE IN EAST GERMANY
Die letzten Modellmotore aus der ehemaligen DDR

Begrenzter Vorrat - sofort anfordern!
Ersatz- und Zubehörtteile in ausreichender Menge vorhanden.
Angebotsliste gegen frankierten Rückumschlag anfordern.
Der Versand erfolgt per Nachnahme. Händleranfragen möglich.

O-9900 PLAUEN · SIEGENER STR. 31
TELEFON u. FAX 003775/33064 · POSTFACH 316

BWF 2,5 S 84,- DM
Standardmotor mit Speedvergaser
(2,47 ccm, 0,7 PS, 25000 U/min.)

BWF 2,5 S/R 98,- DM
Standardmotor mit Drosselvergaser
und Schalldämpfer

BWF 2,5 R 138,- DM
Rennmotor mit Speedvergaser
(2,47 ccm, 0,95 PS, 32000 U/min.)

BWF 3,5 RR 149,- DM
Rennmotor mit Speedvergaser
(3,46 ccm, 1,9 PS, 28000 U/min.)

**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 95,-
- Compact BEC 40, 2/2/2, 40 MHz mit 2 Servos DM 130,-
- Super Star 12, 6/6/1, Dual Rate, Combi-Switch, Mixer u. 1 MM-Servo DM 298,-

Neu: Futaba Fernlenkanlagen vorrätig!

- Wir führen alle Multiplex-Fernlenkanlagen mit dem kompletten Zubehörprogramm
- Webra 61 RCS Blackhead Silverline 10 ccm mit Schalld. DM 189,-
- Webra Speed 28 RCS/ABC 46 ccm DM 149,-
- Super Tigre S 2000 20 ccm DM 339,- 25 ccm DM 399,-
- Super Tigre Sport-Motoren mit Schalldämpfer und Kerze
- S 29/ABC 5 ccm DM 159,- S 40 RC 6,4 ccm DM 169,-
- G 40 Sport 6,6 ccm DM 154,- S 45/ABC 7,5 ccm DM 215,-
- G 49 Sport 7,8 ccm DM 175,- S 61K/Ring 10 ccm DM 239,-
- Brune Ladegerät NLG 6-Combi DM 289,- NLG 8 DM 325,-

Schlüter- u. Heim-Hubschrauber-Ersatzteile ab Lager lieferbar**Minicraft-Kleinbohrmaschinen****Wedico-Programm**

- Servo RS 101 DM 26,-, ab 3 St. je DM 24,- Servo C 508 DM 27,-, ab 3 St. je DM 25,-
- Servo RS 100 S DM 32,-, ab 3 St. je DM 30,-; Servo RS 2000 DM 19,50, ab 3 St. je DM 17,50
- Mignonzelle 1,2 V/500 mAh DM 3,- Super Chart Holzbauw. DM 98,-
- RED-AMP 1,2 V/1350 mAh DM 5,40 Super Chart m. Fr. Flä. DM 110,-
- RED-AMP 5er Akkupack DM 34,- Technicol SE 10 DM 80,-
- RED-AMP 6er Akkupack DM 39,- Telemaster DM 85,-
- SANYO N-1200 SCR Cut Off rot DM 6,90 SANYO KR 1700 SCE gelb DM 9,90
- SANYO N 1400 SCR Cut Off rot DM 7,90 SANYO S 12 N 900 SCR rot DM 9,90
- Minicraft-Präzisions-Bohrmaschine 100 Watt - Neu - DM 79,-
- Minicraft-Modellbau-Komplett-Set DM 119,-



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

Ullmenweg 18 Postfach 1204 4992 Espelkamp
Ruf 05772/8129, Fax 75 14 Verkauf Breslauer Straße 24

THERMAL CHARGER incl. Antrieb DM 159,-

Ein eleganter Elektrosegler in Ganzholzbauweise mit V-Leitwerk in hervorragender Holz- und Verarbeitungsqualität. E-Set best. aus Kugelgel. E-Motor, Luftschrauben-mitnehmer und Microschalter. Spw. 150 cm.

- PUSSYCAT, F3J-Segler 200 cm DM 79,-
- BOBCAT, F3J-Segler m. Querruder 200 cm DM 89,-
- MUSTANG P-51D, Minimodell 109 cm DM 129,-
- PARTENAVIA P68 Twin, 2mot. E-Flugzeug 124 cm DM 179,-

Diese Modelle können auch elektrisch betrieben werden.

ULTIMATE 10-300 von Goldberg USA 137 cm DM 339,-

K & K Modellbau, Talstr. 37, 8609 Bischberg, Telefon 09 51/7 55 93 oder 657 84

Ladepower für NC-Akkus - der Supralader bringt's!**NEU: Supralader 26 speed**

- NiCd-Akku-Schnellladegeräte für 12-Volt-Anschluß
- Prozessorgesteuert
 - Digital Delta Peak Control mit flacher Meßwertübertragung
 - Dauerladeeinrichtung
 - Impuls-Erhaltungsladung nach Schnellladenschluß
 - Intervallon nach Ladeschluß
 - Dauervorwarn bei Fehlbedienung und Überlast
 - LCD-Anzeige mit Meßwertspeicher
 - SUPRALADER 16/2,5 Ampere Analog DM 228,-
 - SUPRALADER 16/2,5 Ampere LCD DM 298,-
 - SUPRALADER 24/3,5 Ampere LCD DM 348,-
 - SUPRALADER 24/3,5 Ampere DM 398,-

NEU: SUPRALADER 26 speed DM 548,-
SUPRALADER 26 speed L DM 598,-

- 26 Zellen, bis 8 Ampere Ladestrom
- spezieller Speed-Ladeprozessor ermöglicht kürzeste
- Ladezeiten (z. B. 15 Zellen 15 Min.)
- getrennte LCD-Anzeigen für Ladestrom und -spannung
- zweifach vollautomatischer Schnell-/Dauerladeausgang für
- 4,8-Volt-Empfängerakkus
- robustes Metall-Fußgehäuse
- L-Version: mit Lüfter für Dauerbetrieb

Birgit Sommer, Elektronik und Modellbau
Schladminger Weg 16, 4019 Monheim-Baumberg
Telefon 0 21 73/6 55 55, Fax 0 21 73/6 61 44



Wir führen auch Elektrozubehör wie Servos, Akkus, Elektromotoren. Produktinfo anfordern!

Sonderaktion für Freunde des „Jet-Set“

Super-Scale-Ausführung der bekannten italienischen Kunstflugstaffel-Maschine FIAT G-91 mit Landeklappen, EzFw (optional) und einbaufertigem, regelbarem Pulsodüsentriebwerk Z-24 RC zum Komplettpreis von DM 1.500,00 (Einzelpreise: FIAT G-91 DM 999,00; Pulsotriebwerk Z-24 RC DM 870,00). Info gegen frankierten Rückumschlag.

Neu: Für Freunde des „JET-SET“:



Z-24 RC Pulsodüsentriebwerk, 4,2 kg Schub, 750 g
Z-24 RC 3,4 kg Schub DM 695,00
Z-22 Speed 3,7 kg Schub DM 498,00



Das Modell passend zum Triebwerk Z-24 RC. FIAT G-91 in Super-Scale-Ausführung. Spw. 165 cm, 5,3-5,7 kg Fluggewicht.

Gesamtkatalog (80 Seiten) mit vielen Neuheiten gegen Voreinsendung von DM 6,- in Briefmarken.

AMZ

Im Straßer Feld 29, 5120 Herzogenrath, Tel. 024 06/59 52 (auch von 19-20 Uhr)



Fertig-Modell, Segler- oder Elektroversion
Spw. 2400 mm DM 255,-

Elektroversion, mit Motor, Akku, Schalter, (mit Empfängerstromversorgung) und Luftschraube. Kpl. eingebaut DM 415,-

Umsteigerrumpf, mit eingebautem Seitenruder, Kabinenhaube mit Verriegelung, Bowdenzüge und Flächenbefestigung, weiß eingefärbt. Gewicht: ca. 390 g DM 185,-
Flächen und Leitwerk vom Holzmodell passen!



Habichtshöhe 57
4407 Emsdetten
Tel. 0 25 72/8 86 14
oder 48 46



Aero-tec

Foto-Helicopter-Technik GmbH

Funkferngesteuerte Kleinhubschrauber mit 3 bis 8 kg Nutzlast für Luftaufnahmen und industrielle Anwendung im Nahbereich
Küferstraße 7, D-6200 Wiesbaden, Tel. 06 11/2 00 94, Fax 26 16 22

Das informative Erlebnis!

BRUCK modellsport

Ihr Fachgeschäft für Flug-, Schiffs-, Automodell- und Drachenbau.

Der Preisknüller des Monats:

Fertig folienbsp. Trainer-Mot.-Modell
„Ready to Fly“ - Condor Spw. 1320 mm
mit Webra 6,5 ccm Silverline Zus.: DM 349,-

Schwerzerallee 21
7070 Schwäbisch Gmünd
Tel.: 07171/39610

PREIS-KNÜLLER Kalt Baron II

Gr. ASW 22B-Serie ab 249,- K8B (Fertigfl.) 89,- RaceRat 119,-
SE10 79,- Ky. Melody 1500 149,- Finesse 159,- Gamma 169,-
Variety 149,- Pink 139,- Vampir 239,- Arcus 158,- 84 V-1,4Ah 29,-
Fertigmodell Arcus 45,- Habicht, Progo 49,- ASW 24 + 17 69,- ASW 19 65,-
Ru. ASW22 (GK weiß, 3000 mm) 79,- Fertigfl. z.B. 1900 mm 49,- Ultrahit Drifter 1800 129,-

MC16-17-20 supergünstig z.B. Eco-Sets: MC 16 47/1 389,- MC 18 899,- MC 17 549,-

RC z.B. m. 9,6 u. 4,8 V Akku: Futaba F 16 4/8 349,- PCM 6-12 199,- Superstar 6/8 259,-
FM 314 4/7 179,- F 414 4/7 269,- F 6014 4/7 369,- FC15 - FC 18 supergünstig
CM-Basic ab 439,- FM 4/4 139,- MPX-Gesamtprogramm an Lager

Sender m. HF-FM 4014 129,- MC 16 289,- Verf. Kabel 25-150 cm ab 6,-
CM Basic 289,- MC 17 399,- MC 18 4K 699,- FC28 1099,- FC18 m. Akku ab 429,-
Empfänger: Graupner: C14 ab 89,- C16 139,- C18 189,- MC 18 269,- MC 20 DS 329,-
Futaba 8K R118 129,- Ro.9 K PCM ab 179,- FMAK I.Ro. 89,- Micro 4K FM Mini 6 K FM 99,-

Universal-Servo RS5000 ab 56,- 1,4, 90 Eco-Servo m. Kugel 24,- RS102S ab 324,-
Micro-RS5001 42,- m. Met. Getr. 49,- Mini 300 66,50 Micro 400 69,- RS 500 69,-
Futaba-MPX, Robbe-Servo supergünstig! RS700-80250 Heli ab 99,- RS500 99,- 500 64,-

Servokabel MPX, Futaba, z.B. Robbe/Grün/R. Simpr. 10 St. ab 24,- Verf. Kabel 25-150 cm ab 6,-
Empf.-Akku 4,8 V: 0,5-0,7 Ah ab 9,90, 1,0 Ah Mini 24,90 / 1,2-1,8 Ah ab 14,90
3-Akkus 9,6 V: 0,5 Ah 19,90/1,4-1,7 Ah ab 36,- Robbe Schalterkabel - m. L.B. 19,90 - HCB 29,90

40RC ABC (wie OS40 FS) m. D. nur 149,- 91 RC ABC m. D. (2,8 PS) 199,- 61RC ABC (2,2 PS) 179,-
108 RC ABC (3,3 PS) 239,- 15RC 89,- 25RC ABC m. D. 124,-
Superluge S40 169,- S61 239,- S75 285,- G4500-3000 supergünstig S2000 279,-
HP21 PDP nur 99,- 61 nur 149,- 61 PDP nur 189,- Super-Tartan 22 ccm 249,- m. Zünd. 329,-
OS MAX supergünstig z.B. FS 20 185,- FS1 Surpass 479,- Enya 46 120/40 ab 369,-
Webra supergünstig z.B. 40 RC m. D. nur 199,- Speed 28 RC ABC 149,- Speed 40 169,-
Power-Panel 38,- 2V Akku ab 14,50 Kraft-Pump.-12V Hand 24,90 Digit.Drehzahlm. 2 u. 3 B. 79,-

E-Start b. 15 cm 59,90 / Akku 12V 39,90 - Glöckl. Possl. Nova Rosal/Enya, OS z.B. 5 St. nur 17,50
Helifutachr. Top Film Tartan-Menz. z.B. 22x8 nur 12,- Einzelst. nur 79,-

Fix-fertig! Slick Baby 199,- RV3 229,- Laser 200 (1240) 249,- Bud Light Laser 349,-
Cap 21 ab 329,- Planet 40, Humming 40 ab 249,- EZ-1800 - Arrow Head je 189,- Casasa 182 299,-
Westly 59,- Optimus 89,- ASW19 359,- Chania 259,- ASW 17 SHK (1.4m) ab 369,-
Trainer (1500) fertig 199,- Puma 89,- Ugly Stick 265,- Schlagel 259,- Chinook kpl 179,-
Sunfly 319,- Sinus 269,- MPX Modell-Komplett-Angebot Chilly, Cherry ab 229,-
Rödel z.B. Me 109 106,- Mini Saab 99,- F15 112,- Laser 130,- Rofeio Puma 229,- Fox 229,-

Keller-Astro-Ultra-Merz Mot. z.B. 300W ab 139,- Ultra-Serie ab 229,- Speed 2000A 89,-
Flugregler 30/50 A m. Bec 69,- 50/100 A, 30 V 99,- Micro MOS 300 119,- 400 139,- 1000 189,-
Sommerauer Regler max. 85 A im Angebot Ultra Duo supergünstig Muffl Charge Mat. 139,-
Delta Peak Lader ab 49,- bis 12 Zellen 99,- bis 16 Zellen 159,- Automax 14 169,- Delta 18 269,-
SCR Cut off 1,2+1,4 Ah ab 20 ab 5,40 z.B. SCR 9,6 V 1,2 Ah 39,- 12/14,4V SCR ab 65,-
SANYO: SCE 1,7 A ab 20,7, 80 N 1000 SCR ab 20,45 1,4 Ah Hochstrom, 1,4 Ah ab 103,90

Bataholz 1. Wahl 1000 x 100 mm von 1 30 mm 10er Preis - ab 5 mm 5-Stückweise
1,5/13,80 2,0/15,60 3/17,20 4,0/21,50 5/11,95 6/14,20 B/17,60 10/18,90
Gewebelolle: 125 m 24,90 Sclartex 10 m 89,- Polyesterfolie 10 m 34,90 Oracover m. ab 6,90
Folienbügelplan: ab 39,- Oracover 89,- Föhn ab 39,90 Silky Cote 5 m 59,90
Sekundenkleber 40g 9,90 R-G Epoxy m.H. 1 kg ab 23,90 5-Min.-Epoxy 400 g 22,90

Kreisel ab 139,- Micro 169,- Ro. Exp.BB (8030-8565) je 289,- OS 32 FHX 289,-
Pro Copier 89,- Scout 99,- Champion 109,- Magic-Serie ab 109,- Junior 50 68,-
Heli-Mechanik kpl. 399,- Chopper 699,- Ecurail m. Prof.Mech. 849,- Albedo Mech. 1. Angeb.
z.B. m. Motor: Junior 50 m. 46 ABC 839,- Scout m. 61 ABC 1199,- Magic m. 61 RC ABC 1299,-
Taumelscheibe 39,- in Alu 79,- - Sturzt.-Tuningteile auf Anfrage - Schutte 2 m. 32 ABC 629,-
HEIM-Expert Heli-Mech. 499,- getuned 599,- m. Rumpfbauzatz z.B. Jet Ranger nur 949,-
Kyosho Concept 30-60 ab 489,- Ersatzteiledepot Concept EP 559,-
Rumpfbauzatz: Ecurail, Hughes 500 usw. ab 199,- Airwolf ab 239,- Heim + Schöler Ersatzteile L.A.
Drucklager Heck 19,90, 3-Schlag-Bl. 39,90 GK-Bl. (3699) 159,- Heck 36,90 H-Heckrol. 179,-

Bastler-Treffpunkt

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

Änderungen, Irrtum und Zwischenverkauf vorbehalten. Weitere Super-Angebote! Hubkatalog 5,-

seit 1957



HATORI EXHAUST SYSTEMS

TETRA ACCESSORIES

IM ACCESSORIES

TKD-ORIENT ACCESSORIES

DIGICON ACCESSORIES

GOLDEN GATE HOBBIES

TEL: 209 645 5535, FAX: 209 645 0950

P.O. BOX 27001, FRESNO

CALIFORNIA 93729, U.S.A.

M/C & VISA!

COMPLETE CATALOG \$5 US
PLEASE TYPE ALL CORRESPONDENCE

JASPER
IHR MODELLBAUFACHGESCHÄFT

Flugzeugmodelle · Schiffmodelle · Automodelle

Nur ein kleiner Teil unseres Angebotes:

Webra Speed 61 Racing 1033/LS ABC Dynamix	nur	379,—
Webra Speed 61 F/LS 1027/LS ABC	nur	379,—
Supertigre S 61 K Ring mit Dämpfer	nur	239,—
Supertigre S 90 K Ring mit Dämpfer	nur	315,—
Supertigre S 3000 mit Träger	nur	449,—
Supertigre S 2000/25 mit Träger	nur	369,—
Supertigre S 4500 mit Träger	nur	563,—

Fernsteuerungen
Simprop System 90 PCM sofort lieferbar
Futaba, Multiplex Fernsteuerungen in großer Auswahl zu günstigen Preisen!

Akkus

Sanyo 1400 SCR	10 Stück	nur	67,—
Sanyo Mignon 600 mAh	10 Stück	nur	27,—
Sanyo 1000 SCR	10 Stück	nur	84,50

Diese Angebote stellen nur einen ganz kleinen Teil unseres Lieferumfanges dar. Bitte kostenlosen Katalog anfordern.
Sie brauchen Ersatzteile für Webra oder Supertigre? Wir liefern schnell.
Versand ins Ausland ohne Mehrwertsteuer.
Moltkestraße 19, 3507 Baunatal Großenritte
Telefon 05601/86143, Fax 056 01/8 62 12

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

IBA Flugmodellbau
Südring 102 · 5628 Heiligenhaus
Telefon (0 20 56) 65 33

IBA BAUERMANN
MODELLE



**Motorsegler
SL 250**
Spannweite 2600 mm
Fluggewicht 14 Zellen 3000 g
Flächenbelastung 55 g
Fertigteilersatz DM 460,—
Katalog DM 6,50

ACHTUNG SCALE-FREUNDE!!

Super-Qualitäts-Baukästen von Marutaka:

Ju-87B-2 Stuka	Spw. 1663 mm	DM 471,60
Mustang P-51-D	Spw. 1644 mm	DM 425,—
Spitfire Mk8	Spw. 1637 mm	DM 390,—
Corsair F4U-1D	Spw. 1570 mm	DM 413,70
Focke Wulf 190	Spw. 1530 mm	DM 390,—
Me-BF 109 E	Spw. 1541 mm	DM 425,—

weitere 46 Modelle im Programm.
Testbericht über Mustang P-51 in FMT 1/91.

ORIGINAL TARNFARBEN
dark earth, sand, yellow, light grey, dark grey, sea blue, duck egg blue, green, sea green. Diese Farben sind erhältlich:
in 400 ml Spraydosen DM 11,50, Klarlack in 400 ml Spraydosen DM 11,50
oder 250 ml Dosen zum Streichen oder selbst spritzen DM 9,50

Polytex Gewebefolie in den Farben: schwarz, weiß, hellblau, dunkelblau, silber, gelb, antik, olivgrün, rot 1 m DM 9,—
Auch Händleranfragen erwünscht.

MODELLBAUBEDARF HERBERT FRÖHLICH
Ruchsteigerstraße 17 · 8000 München 45 · Telefon 0 89/3 11 44 67 · Fax 0 89/3 11 18 89

**** NEU ** AKKUS ** NEU ** AKKUS ** NEU ****
Wir bauen die Akkupacks in jeder Größe und Bauart selbst.

Sanyo N 900 SCR im Pack pro Zelle	8,40 DM
Sanyo Cut off N 1400 SCR im Pack pro Zelle	6,70 DM
Sanyo KR 1700 SCE im Pack pro Zelle	8,30 DM
Panasonic Red Amp 1200 mAh Einzelzelle	5,50 DM
Panasonic Red Amp Plus 1700 mAh Einzelzelle	7,70 DM

***** Schrumpfschlauch 25/38/50/95 mm um 50 % Reduziert *****
Versand per NN zuzüglich Porto und Verpackung, Info 2,— DM

STEPHAN Technisches Verkaufsbüro
7014 Kornwestheim, Lenzhalde 15, Telefon 071 54/2 18 68

Ob Baukästen 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

Baukästen — Airfish

2400 mm mit Plan, Motoraufsatz, Bowdenzüge	DM 175,—
Flächenbausatz 1840 mm	DM 45,—
Flächenbausatz 2400 mm	DM 50,—
Flächenbausatz 2700 mm	DM 55,—
Rumpfbausatz mit Bowdenzügen	DM 105,—
Höhenleitwerksbausatz, normal	DM 20,—
Metallträger mit Zechmann-Tank	DM 20,—


Fertigmodell — Airfish

2400 mm mit Plan, Motorträger, Bowdenzügen, sauber verschliffen, unlackiert	DM 225,—
Fertigflächen 1840 mm	DM 65,—
Fertigflächen 2400 mm	DM 70,—
Fertigflächen 2700 mm	DM 75,—
Fertigrumpf mit Leitwerk, Bowdenzügen	DM 135,—
Fertighöhenleitwerk	DM 25,—
Motoraufsatz mit Träger	DM 22,—

Kostenlose Prospekte

MODELLBAU CLAAS
Marktplatz und Turmstraße, 6348 Herborn/Dillkreis
Telefon 0 27 72 / 27 10
— Alleinvertrieb für die Bundesrepublik Deutschland —

CARAT
Das Flugerlebnis



Höchster Vorfertigungsgrad · Spannweite 3200 mm

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

STYRO-FERTIGTRAGFLÄCHEN/STYRO-TRAGFLÄCHENBAUSÄTZE

Eigene Fabrikate, passend zu:

Charter/Taxi 2/Wasterly	59,00 DM/Baus.	32,50 DM
Charter/Taxi 2/Wasterly mit Querruder	65,50 DM	
Technicol SE 10	52,50 DM/Baus.	28,50 DM
Jonny/Chally/Progo/Geier/Fuma/Commander neu/Capriolo	69,— DM/Baus.	39,— DM
Chip/auch verwendbar für Elektro-UHU/Varta Fly	59,— DM/Baus.	32,50 DM
Neu — Elektro-Seglerfläche m. Querruder, 2 m Spw., für viele bekannte Modelle zu verwenden	74,— DM/Baus.	44,— DM
Telemaster 1,8 m Spw	72,50 DM/Baus.	42,50 DM
Telemaster 2,4 m/Big Lift mit u. ohne Querruder	99,50 DM/Baus.	59,— DM
Neue Querr.-Fläche für Schieppmodelle 2,4 m, NACA Profil, für Modelle Big Lift und ähnliche	110,— DM/Baus.	68,— DM
Seglerflächen Styro-Bausätze für Cirrus/ASW 17 E387 3 m/Alpha MPX/ASW 22	Baus. 62,— DM	
Graupner/Fiesta u. LS 3 MPX 3,2 m/Mosquito/ASW 17 NACA 2,4 m	69,50 DM	
Fertigrumpf für Progo mit Motorhaube (Originalrumpf un bearbeitet)	157,— DM	
Fertigrumpf Progo/Motorhaube/Leitwerk/Fertigflächen	11,— DM	
STYROFIX der fixe Styro-Kontaktkleber für Styro-Flächen	11,— DM	
WESTERLY 2000 Schnellbaukasten	ab 3 Stück 76,50 DM	1 Stück 84,50 DM
NEU NEU PUMA Holz Schnellbaukasten als Hochdeckerversion, Spw. 1,4 m		Stück 119,— DM
NEU NEU PUMA Holz Schnellbaukasten als Tiefdeckerversion, Spw. 1,4 m		Stück 129,— DM
NEU NEU SPITFIRE Holz Schnellbaukasten mit Fertigflächen, Spw. 1,09 m für 3-4,5-cm-Motor		Stück 109,— DM

RZinusöl 10 l 72,50 DM — 20 l 136,— DM/Original Polyglykolöl 10 l 115,— DM — 20 l 219,— DM
GIÖHndertriebstoff in allen Mischungen zum Dauerfliegpreis.
Abachi Furnier in Spitzenqualität zum besonders günstigen Preis lieferbar. Pro qm 8,90 DM — ab 10 qm, pro qm 7,90 DM
Preislisten gegen 2,— DM Rückporto erhältlich.

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

Alles für den ELEKTROFLUG!

Von allen bekannten Firmen. Individuelle Beratung aufgrund jahrelanger Erfahrung im E-Flug. **Supergünstig!** SANYO Cut off 1,4 Ah, 12er St. (dopp. Verb.) DM 89,50! Versand möglich per NN oder Vorkasse. Kostenlose Preisliste anfordern bei

MODELLBAU-SHOP DAXENBICHLER - 6464 Linsengericht-Großenhausen
Waldstr. 8 (4 Min. ab A 66, Abf. Gelnhausen-West) · Tel. 06051/68870, Fax 06051/69965



Das größte Fachgeschäft Wiens mit der tollsten Auswahl!
Leibnizgasse 46 1100 Wien ☎ 0222/60 20 970

20 Jahre Brillant V Jubiläumsmodell

Fertigmodell 285,-

oder

Bausatz 185,-

Modellbau Derschug

6531 Dörrebach

Tel. 0 67 24/ 82 91

DEHO Alles zum Styroporschneiden

Zum Selberbauen:
DEHO-Schneiddraht-Trafo 202 DM 82,50
120 W, 10 Schneidelängen bis 160 cm
DEHO-Kabelset 220 DM 41,50
zum Verdrähten des Trafos 202
DEHO-Schneidabügel-Beschlagsatz 610 DM 54,90
mit Spann- und Federmechanismus
DEHO-Katalog 1991 DM 4,-

DEHO-Schneiddraht 100 DM 10,-
Ø 0,4 mm, 10-m-Rolle
DEHO-Schneiddraht 101 DM 10,-
Ø 0,5 mm, 10-m-Rolle
DEHO-Schneiddraht 102 DM 10,-
Ø 1,0 mm, 3-m-Rolle
3 Rollen Schneiddraht DM 22,-
10 Rollen Schneiddraht DM 60,-
100 Rollen Schneiddraht Preis auf Anfrage
DEHO-STYROMASTER II DM 319,50
Fertigerät mit eingebauter Elektronik zum stufenlosen Einstellen des Stromes zum Beheizen von Schneidabügeln bis 160 cm.

DEHO-Elektronik

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

BORN PROPELLER liefert Sicherheit für hohen Leistungsanspruch, Einstellpropeller, Sonderanfertigungen nach Ihren Wünschen, Urmodelle, CAD-CAM-Fertigung, Windkraftrotoren bis 10 Meter.

BORN PROPELLER, Postfach 17, W-8936 Langerringen,
Telefon 082 32/7 11 15, Fax 082 32/7 11 81

Hobby



Spezialmarkt in Heilbronn

Am Samstag, dem 15. November 91, von 13 – 18 Uhr, Gemeindehalle Heilbronn-Frankenbach. Gebrauchte Modelle und Zubehör.

Privat zu Privat. Anmeldung und Tischreservierung bei Wolfgang Eberhardt, Kirchbrunnenstraße 16, 7100 Heilbronn

Telefon 0 71 31/8 35 29, Fax 0 71 31/62 76 49

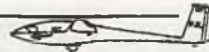
Oracover Bügelfolie m ab 11,-DM 10m ab 95,-DM
Klebefolie m ab 13,-DM 10 m ab 110,-DM
Folienbügeleisen 45,-DM
Sek. Kleber 50g 10,50DM; 20g 5,50DM
Speedy Combine Pulver 20g 6,-DM
Gabelköpfe M2 10st. 4,50DM 50st. 20,-DM
M3 10st. 7,50DM 50st. 35,-DM
Lötlöhse M2 10st. 2,50DM 50st. 12,50DM
M3 10st. 3,-DM 50st. 13,50DM
Silikonschlauch 2x5 m 2,50DM 5 m 10DM
Silikonschlauch 2x4 m 1,75DM 5 m 7,50DM
Glühkerzen J3 3,90DM 10st. 34,-DM
Servokabel MPX, Ro, Gr, Fu, 10st. 29,-DM
Buchsenkabel 10st. 35,-DM
Menz Holzluftschrauben z.B. 18x8 13,20 DM
Wik Bausätze
Jonny 1500 189,-DM
Charly 1500 ab 249,-DM
Billy 1600 279,-DM
Jamara Bausätze für Holzwürmer
Telemaster 1700 160,-DM
Piper Cup J3 1800 ab 299,-DM
Vicomite 191 1600 149,-DM
Tiger Moth 1480 289,-DM
Ford Flivver 1370 160,-DM



R. Alefelder

Wilhelm-Leuschner-Str. 11
6238 Hofheim/Ts.
Telefon (0 61 92) 2 67 95
oder (0 61 96) 4 86 35

PK-Modellbau



GFK: Epoxidharz, Gewebe und alles an Zubehör. Profilschablonen mit Schwerpunkt- und Strackberechnung. Ladegeräte, Drehzahlregler, Klappflüschrauben, Elektromotoren und Diverses an Zubehör. Kostenlose Preisliste anfordern: **PK-Modellbau**, Achtern Born 133, 2000 Hamburg 53, Tel./Fax 0 40/8 32 31 63 Mo – Fr 8 – 19 Uhr

WERKZEUGE - ELEKTRONIK - MODELLBAU



Feinschnittsäge, Universal-Bearbeitungsmaschinen, Werkzeuge



Elektronik-Experimentiersysteme, Meßgeräte, Modellelektronik



Modelle, Antriebe, Steuerungen, Trainer, Literatur

sehr günstige Preise; Katalog mit vielen Infos gegen DM 5,- in Briefm./Schein/Scheck (bei Kauf Erstattung) anfordern bei: I.Grosch Ingenieurtechnik, Postfach 1222, 5603 Wülfrath

Evelyne Marschall Modellbau
Wolfslochstraße 48B · 6660 Zweibrücken
Telefon 0 63 32/7 54 89 · Fax 1 76 43

Fordern Sie Informationsschrift Modellbau zu DM 2,50 an!

Anderungen/Fehler/Irrtum bleiben vorbehalten.

Lieferung per NN zuzügl. NN und Postkosten bzw. Vorkasse unfrei. Lieferung, solange Liefermöglichkeit, siehe meine Lieferbedingungen. Bestellung gilt nur als angenommen, wenn von mir schriftlich bestätigt.

Die Bausätze sind meiner Meinung nach nicht für Kinder geeignet!

Nicht immer alles vorrätig!

Original KYOSHO-Baukästen mit jap.-engl. Bauanleitung, reichhaltiger Bebilderung der einzelnen Bauabschnitte.
4036 Flash EP 279,00
4055 Zero Fighter M36 229,00
4056 P51 Mustang M36 229,00
4073 Cessna 177 Cardinal M36 239,00
4086 Konzept 30SE 989,00
4097 Petit Fantasy 189,00
3536 Convert EP Hell 499,00
3537 Convert EX 399,00
3546 EP Concept 599,00

Picco P60 Helicopter Europameister 1989 und 1990
Kraft und Laufkultur 449,00
Kalt-Elektro-Hubschrauber
KLT-BRNW Baron Whisper 589,00
KLT-SG86 KO Propo Minikreisler 189,00
KLT-OP04 Diamond 9,6 V 1100 mAh 109,00
OTC-HT 180 Drehzahlreg. Aristo-Craft 99,00

Neu

Glühautomat RP02HF

Preissenkung!

Neu

Da jetzt direkt vom Hersteller. Der bereits vielfach bewährte Glühautomat für Motoren von 1–6 Zylindern. Einsatz bei vielen Meisterschaften. Sichere und bessere Laufeigenschaften der Motoren besonders bei niedrigen Drehzahlen. Keine Störungen in den Fernsteuerungen durch galvanische Trennung zwischen Motor und Anlage.

Preis DM 69,-

Viele weitere interessante, preisgünstige Angebote über Preisliste zu erfragen.
SUB-DATA, Benzstraße 1, 8011 Kirchheim, Tel. 0 89/9 03 33 56, Fax 0 89/9 03 33 76 oder ab 17 Uhr. Modellbau Tonini, Leibstraße 10, 8013 Haar, Tel. 089/465460

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



Hochleistungszelle High Amp Plus	Stück DM 5,30	ab 10 Stück DM 5,-
Hochleistungszelle P-RED Amp	Stück DM 5,30	ab 10 Stück DM 5,-
Mignonzelle 1,2 Volt/500 mAh	Stück DM 2,90	ab 10 Stück DM 2,50
Mignonzelle 1,2 Volt/600 mAh	Stück DM 2,95	ab 10 Stück DM 2,60

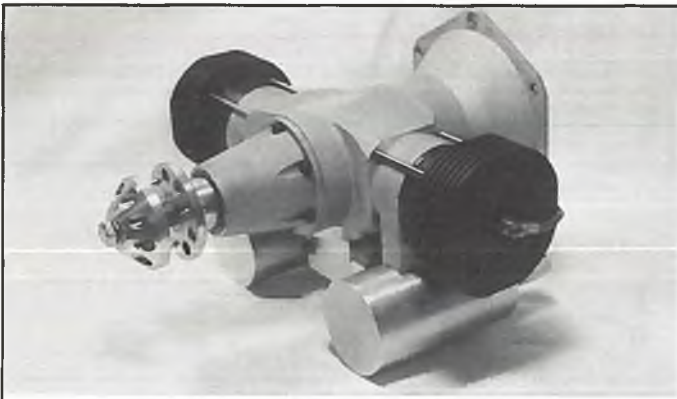
NC-Hochstrompack's im Schrumpfschlauch

Red Amp x 6 (7,2 Volt)	Stück DM 35,40	ab 4 Stück DM 34,35
Red Amp x 7 (8,4 Volt)	Stück DM 41,50	ab 4 Stück DM 40,30
High Amp Plus x 6 (7,2 Volt)	Stück DM 35,40	ab 4 Stück DM 34,35
High Amp Plus x 7 (8,4 Volt)	Stück DM 41,50	ab 4 Stück DM 40,30

Microschalter in SMD-Technik 22 x 13 mm, 2 Gramm mit Servokabel DM 22,95
E-Flugschalter mit EMK-Bremse 20 Amp., 28 x 26 x 15 mm, 18 Gramm DM 28,50
Mini-Akkukontrolller 4,8 Volt, mit LED-Anzeige, 34 x 16 x 6 mm DM 22,50

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

H. Knieriemer Modellbauelektronik
Wümmingen 38, 2802 Ottersberg 4, Tel. 0 42 97/5 65 auch nach 18 Uhr.



30-ccm-Zweizylinder-Zweitakt-Boxer-Motor
2,7 PS, 10000 U/min., 1500 g
Unterlagen gegen DM 5,- in Briefmarken

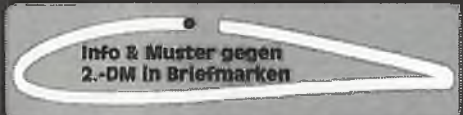
LANG + REUCHLIN

Besuchen Sie uns auf der
Modellbau Süd in Stuttgart,
7. - 10. November, Halle 7

Ingenieurbüro, Motorenentwicklung, Modelltechnik
Krumme Jauchert 24, D-7994 Langenargen, Telefon 0 75 43/44 04

Computergenau gefräste Schneidrippen

- nach Ihren Angaben
- jedes Profil
- jede Größe



Info & Muster gegen
2.-DM in Briefmarken

Jäger modell Hauptstr. 87 • 8774 Rothenfels
Tel: 09393 / 1413 Fax: 1412

STYRO-FLÄCHEN in PROFILQUALITÄT

einfach und sehr preiswert selbst herstellen mit Hilfe der
Vakuum-Flächenpresse

Set 89,- DM

Komplett mit Pumpe, Sack für 4-m-Segler, Zubehör.
Foliensäcke in allen Formaten lieferbar! Fordern Sie kostenlose Info an.

Seglerflächen nach Maß - Alle Größen, alle Profile möglich. Angebot anfordern!
Dipl.-Ing. Reinhold Herbert, Waldstraße 9, 6395 Weilrod 8, Telefon 06083/28357

GeFa Faserverbundwerkstoffe für den Modellbau



Gerhard Falge, Lerchenbergstraße 34
7143 Vaihingen/Ortsteil Tel. 0 71 42/3 29 63

Epoxid-Harz mit Härter: Topfzeit 30 oder 180 Min.
1,4 kg DM 32,- 0,7 kg DM 17,70 0,35 kg DM 10,70
Glasgewebe
g/m² 20 g 25 g 40 g 80 g 161 g 280 g 390 g
DM/m² 8,90 8,70 8,70 5,90 6,90 9,- 12,-
Glasgewebebänder:
120g/m² br 2cm 3cm 6cm 225g/m² 2cm 4cm 10cm
DM/lfm 0,35 0,45 1,20 0,40 0,60 1,40
Glasrovings: lfm 0,20 DM Kohlerovings: lfm 0,45 DM
Glasschnitzel 3 mm: 250 g DM 4,80 500 g DM 8,90
Baumwollflocken: 500 ml DM 3,50 1000 ml DM 6,00
Microballonen: 500 ml DM 4,80 1000 ml DM 7,70
Thixotropiermittel: 1000 ml DM 6,20

Weitere günstige Angebote: Formen + Deckschichtharz, Aramid + Kohlegewebe, Trennmittel, Klebstoffe und sonstiges finden Sie auf unserer kostenlosen Preisliste. **ES LOHNT SICH!!!**

Neu! NEU! NEU! NEU!

Bausätze von NOR-CAL-AERO und Bill Evans, USA
Spw. 1530 mm
Motor: 6,5-10 ccm



DESPERADO 60
Nurflügel-Motormodell m. Styroporflächenkernem und Beplankung DM 289,-



PEE-TEE Balsabausatz DM 249,-
Insgesamt 11 verschiedene Bausätze beider Firmen im Angebot!
Katalog FM gegen DM 3,- in Briefmarken
Munk Modellbau, D-4020 Mettmann, Ginsterweg 15
Telefon 0 21 04/5 3206

Profile plus

Das Profileprogramm für den aktiven Modellbauer

zum Drucken und Verändern von Profilen.
Ausgabe auf 9/24 Nadelstricker
Editor zum Ergeben und Ändern von Koordinaten, grafischer Editor, Profilstrak entwickeln, Stapeldruck, Mischfunktion, Einzelzeichen von Beplankung und Hilflinien, Profiltabelle usw.

Profile plus ist erhältlich für ATARI ST, BM-Kompatible und Commodore AMIGA

Modellberechnungsservice:
Weshalb soll man die Eigenkonstruktion eines Segelflugmodell dem Zuleit Garissen?
Wir berechnen Ihr Segelflugmodell

Profildruckservice:
Weshalb soll man Profile mit der Hand zeichnen?
Wir drucken auch Profile nach Ihren Angaben

Info und Preisliste gegen frankierten Rückumschlag

Reinhard Sieleman
Software + Elektronik
Sonnenkamp 5, 4531 Lotte 1
Tel. (05404)3831
mo. und fr. 18.30 - 20.00 Uhr

Die Gelegenheit...

1000

Suche Handbuch FM 6014 PCM
18. Tel. 04 41/3 78 72 ab 19.00 Uhr. (8)

Verk.: Fernst. Star 12, 1 J. alt mit Akkus VB, Doppeld. Super Tigre Spw. 2,25 m leicht reperaturbed.. VB. Tel. 0 44 07 / 65 19 ab 18.00 Uhr (9)

Piper Cub J3 v. T. Clark mit ZG 35 S 1a Finish DM 1100,00 Super Charly 2,40 m Spw. m. ZG 35 fliegt super DM 800,00 DO 27 v. Schäfer 2,40 m Spw. m. ZG 58 Baus. angefangen DM 1000,00 E-Segler EPS 2000 m. Simpr. Flugregler E90 u. Mot. u. Akku kompl. DM 300,00 1 Enya 10 ccm mit Reso DM 180,00 ev. Modellle auch m. Anlage u. Servos, nur an Selbstabhöler! Tel. 0 44 32 / 2 86 (17)

Do 17 oder Transall von Topp, wenn möglich mit Motoren, günstig zu kaufen gesucht. Tel. 0 30/7 41 31 57 (oft versuchen). (69)

2000

Robbe 8 Kanal Empf. + Sender kompl. DM 150,00. PCMS Heli-Super-Modul DM 120,00. Robbe Mars 35 MHz HF Sendermodul DM 25,00. Graupner 8 Kanal-Decond-Baustein m. Grundbaustein DM 150,00. Tel. 0 47 46 / 10 55 (33)

Jodel-Robin 2,2 m Knickflügel incl. Motor 35 cm Bully, 7 Servos DM 990,00 VB. Tel. 0 40 / 68 45 30 b.18.00 Uhr (43)

Verk.: Jet-Ranger mit Heimst. Webra-Speed, Kreisel u. Robbe CM Basic/Servos DM 1950,00. Neue Pro Mechanik DM 550,00. 10er Webra LS, Heckausl. DM 350,00. Microprop Anlage DM 380,00. 1 Rumpf Bell 222, 1 Rumpf Hughes 500. Suche Rumpf Locked 286. R. Büntjen, Tel. 0 44 02/13 65 Abends (47)

MPX ROYAL MC, B1 + B3, 2 Empfänger 2'Servos, Akkus, Zubehör. Tel.: 04 51 / 49 43 20. (56)

3000

Robbe Mars FMM, 6 K, 40 MHz, 1,2 Ahm. 3 Empf. 1x8K, 2x4K, 1a, wg. Umst. a. PCM VB DM 350,00. Tel. 0 50 63 / 46 48 (46)

Suche: SSM Contest, 35 MHz, 8 Kanal Empf. Tel. 0 50 52 / 22 16 (49)

Wasserkuppe Findex vom Kohleflaser nurflügel Kanal 71, Graupner Empf. bitte melden. Eigentümer H. Schneider, Tel. 0 50 32 / 33 08 bzw. 0 50 32 / 79 32 (51)

Verkaufe Gr. 6014 Sender 40 MHz ausgebaut, mit Modulnr. 4158, 4156, 4153, Senderaufhängung, 1200er Akku VB DM 250,00. Tel. 0 53 62 / 6 35 75. (70)

4000

3 W 80 wenig gelaufen zu verk. Tel. 0 21 52 / 51 09 17. (4)

Verk.: Heli Junior 50, flugfert. vorführbar. VB DM 800,00. Tel. 0 21 82 / 36 55. (5)

Bauk.: Mustang (Robbe) DM 150,00 2 Stck Enya 7,5 ccm à DM 50,00. Tel. 0 23 81 / 8 69 71. (7)

Verk.: 1,1 KW-Winde m. Rücklaufsperrung u. Zubehör ca. 1 Jahr alt VB DM 700,00. Tel. 02 31 / 41 51 08. (15)

Schleppmaschine-Eigenbau Spw. 2,80 m zu verk. Preis nach VB. Tel. 0 21 53 / 16 53 zu erreichen ab 1.10.91 nach 17 Uhr (26)

Verk.: Topp-Laser, Spw. 176, Topp Zlin-50, Spw. 190. Emedi-Suchoy-26, Spw. 205. Alle mit 2-K-Lack, 1a Zustand. Tel. 0 25 41 / 8 58 95(28)

Verk.: Seilwinde 3,5 PS Benz-Mot. DM 580,00. Enya 40BB mit Reso-Rohr DM 200,00. Enya SS25 mit Reso Rohr DM 100,00. Enya 15-IV RC mit Dämpf. Festpreise. Tel. 0 54 73 / 20 73 (29)

Suche: Baupl. MT 896 Cosair. Tel. 0 52 41 / 6 78 61 (30)

Schlepper Jodel 1,90 Spw. v. Hoppe DM 250,00. SB 10, Spw. 4,40 m. 2 Flächenservos fast fertig DM 450,00. Fokker E III DM 220,00. Tel. 0 25 24 / 31 02 (32)

Wg. Hobbyaufgabe zu verkaufen: Kpl. Hubausrüstung u.a. Grpn. 500 E, Long Ranger III, (bd. Vario) Whisper, Concept 30. Alle mit Servos/Kreisel/Empf./ Akku, MCI 8 Ladegeräte, Superstartkiste etc. etc. Alle zum Superpreis. Anruf lohnt. Tel. 0 23 36/29 96 od. Gesch. 02 11 / 66 62 31 (38)

RF-5 (Sacle) Maßbst. 1-2-5, Spann. 5,5 m Modell der SUPERLATIVE mit Kriz 3 PS Benzinmo. mit Beleucht. u. Blitz, sämtl. Funkt. allen Rudermasch. (11 St.) kompl. mit Spezialanhänger u. Plane abzugeben. Hervorragende Flugeigenschaften. Bild auf Anfr. VB DM 6500,00. Tel. 0 21 61 / 54 18 23 (39)

Verk.: F3A Modell Topaz 2 K Lack noch nicht geflogen VB. Pitts von Topp 175 cm, 2 K Lack VB DM 650,00. Pipervon Rödelt 215 cm, 2K Lack Landeklappen VB DM 270,00. R. Jäger, Ridderstr. 1, 4630 Bochum 6 (42)

Verk.: F3A Wettbewerbsmodell KARAT + Yamada LS + EzFw + Graupner MC 20, flugfertig Preis VB. Tel. 0 23 81 / 8 23 58. (68)

Suche: Multiplex Sevo-Reverser 85150. Kurbelgehäuse neu für Hörlein Profi 61. Schwimmerbausatz für Hegi-Auster. Für OS Max 50 Vergaser und Schraubensatz. Klein, Vogelsberg 36, 4320 Hattingen 17. Tel. 0 23 24 / 4 23 75. (71)

von Freund zu Freund

Verk.: Zlin 50 v. Kreuzig m. Quadra GFK Rumpf Spw. 210 cm eingeflogen VB DM 850,00. Tel. 0 52 23 / 4 12 84. (75)

Hobbyaufgabe! Klein sowie Großmodelle, komplett mit Motor und Fernsteuerung zu verk. 40 ccm Jamara, 100 ccm Kingmotor, 120 ccm King, 38 Titan, 20 ccm Enja, zu verk. Piper 3,80 m, Fiseler Stroch, 3,50 m, Wilga 2,30 m, v. Airworld Piper 2,80 m, sowie Segler alles neuw. preisw. abzugeben! Friedhelm Mahr. Tel. 0 21 66 / 3 41 07. (79)

Verk.: OS-MAX FT 120 mit Thyristorzuendung DM 450,00 PT 19 leicht beschädigt Spw. 1900 mm DM 200,00 2 Stk Blue-Bird 4,07 ccm neu pro Stk DM 90,00 1 OS-Max 1,76 ccm mit zusätzl. Vergaser DM 60,00. Tel. 0 52 50 7 85 46 nach 18.00 Uhr. (82)

Verk.: YAK 55, Spw. 2 m, mit Motor S 2000, flugfertig mit Empfangsanlage, Topzustand, DM 1450,00. Tel. 0 23 87 / 12 66. (89)

Segler zu verkaufen: DFS-Reiher, 420 cm, flugfertig, DM 380,00; Spatz, 400 cm, Müllerflächen, bespannfertig, DM 475,00; DDR-F3B-Modell Club 25, bespannfertig, DM 350,00; Habicht von Denzin, 180 cm, DM 180,00; an Selbstholer. I. Meurer. Tel. 0 21 03 / 6 51 34. (102)

5000

BESTE BEZAHLUNG für alte Modellflugartikel. Tel. 0 22 03 / 3 23 93. (1)

MPX Alpina CS Magic flugfertig DM 500,00, SB 11 3,5 m flgf. v. Werner DM 500,00, Thermiksensor (Variometer) neu DM 250,00, Geist Autom. Ladegerät ASL 424 DM 250,00 ASW 22 Vario Graupner flugf. EL DM 400,00 Geist Motor 70/30 DM 150,00. Bauer. Tel. 02 21 / 70 70 29 nach 18.00 Uhr. (16)

Simpro SSM Contest, 2 Sender, 3 Empf. für verkaufen. Tel. 0 29 84 / 10 16 (35)

Flugferien in Thailand! Genießen Sie tropische Thermik, sommerliche Hitze und blauen Himmel mitten im Winter. Thailand bietet ideale Flugbedingungen und starke Thermik jeden Tag. Es ist ein gastfreundliches, ruhiges Land mit viel Platz, weiten Ebenen und enormen Dauer- und Streckenflugmöglichkeiten. Wenn Sie irgendwann zwidchen Dezember und März ein paar Tage Zeit haben, fliegen Sie doch einfach mit! Rufen Sie mich an unter Tel. 02 41 / 15 39 52 am besten Abends. (48)

Mehrere Modellsegler flugfertig m. Servos, Club 3b GfK 385, F 3b, Kunstflg. 2 m, sämtl. Elektroartikel + Flugzeuge, 1 Rumpfform, Kunstfl. f 3b Formen komplett, Materialien: Schneidebögen, Styropor, R + G Vakuump. usw. Gesamtliste anfo.! Nur an Selbstholer. Tel.: 02/12 / 31 03 07. (65)

Bauplan Fesselflugmodell Focke Wulf TA 152 C1 von Armin Kerle und Taifun 2,5 Diesel zu kaufen gesucht. Tel. 0 22 53 / 83 19. (67)

Verk.: ASK 18 Spw. 4,20 m Müller Tragfl. u. Leitwerk kompl. für DM 850,00. Günter Pitzer, In der Kohlenbach 4, 5900 Siegen. (93)

Tiger Moth von T.C. zu verk.: Spannsw. 2,80 m mit ZG 625, 5 Rudder. 2 x 5 Zellen Accus, U. J. Doppelstromvers. und Pilotenpuppe. Alles neuwertig. DM 3150,00. VB. Erich Thelen. Tel. 0 26 46 / 5 33. (94)

Toyo 2 m Nurfügel von Th. Nürnberger erstklass. am Hang und in der Thermik mit Servos DM 280,00. Tel. 02 02 / 75 28 48. (101)

SENSATION: 1. Modellgasturbine der Welt! Auf der Modellbau Süd in Stuttgart vom 7. - 10. Nov. 91 wird die erste fliegende Modell-Gas-Turbine der Welt, die sich als Antrieb für Modellflugzeuge vielfach bewährt hat, in Halle 8, Stand 8.0.018 gezeigt (Fa. AMZ). Vor Halle 8 wird täglich um 14.00 Uhr diese Schreckling-Gasturbine auf einem Versuchsstand vorgeführt. Dr. Ing. G. Rubin.

Antik-Modellflugzeug-Tauschbörse auf der Modellbau Süd vom 7. - 10. 11. 91. In Halle 8, Stand 8.0.018 können alte, nicht mehr im Handel erhältliche Modellflugartikel wie z.B. alte Benzin- u. Dieselmotoren, RC-Anlagen oder Baupläne getauscht, verkauft oder eingekauft werden. Bringen Sie Ihre nicht mehr benötigten Oldies einfach unverbindlich mit. Dr. Ing. G. Rubin.

6000

SSV Progo + Motor DM 220,00, Curare + Motor + Reso-Rohr + EzFw DM 500,00, Oldtimer DD Caudrow Spw. 220 cm + 15 ccm Webra VT + 3 Servos DM 800,00 E-Segler + 2 Akkupacks + Schalter DM 160,00. D. Weiss. Tel. 0 67 85 / 74 18. (12)

2 Impellermotoren Rossi R 90 3 + 2 neue Ausführung, brandneu, noch stärker, originalverpackt à DM 550,00. 3 x Rossi R90 ca. 3 Std. gelaufen à DM 300,00. 2 x Resorohr Huner, sehr leise à DM 100,00. Telefon: 0 61 27 / 75 75. (18)

Verk.: Robbe Starion + 35 RS 100 DM 280,00 Ro. Lader 5 DM 40,00 Akkus 1, 2 Ah 6V + 500 mAh à 6V DM 50,00 FMT 1/88 - 12/90 DM 80,00. Tel. 0 61 24 / 41 60. (22)

Modellhubschrauber: Schlüter, SX 81 Kunstflugheli DM 500,00 Kavan Jet Ranger DM 500,00 alle Helis techn. u. opt. Top Zustand flugbereit! Viele Ersatzteile! Telefon 0 64 01 / 48 05 oder 0 64 08 / 6 18 77. (24)

Verk.: TRICO 2002, schneller Hang-u. Kunstflugsegler VB DM 295,00. Tel. 0 64 46 / 62 93; ab 18.00 Uhr. (25)

LINNENBAUM MODELLBAUZENTRUM

EMSSTRASSE 50 · 4407 EMSDETEN · ☎ 0 25 72 / 1 85 10

Wir führen das gesamte **KYOSHO**-Heliprogramm mit Ersatzteilschnelldienst. Convert EX - EP Concept Concept 30 - Concept 60

!Angebot!
EP-Concept Futaba FC 15 mit Akku 3 Microservo, Kreisel + Regler **1698,-**

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

FLIEGENDE MODELLRAKETEN

Katalog gegen 3 DM Schutzgebühr anfordern:

FlyTech
MODELLRAKETEN
Postfach 70 06 20
D - 8000 München 70

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,-
Betriebssterien v. 6. bis einschl. 24. 8. 91

Preise für Holzpropeller			
10 x Wahl	5,50	Dreiblatt	Vierblatt
11 x	7,30	9 x 16,30	9 x 21,35
12 x	7,80	10 x 18,-	10 x 23,70
13 x	8,00	11 x 19,90	11 x 26,10
14 x	8,20	12 x 21,70	12 x 28,50
15 x	8,20	13 x 23,50	13 x 30,90
16 x	8,20	14 x 25,80	14 x 33,20
17 x	15,50	15 x 31,50	15 x 41,50
18 x	24,50	16 x 38,90	16 x 52,-
19 x	26,50	17 x 44,90	17 x 57,85
20 x	29,00	18 x 48,80	18 x 67,50
21 x	30,00	19 x 54,-	19 x 74,50
22 x	32,00	20 x 59,-	20 x 82,95
23 x	32,00	22 x 76,-	22 x 98,-
24 x	34,50	24 x 98,-	

24 x 53,50 Händler-Sonderkonditionen.
26 x 72,50 Lieferung per Nachnahme oder V-Scheck (plus 5,50 DM)

28 x 82,90
30 x 85,90 Am Ravensberg 8
32 x 108,50 5100 Aachen
34 x 120,- Tel. 0241/165345
36 x 132,-

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

Keine Zeit zum Bauen?

Morgen auspacken, übermorgen fliegen!

Fix und Fertig-Segler **SIRIUS**

Spw. 190 cm bzw. 250 cm
DM 332,- plus DM 14,-
Versandkosten

SW-Modellbau GmbH
Postf. 6, 8912 Kaufering
Telefon 08191/65187

Alfred Schneider
Elektronische Geräte für Modellflug
Quellenstraße 11 · 5357 Wittstall-Helmerzhelm · Telefon: 0 2254/75 02

Lieferprogramm:

Ladegerät:
Drosselwandler für 1-24 Zellen, Verpolungsschutz Ein- und Ausgang, „Sample-and-Hold“-Abschaltautomatik Preis: 310,-; Info anfordern!

Elektronik-Schalter für E-Flug mit Bremse
Beschreibung: sehr kleiner Schalter in SMD-Technik. Maße: 35 x 30 x 12 mm. Gewicht: Ohne Anschlusskabel 20 g Leistung: 50 A; Minuten-dauerstrom 25 A. Eingangsseitig versehen mit 5 cm Empfängeranschlusskabel zum Anloten des jeweiligen Empfängerkabels. Auf Wunsch mit ca. 0,4 Sekunden Einschaltverzögerung lieferbar.
Preis: DM 29,-

BATTERIEN, DAS IST KLAR, KAUFT MAN PREISWERT BEI ERR-KAA

..... Akkupacks im Schrumpfschlauch, mit Anschlusskabel und AMP-Buchse

Typ	Red-Amp	1200	NEU Red-Amp + 1700	High-Amp + 1500	Sanyo 1400	Sanyo 1700
4-er	4,8 V	21,75 DM	34,95 DM	21,85 DM	31,50 DM	38,20 DM
5-er	6,0 V	26,50 DM	42,75 DM	26,65 DM	39,- DM	46,90 DM
6-er	7,2 V	31,50 DM	50,50 DM	31,95 DM	46,20 DM	55,60 DM
7-er	8,4 V	36,95 DM	58,25 DM	36,70 DM	53,40 DM	64,30 DM
8-er	9,6 V	41,75 DM	65,95 DM	41,60 DM	60,90 DM	73,- DM

Außerdem liefern wir Bleiakkus von 2 V/3,5 Ah bis 12 V/24 Ah und Ladegeräte

Preis zuzügl. Porto und Verpackung Kostenloses Lieferprogramm anfordern

Herbert Koch-Henck Postfach 3201 4972 Löhne-Gohldfeld

Bestellannahme 8 00 - 17 00 Uhr ab 18.00 Uhr sowie Sa.

Tel. 0 57 31 / 8 15 51
Tel. 0 57 31 / 8 16 94

Die Gelegenheit...

Wg. Hobbyaufgabe zu verk. 2 Sender Becker, 4 Empf. Servos, Segler von 250, 400 cm sowie Formen für Seglerrumpfe herzustellen u. vieles mehr. Tel. 0 64 00 / 87 46 (27)

Verkaufe Shuttle ZX komplett mit allem Zubehör. Startbox mit elektr. Power Panel, Fernsteuerung FM 40 mit Helimix usw. i. Ladegerät, Akkus, Werkzeuge, flugbereit für DM 3000,00. Tel. 0 60 33 / 6 06 83 (31)

Achtung Modellflieger! Fotosätze und Bilder von Original Segelflugzeugen. ASH 25, ASW 22 B, ASW 15 usw. Segelflugzeug-Kalender 1992 zum selbstgestalten. Prospekt anfordern bei F. Wesch, Brückenstr. 9, 6943 Birkenau, Tel. 0 62 01 / 3 26 99 (37)

Verk.: Wilga-Sunshine mit 2 Flächenstützen u. Scale-Fahrwerk für 40er Quadra. Kompl. DM 700,00 o. Motor DM 300,00. Tel. 0 61 51 / 37 18 76 (50)

Curare 40 flugf. m. Servos Mot. 10 ccm Resor. Akku evtl. Empf. MPX Super finish. Alles neu VB. Tel. 0 61 52 / 6 15 05 (52)

Doppeld. GERNER II Rb FMT-Pl. 686 1,7 m DM 450,00. ST61K neuw. DM 150,00, MPX KARO ASS DM 300,00, FMT-Jahrg. 74-80 geg. Gebot, suche King 50 o. 35. Tel.: 0 64 41 / 3 56 13. Rödel ASK 21 3,8 m neuw. DM 650,00. Tel.: 0 64 41 / 8 15 68. (58)

MC 3030 VARIO Sett neuwertig. Tel.: 0 61 83 / 7 27 15 ab 18.00 Uhr. (60)

Tony Clark Sopwith Pup 35 Quadra Getriebe 2,8 : 1 4-Resorrohr Spw. 270 cm DM 1100,00, Simprop Curtiss P 40 Warhawk Spw. 165 cm DM 230,00 Multiplex Derby Baukasten Spw. 140 cm DM 100,00 ab 17.00 Uhr. Tel. 0 69 / 50 33 54. (73)

Verk.: Piper Pawness, Agrar-Sprüh Flugz. Spw. 2,8 m kpl. aus Holz 1 a mit 50 ccm Stihl VB DM 1000,00 Pitts Spw. ca. 1 m mit neuem 6,5 ccm OS Surpass 4 T mit 4 Servos VB DM 500,00 Großsegler Speed-Astr Spw. 6 m mit Servos VB DM 600,00 B4 Spw. 4,6 m VB DM 750,00 Heli von Preuß neu VB DM 400,00 GFK Rumpf für Pawness m. MH A. Deuter. Tel. 0 62 32 / 2 46 60 oder tagsüber 0 62 05 / 70 61. (85)

Verk.: wg. Aufgabe: Baukästen: Wik Waco T10 DM 300,00 Wik Charly 4 T DM 190,00 Svenson "The Duke" DM 140,00 Webra Speed 50 neu DM 300,00. Tel. 0 61 32 / 5 98 27. (90)

Verk.: DD Skyhak spw. 1,8 Rohb. v. Topp, Bauk. Progo, Bauk. Trimmi, 2 Trainer v. Simpr., Super Tiger S 2500 neu F3A Satisfaktion v. B. Kader Top Zust. kompl. Motor Anl., Robin Jodel für ZG 22 Rohb. Sender Supra 35 vollausgeb., Tel. 0 66 55 / 36 94. (97)

Verk.: Simprop SAM 7-Kanalsender incl. Ausbaumodule, Empfän-

ger, Akku u. Quarz zusam. DM 450,00 2 neuwertige SAM-Empfänger jeweils DM 100,00. Tel. 0 62 85 / 3 22. (98)

7000

Suche Modellbau- und Spielzeugprospekte/Kataloge bis ca. 1975. Eventuell Sammlung. Tel. 0 72 22 / 8 16 92. (2)

Verk.: LASER-2001 gebr. od. Bauk. Spw.: 2,48 m, GFK-Rohr f. Resoschacht MPX-Sender (neu) 2K, Zdg. f. 3W60 Cessna 182 ab 18.00 Uhr. Tel. 0 72 31 / 8 22 25. (3)

Verk.: FLASH (Spw. 140 cm), m. neuem 7,5 ccm ABC-Mot., NP DM 650,00, DM 300,00, Schleppm. Hannibal (Spw. 230 cm) DM 400,00, evtl. mit ZG 22. Baukästen: Piper Spw. 213 cm NP DM 400,00, für DM 200,00, Fokker DR1, Spw. 186 cm NP DM 600,00 für DM 250,00 alle Modelle v. JAMARA, sauber gebaut. Tel. 0 70 21 / 8 29 09. (6)

Verk.: Meinberg Digicont 2 Set, schachtelneu, da Zweitanlage Gebot ab DM 1200,00. Bitte nur ernstgem. Anrufer. Tel. 0 75 53 / 17 73. (13)

Verk.: Starfighter F104 Spw. 1,10 (rohbaufertig, Reso Rohr: integriert) VB DM 300,00 m. OPS 65 Speed (ca. 2 h gelaufen) VB DM 350,00, Speedmodell m. Picco 21 AERO 9C (Heckauslaß, neuwertig) Spw. 0,75 VB DM 300,00. Ewald Hund, Haslachstr. 33, 7602 Oberkirch-Haslach. Tel. 07 81 / 3 63 44 ab 17.00 Uhr. (21)

Suche alte Modellmotoren, Diesel-Glow-Benziner, Flugmodelle, RC-Car's, Fernsteuerungen, Literatur usw. bis Bj. 1970. Tel. tags: 0 74 23 / 15 17 abends 0 74 23 / 66 17. (23)

Verkaufe Segelflugzeug Discus von Graupner 4 m Spann. 80% fertig mit Doppeldeck-Landeklappen NP. DM 615,00 für DM 380,00 und ein Oldtimermodell The Duke, Spann. 168 m für Motor 6,5 cm, 80% fertig für DM 100,00. W. Claß, Brennökkerstr. 17, 7157 Murrhardt, Tel. 0 71 92 / 57 91 (34)

Verk.: Ventus von Roebers, Spw. 4 m mit WK, Ezfw., Störkl., Schleppkupp., 7 Servos Vb DM 650,00. Graupner T 21 Tbyristor-Zündung VB DM 100,00. Microprop Glühkerzen, Heizautomat VB DM 60,00. 2 Empfänger 35 MHz 7/14 FMSS Profi von Conrad VB DM 60,00. Tel. 0 70 32 / 7 54 42 (40)

FW 190 D 2,7 m Holz Gotha 145 Dopp. 230 m Holz Tragfl. Buffalo 2, 7 m Mot. Spatz 3,9 Holz Snoopey 1, Tel. 0 70 44 / 4 19 25 (45)

Verk.: Grp. MC 18 Sender, 35 MHz, 7 Speicher, mit Senderaufhäng., Profi-Ultra-Soft-ROM, Akku, DM 500,00 VB mit MC 18 Empf., Quarz, Schalterkabel DM 700,00. J. Lekitsch, Hauptstr. 32, 7201 Hausen. Tel.: 0 74 24 / 59 39. (55)

Sie gleitet mühelos von Aufwind zu Aufwind, rast durch den Hang und setzt Ihren wahnwitzigen Speed wieder in Höhe um - ein „Sausewind“ für alle Jungen und Jung geblieben!

DIE SCHWALBE

auch mit V-Lethwerk
ROHBAUFERTIGMODELL
nur DM 215,-
ab 2 Stück DM 196,-
ab 4 Stück DM 188,-

Rumpf rot
Auspis DM 10,-



Kein Hang? Kein Problem!
ELEKTRO-SCHWALBE
(8-12 Zellen) **DM 225,-**

PILATUS B4
jetzt mit weiß eingetürmtem Rumpf in absoluter Spitzenqualität!!!
Voll kurzflugtauglich, ausgewogene Flugeigenschaften Spw. 3000 mm, EP 205.
ROHBAUFERTIGMODELL mit Stützklappen, nur DM 335,-

Prospekt kostenlos!

BEINKE-Flugmodellverand,
D-6412 Gerstfeld
Tel. 0 66 54 75 47 (12-19 Uhr)
Keine Haftung für Druckfehler!

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

7. Stuttgarter Spielzeug-Flohmarkt

Samstag, 30. 11. 91, 10-14 Uhr
im DGB-Haus, Willy-Bleicher-Straße 20 Stuttgart 1
RC-Modellbau, Eisenbahn, Modellautos etc.

Anmeldung: Gebr. Trüdinger, Dürbachstr. 6 7000 Stuttgart 61, Tel. 07 11 42 39 07

AEROMAX SCALE DOCUMENTATION
präsentiert Katalog Nr. 3
5000 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. 3 mit 164 Seiten: DM 10,-
Bei Vorauszahlung in Bar, per V-Scheck oder Überweisung

J. Walter, PG Konto Ffm 1022 87-604
Vorm Niederend 5, D-6108 Weiterstadt
Auskunft: Tel. 06150/40203 Mo.-Fr. 15.00-20.00
Sa. von 10.00-14.00 Uhr

Modelltreibstoff Spitzenklasse zu günstigen Preisen:

TF = mit 20% Rizinusöl (1. Pressung)

mit 0% Nitrom.	20-l-Kanne DM 61,90	50-l-Faß DM 143,90
mit 1% Nitrom.	DM 67,90	DM 154,90
mit 3% Nitrom.	DM 74,90	DM 179,90
mit 5% Nitrom.	DM 80,90	DM 194,90
mit 10% Nitrom.	DM 114,90	DM 264,90

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

mit 0% Nitrom.	20-l-Kanne DM 85,90	50-l-Faß DM 194,90
mit 1% Nitrom.	DM 91,90	DM 206,90
mit 3% Nitrom.	DM 103,90	DM 229,90
mit 5% Nitrom.	DM 126,90	DM 252,90
mit 10% Nitrom.	DM 154,90	DM 309,90

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

HOBBYTHEK-MODELLBAU
Telefon 0 21 51 71 15 50
Baackesweg 120 · 4150 Krefeld

SUPER ANGEBOTE!

HP MOTOREN

Viertakt:

HP 21 VT Aero S.	DM 238,-
HP 25 VT Aero S.	DM 249,-
HP 49 VT Aero S.	DM 268,-
HP 61 VT Aero S.	DM 298,-

Zweitakt:

HP 20 Aero	DM 169,-
HP 40 FGC	DM 189,-
HP 61 FGC	DM 249,-

Andere Artikel auf Anfrage.
Volles Ersatzteilprogramm am Lager.

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

SIMPROP ELECTRONIC

RC-Anlagen:

SUPER STAR Reverse	DM 295,-
STAR 8 Reverse	DM 189,-
Servo FE 102	DM 36,50

System 90 auf Anfrage
Abholung oder Lieferung per NN

Aktive Freizeit mit Modellsport

Modellbau Otterstedde

Flugzeuge Praktische Bastelhilfe
Schiffe · Autos Modellflug · Schulung

Mendener Straße 36 · 5760 Arnsberg 1
Telefon 0 29 32 / 2 11 64
von 11-13 Uhr und von 15-18.30 Uhr

Erfolgreiche SEGELFLUGMODELLE zu günstigen Preisen - direkt aus der Hand des Herstellers!

Ein SUPERANGEBOT von rund 30 Hochleistungsseglern für Hang- und Thermik, Elektro-Segelflugmodelle und Elektro-Kunstflugsegler, Scale-Segler, Delta-Segler, Hang-Jet-Segler sowie ein umfassendes Angebot an STANDARD-Flächen und Rippensätzen in Balsa-Rippenbauweise für fast alle Segelflugmodelle. Katalog gegen DM 2,50 in Briefmarken.

LENGER-MODELLBAU · 8221 Waging am See · Weidach 10

Die Schwarzen kommen!!!



AIR 40, Glow., 3,5 PS bei 8500 U/min, Schnürlegesp. 1500 g, Sonderpr. 429,-	AIR 40, Benz., 3 PS bei 8000 U/min, Schnürlegesp. 1800 g, Sonderpr. 459,-	AIR 65, Benz., 5 PS bei 6500 U/min, Schnürlegesp. 3000 g, Sonderpr. 699,-
--	--	--

Alle Motoren Nacasil beschichtet, Lauffläche hartverchromt, ausgewuchtet und mit integriertem Motorträger.

Modellbau Peter Tonini · Leibstraße 10 · 8013 Haar · Telefon 089/46 54 60

Die Gelegenheit... von Freund

Ausland

Suche Flächen für Airlifter von Rögä. Rudolf Mayrhofer, Engerwitzdorf 29, A-4210 Gallneukirchen. Tel. 00 43 / 72 35 / 26 88. (14)

Verkaufe: Hughes-300 von PREUSS GfK Blätter, Servo, Kreisler für sFr 850,00. Tel.: CH - 0 34 / 45 62 60. (57)

Gewerbliche

Kleinanzeigen

Flächen nach Ihren Angaben, bis 2 m Spann. Standartprogramm von Acron-Taxi, mit geschliffener Nase- u. Endeiste, ab DM 100,00. Modellflächen Kott, Amecke 51, 4406 Dreisteinfurt 2, Tel. 0 23 87 / 10 35.

WARNUNG

Bei akuten Darminfekten ist vom Fliegen der NINJA abzuraten. Sie schaffen es nicht rechtzeitig. Wegen Sinken 0,31 m sek.

Fertig-Modellbausätze: ME-109 G, 2100 mm Spw., 550,00 DM; CAP-21, 2000 mm Spw., 400,00 DM; Curare 60, 1600 mm Spw., 240,00 DM; Blue Angel, 1600 mm Spw., 240,00 DM; Atlas, 1600 mm Spw., 240,00 DM; Pico, 1600 mm Spw., 240,00 DM; Taurus, 1600 mm Spw., 240,00 DM; Super Rochen, 1300 mm Spw., 240,00 DM. Alle Modelle mit vorgefertigten Q-H-S. Flächen u. Leitwerk-Sonderanfertigung für Motormodelle bis 2500 mm Spw. Gille Modellbau, Martinstr. 6, 4730 Ahlen, Tel. 0 23 82 / 23 42

Nachmieter gesucht für gemütliche 4-Zimmer-Wohnung mit kompl. Hobbywerkstatt. Übernahme der Möbel erwünscht. Putzfrau u. Köchin vorhanden, umständehalber wegen Zeitmangel wegen NINJA wegen Sinken 0,31 m/sek und so. Zuschriften an Erich.

TOPHIT Segler Vega Thermik, Spw. 2,5 m FR nur DM 109,00; Westerly 2000 nur DM 69,90; WIK Condor MS GfK-FR, Styro-FF nur DM 289,00; ARF-Modell ARISTO-CAT 25 S, Hoch- oder Tiefdecker kompl. mit Tank, Räder, usw. nur DM 189,00. B & W. Modellbautechnik. Tel. 0 21 63 / 4 52 80.

Leicht fliegt besser! Darum: GUPPYMOTOR - der ideale Antrieb für leichte und ultraleichte Elektrosegler. Ausgezeichnete Leistungen bis etwa 1,2 kg Fluggewicht! Ausführl. Info gegen Freiumschlag bei MODELLBAU GROSS, Walkemühlenweg 29, 3400 Göttingen.

High-Tech aus USA: MICA-FILM - DIE Bespannfolie. Ultraleicht und reißfest. Ab 25 g/m².

MICA-FILM - die Superfolie. Extrem leicht, aber wegen Faserteils dennoch enorm fest. Für ro-

OS 60 und vielen ET DM 380,00, RC 1 Rumpf Holz Mescalero RB DM 90,00 div. Motoren und Servos neu und geb. anrufen München-K. Kuntze Tel. 0 89 / 96 39 96. (72)

Verk.: Schlüter-Heli STAR mit 61 Webra inkl. 5 MPX Servos und Sender-Profi 2000 mit Heli-Modul günstig auch einzeln ab 19.00 Uhr. Tel. 0 98 56 / 6 13. (74)

Verk.: TAXI 2000 Querr. + Landekl. + Schleppk. + Aufs. mit ZG 22. Auch ohne Motor u. Servos. VB Tel. 0 80 91 / 35 04. (78)

Großmodell Fieseler Storch Spw. 5,30 m neu umständehalber zu verk. Preis VB Tel. 0 91 47 / 15 86. (80)

MC-18, neuw. + Empfänger DM 680,00 Doppeldecker Ch. Eagle (Airfly). Spw. 1,82 m DM 450,00 + Zubehör ZG 62 S + Reso, neu DM 650,00. Tel. 08 81 / 83 40. (83)

Kobra (Rödel) Verbrennerversion mit 3 Servos, DM 150,00. Hot Dog (Topp) mit OS 25 FP, DM 150,00. Tel. 0 93 64 / 52 42. (84)

Simprop PCM 20 Anlage, 2 Empf. F3B + Allr. Module, Quarze K69 Akkus etc DM 650,00, Tel. 0 89 / 60 21 93. (86)

ACHTUNG Neuwertiger MC 18 Sender abzugeben VB DM 850,00. Tel. 0 90 81 / 2 36 93. (87)

Varioprop-Servos 3831 + 3834, Enya 90-4C, alles neu Wilfr. Schwarz, Königsweiherstr. 13, 8500 Nürnberg 60. Tel. 09 11 / 88 29 15. (88)

FMT-Hefte 1'79 - 12'90 mit Plän. in Ordnern 1A Zustand günstig abzugeben. Tel. 0 82 21 / 7 26 22. (91)

Race Rat Zustand 1A zu verk. incl. 2 Servo 507, Speed 500 BB Power Switch 20 Sanyo Cut off GN-1000 wenig geflogen DM 350,00. Tel. 0 80 95 / 12 45. (92)

Verk.: Hänel Supra-4000 Flügel und Leitwerke, DM 400,00; MPX DG-300, DM 550,00; Tel. 0 89 / 93 85 06 ab 18.00 Uhr. (95)

Hubi OPS neu 2,34 PS 5 Kanal 8 mm Welle geschliffen + S. A. + 60 Sonex DM 240,00; kpt. S. Waagerlehren. Werk. v. Schlüter, DM 150,00. Th. Mäeberg, Tel. 0 93 05 / 17 56 org. verp. (96)

Verk.: E-Mot. Keller 100/9 DM 360,00, 80/9 DM 300,00, 22/12 DM 140,00, Webra 15/7 DM 160,00, E-Bronco v. Zimmerm. 1,38 m. neuw. hervorr. Flugeig. DM 400,00 Doppeldecker WACO 1,53 m für E-Antrieb gute Flugeig. DM 400,00 evtl. mit Mot. 80/9 und Servo und Schulze Reg. kann vorgef. werden. Schulze Ladeg. 24 Z. Dig. DM 320,00. Tel. 0 86 69 / 67 62. (100)

sicher erfolgreich

Modellflugschule "Allgäu"
Inh.: Josef Waldmann
Schulstr. 17 Tel. 08332/8838
8909 Kettlershausen gratis

Satelliten-TV-Anlagen

ASTRA + Kopernikus-kompatible, feste Empfangssysteme Drehsysteme für internationale Radio- und TV-Vielzahl 27 MHz Empfänger nur DM 8,90 • INFO kostenlos von: MC Electronic ■ PO-Box 1111 ■ W-5238 Holheim

Kunstflug von A(sano) bis Z(enoah)! Vom Supertrainer bis zum Riesenmodell! Info DM 5,-. **Becker Flug** Schulstraße 46, 2216 Puls Telefon 0 48 92/4 54

SHADOW
Spw. 1620 mm
ein RC-1 Tiefdecker der Spitzenklasse, der spielend durch alle Figuren geht! Für alle, die es „heiß“ mögen! Antrieb: 10 ccm 2-Takt. ROHBAUFERTIG-MODELL DM 219,-.

MONZA
Spw. 1600 mm Ein gutmütiger, handlicher Tiefdecker, der sich auch als Einstiegsmodell für Kunstflug bestens eignet! Antrieb: 6,5-15 ccm. ROHBAUFERTIG-MODELL DM 219,-.
Prospekt kostenlos!
BEINEKE-FLUGMODELLVERSAND
6412 Gerfeld, Telefon 06654/75 47 (Mo - Do 12-19 Uhr)

Kostenlos erhalten sie gegen Einsendung dieses Coupons unseren neuesten **Hauptkatalog** mit über 700 Seiten **Coupon**

SALHÖFER - Elektronik
Jean-Paul-Str.19, w8650 Kulmbach
0950

Großmodelle

- Lockheed SR-71
- Lockheed U-2
- P-39 Airacobra
- Boeing 707, 727, 737, 747
- Me 262
- A-300
- A-310

Scale: P-47 Thunderbolt, Spw. 2500 mm DM 635,-, Spw. 2100 mm DM 430,-, Spw. 3100 mm DM 960,-
Werner Kranz
4620 Castrop-Rauxel, Friedrichstr. 30
Telefon 0 23 05 / 7 34 59-81 402

-FMT-

APC PROPELLERS
DIE LEISE LEISTUNG

- COMPUTER ENTWICKELT
- GERÄUSCHREDUZIEREND
- HOHER WIRKUNGSGRAD
- LANGFASERTECHNOLOGIE
- TORSIONSFEST
- ÜBER 90 GRÖSSEN - VON 5.7 x 3 BIS 16 x 12
- PREISWERT

Braeckman
MODELLBAU IMPORT & VERTRIEB

E. BRAECKMAN Modellbau
Breitbendenstrasse 22
D - 5100 AACHEN
0 2 4 1 / 5 5 4 7 1 9

Unser **Filler** ist der Knüller!

Verschluss-Kappe
rieselfreudig
superfein
randvoll 25 ml \triangle 40 g
preiswert
für die absolut stabile

Oberbrückung kleiner wie großer Spalte beim Basteln und Heimwerken in Verbindung mit **Schnellkleber** von **greven**

GREVEN · Postfach 1013 23
D-6800 Mannheim
Tel. 06 21 / 2 51 60 · Fax 10 35 18

... zu Freund

buste, torsionssteife Flügel. Info gegen Freiumschlag bei MO-DELLBAU GROSS, Walkemühl- lenweg 29, 3400 Göttingen. Für zusätzlich DM 2,00 werden auch Muster aller lieferbaren Typen beigelegt.

Suche wegen Vertiefung meines Hobbys gut erhaltene, modellflug- platzgeeignete Campingausrü- stung, wegen NINJA wegen Sin- ken 0,31 m/sek wegen Krach mit Frau. Zuschriften an Erich.

ACHTUNG MOTOREN in ABC Ausf. Klein leicht und Hubschrau- ber geeignet ASP ABC 32er DM 153,00. ASP ABC 40er DM 160,00. ASP ABC 46er DM 179,00. ASP ABC 61er DM 207,00. ASP ABC 91er DM 258,00. ASP ABC 108er DM 318,00. Alle Motoren baugleich wie OS. Modellb. Tonini Peter, Leibstr. 10, 8013 Haar. Tel. 0 89 / 46 54 60.

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.

NINJA NINJA NINJA Elektro-Hochleistungssegler Gleitzahl 22, geringstes Sinken 0,31 m/sek., Spannweite 2,60 m. 2-achs-gesteuert, Schnellbaukasten kompl. mit Bauplan 1:1, aufwendiges Handbuch, vorgefertigte u. baugruppensortierte Einzelteile, RC-Anschlußmaterial, DM 259,00 zuzügl. DM 7,50 für Versand u. Nachnahme, 6-Seiten-Info gegen DM 2,00 in Briefmarken. LUFT-Modelltechnik, PF 72 25, 5180 Eschweiler.

Zündungen, autom. electron. Zündverst. f. 3W-Mot. u.a. dir. v. Herst. z. B. 1 Zyl. DM 115,00; 2 Zyl. DM 165,00 Generatoren f. Flug/ Schiffs/Automod. 4,8/6/12 V; Ladestrom bis 10 A. Info anf. CR Electronic, Schubertstr. 43, 6919 Bammental. Tel. 0 62 23 / 54 52.

***** ELEKTROPOWER *****
Wir haben Sie, die Neuheiten von Rödel, Volz, Jamara,, z. B. Rabbit DM 99,00 ASK 18 DM 119,00 Kobra DM 179,00 FORD FLIVVER DM 179,00 und die Komplettprogramme zu günstigen Preisen. Außerdem liefern wir alles für den Elektroflug z. B. Schulze Ladegeräte und Regler, Hochleistungsmotoren von Geist und Plettenberg. Accus 900 SCR sehr günstig. Dazu bieten wir prof. Zubehör. Tel. 0 82 31 / 58 08 Fax: 3 41 52

***** ELEKTROPOWER *****

Anzeigenschluß
für die
FMT 12/91
ist am
29. Oktober 1991!

SCHMID
Modellbauzubehör

NEU in Dietzenbach NEU
Flug-, Schiffs-, Automodellbau

MULTIPLEX
SIMPROP
Graupner



Fly 2000
- Die Kraftstoffe für Profis -
+ SYNTH GLOW

BOHLER
Elektronikwerkzeuge
robbe
ORACOVER

Bahnhofstraße 47, Telefon 0 60 74/2 82 12
6075 Dietzenbach

Epoxydharze und Glasdengewebe ...

Epoxydharz Typ 323 Universalharz inkl. Härter Ihrer Wahl 15/30/55 Min. ab 5 kg 22,30 1 kg 23,50
Epoxydharz Typ 320 dünnflüssig inkl. Härter 40 Min. 0,8 kg 24,50
Dackschichtharz weiß, inkl. Härter 15 Min. 1 kg 26,80
Feinschichtharz Typ 323 F, inkl. Härter 15 Min. 1,1 kg 29,90
Formenbauharz (schwarz oder blau) inkl. Härter 15 Min. 250 g 12,50 500 g 21,50
5-Min.-Epoxy 20 g 5,50
Sekundenkleber, dick- oder dünnflüssig; ab 3 Stück à 4,80

Qualitäts-Glasdengewebe
25 g/m² 8,90, 80 g/m² 6,40, 160 g/m² 7,40, 280 g/m² 9,60
48 g/m² 8,50, 110 g/m² 6,70, 200 g/m² 7,80, 380 g/m² 9,90
Preise für 5 - 10 - 20 - 100 m² auf Anfrage
Glasdengewebe 12-80 mm, lfm. ab 0,30; UD 20 mm 0,40; 50 mm 0,80
Zubehör: Rovings, Schnitzl, Microballoons, Baumwollflocken, Thixotropiermittel, Trennmittel, Paßdübel, Pinsel u.v.a.

Modellbaukästen: EZ - Modelle - Jamara - Aviomodell
EZ-Supra Fly 25 KIT 139,- Vicomite 149,- Cessna 177
EZ-Supra Star 25 KIT 149,- Westerley ARF 177,- Spann. 170 cm
EZ-Einziehfahrwerk 20 52,- Sunny 72,- 6,5-10 ccm 275,-
Preisliste kostenlos! Rossi-, Pico-, Sato-Motoren Preise auf Anfrage. Versand per NN oder Vorkasse.
Wolfgang Rückert, Modellbau, Doblweg 5, 8391 Ringelai, Telefon 0 85 55/15 17

Werkzeuge, Maschinen, Sperr- und Balsaholz, Kleinstprofile, Muttern u. Schrauben M1-M6, für Modellbauer, Katalog (ca. 180 Seiten) anfordern mit DM 7,- in Briefmarken.

**Haible KG Postfach 1607
7910 Neu-Ulm**

Modellbau
Service und Handel

SPIEL+HOBBY

Königsplatz 21 · 8540 Schwabach
Tel. (0 91 22) 49 21 · Fax (0 91 22) 40 27

Wir führen das gesamte Modellbau-
programm zu äußerst günstigen Preisen!

z. B. Fernsteuerungen:

Graupner FM 314	DM 229,-
Graupner MC16	DM 429,-
Senderakku für MC	DM 65,90

Multiplex Fernsteuerungen u. Zubehör zu günstigen Preisen.

z. B. Servos:

Graupner 508	DM 24,80
Graupner 5007	DM 36,90
Graupner 4041	DM 54,50
Graupner 4421	DM 119,-

z. B. Modelle:
Dogfighter NEU!!!

F 40-Corsair	DM 139,-
Spitfire MK I	DM 135,-
Zero A6 M3	DM 139,-
Me 109 E	DM 135,-

z. B. E-Motoren:

Ultra 900	DM 249,-
Ultra 1600	DM 279,-

z. B. Motoren:

Webra 61 SL-RC	DM 199,-
----------------	----------

**MODELLBAU
IGGERICH**

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

Beispiele unseres Programms:

Nach Ihren Wünschen stellen wir Fernsteuerungen zusammen - vom losen Sender bis zum ausgeübten Komplett-Set. Fordern Sie uns!

Wir führen das Graupner-Fernsteuerungsprogramm.
FM 314 48/1 225,- DM
FM 414 48/1 288,- DM
Graupner MC-16, MC-20 Dauertiefpreis
Wir führen das Futaba-Fernsteuerungsprogramm.
F-14, FC-15, F-16, FC-18, FC-28 Dauertiefpreis
CM-Rex Extension 2 Dauertiefpreis
Wir führen Multiplex-Fernsteuerungssysteme

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

Loose Sender mit HF, Antenne, Quarz	
CM-Rex Extension 2 35 MHz mit Akku	Pr. a. Anfr.
Futaba FC-18 mit 1,4-Ah-Akku	Pr. a. Anfr.
Graupner FM 5014 40 MHz	Pr. a. Anfr.
FM 314 45,- DM	FM 414 119,- DM
Graupner MC 20, Futaba FC 28	Pr. a. Anfr.
robbe Empfänger zum Dauertiefpreis, z. B.	
PP R139 GP-PCM 35 MHz; robbe PCMS-RS 35 MHz	35,95 DM
Graupner Servos, z. B. C 5007	179,- DM
robbe Servos S 100, S 143, RS 700	Dauertiefpreis
Schlüter Magic, Junior vormontiert	Dauertiefpreis
Graupner Vail-Mechanik	Dauertiefpreis
Kyosho Elektrohubi Concept EP	Dauertiefpreis
robbe Flugmodelle zum Dauertiefpreis, z. B.	
Artus, Kormoran, Omega, Bl. Frogg	
Simprop KRB 88,- DM	Ugli Stick 289,- DM
Rödel Mini-Modelle, z. B. Mini F 104	95,95 DM
Neul Race Rabbit Schnellbausatz	99,95 DM
Jamara Ford Flivver Neu!	159,- DM
Kitek Röhnbussard	309,- DM
Graupner Cherry II, Zoff, Solar-Uhu	Pr. a. Anfr.
ASW 22 B270 Elektro	295,- DM
Enya Motoren	Dauertiefpreis
OS Max 4-Takt-Motoren, z. B. FS 20	179,- DM
OS Max Langstrohmotoren	Dauertiefpreis
OS Max 61 SFN-HG	307,- DM
OS Max FS 120 Super Charged, BGX-1	Dauertiefpreis
Webra-Motoren, z. B. Speed 61 RCS TN	279,- DM
Super Tigre S 61 K Ring R/C m. S.D.	237,50 DM
S 75, S 2500, S 3000, G 4500	Dauertiefpreis
Sanyo Cut Off 1200 SCR ab 10	6,95 DM
robbe Keller-Motoren	Dauertiefpreis
Graupner Ultra-Motoren	Dauertiefpreis

Vierkant- und Formleisten in reichhaltiger Auswahl ständig ab Lager lieferbar

Balsaholz 1. Wahl 1000 x 100 mm Dauertiefpreis

Für Sie bevorzugen wir ein großes Zubehör- und Ersatzteilager

Angebote auf Anfrage.
Ersatzteildienst für OS- und Webra-Motoren.
Schlüter-Ersatzteil-Schnellversand.

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

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 x 16 x 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 x 18 x 32 mm, Stellkraft 2,4 cmkp bei 0,12 sec. Preis: DM 49,-*

VS-200 (Abb. 4): kräftiges Standard servo in seiner neuesten Ausführung mit kugelgelagertem Abtrieb! 48 Gramm; 40,5 x 20 x 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 Abtriebszahnrad aus Kunststoff, dagegen sind bei unseren STAR-Servos sämtliche Zahnrad aus Metall! Deshalb gewähren wir nur 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 x 16,5 x 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 x 12,5 x 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 x 13 x 28,5 mm; Stellkraft 1,8 cmkp bei 0,16 sec. Preis: DM 95,-*

* Unverbindliche Preisempfehlungen. Lieferbar für alle gängigen Anlagen, 6 Monate Garantiefarbkatlog mit Motor-Kunststoffmodellen, Oldtimern, Nurfüglern, Fertigseglern ... gegen DM 4,- in BM. Unsere Servos erhalten Sie im Fachhandel.



VOLZ Modellbau
6050 Offenbach
Lillstraße 83c
Tel. 069/88 70 70
Fax 069/88 78 35

Alles für den Antik- und Fesselflugmodellbau

Mehr als 30 Schnellbaukästen deutscher Antik-, Segel-, Motor- sowie Fesselflugmodelle der 30er bis 50er Jahre in original Kiefer-, Sperrholz- (z. B. HAST, Sperber, Strolch, Großer Winkler, Goldhahn, HS 100) oder Balsa-Bauweise (z. B. Kapitän, Tourist, Electra, Kadett, Satellit) und viele weitere internationale Baukästen (Golden Era, Ben Buckle) von Antikmodellen.

Mehr als 50 Baukästen von Kleinmodellen für CO₂- oder Kleinstdiesel- oder Glühkerzenmotoren (z. B. Piper J3, Albatros, Fokker Dreidecker, Sopwith Camel, SE 5A, Nieuport u. v. a.)

Fesselflugbaukästen von SIG, Aeronaut, Modelhob, Keilkraft und Antikfesselflugmodelle (Ultra Stunter, Me 109, FW 190, Heqi 60, P6 Mew Gull)

Mehr als 100 Dieselmotoren von 0,05 bis 8 cm³ (PAW, A.E., A.M., FMO-Diesel-Boxer, DREMO 0,5, 1,5 und 2,5 RC, Irvine u. v. a. **Neu:** Irvine 2,5 Diesel DM 308, -; **Neu:** Letmo 0,6 Diesel DM 97, -; **Neu:** Irvine 6,5 cm³ RC-Diesel incl. Schalld. DM 298, -; Ersatzteilservice.

Fesselflugmotoren von FOX, Merco, MOKI. Teamracer-Diesel von NELSON, CIPOLLA, CS und Moki, Combatmotoren von MOKI, LST und BWF, Speedmotoren von BWF und Irvine (2,5 cm³) u. v. a. **Neu:** Super Tigre G 51 Stunt, DM 265, -; **CO₂-Motoren** von MODELA, BROWN (0,027 cm³!) und TELCO.

COX TeeDee 0,10 und 0,20 zu Sonderpreisen.

Replicas von Antik-Benzinmotoren: Felgiebel 7,6, DM 590, -; Felgiebel 14,3, DM 650, -; Kratmo 4 ab DM 545, -; Kratmo 10 ab DM 645, -;

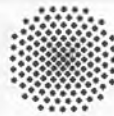
Z 24 und Z 22-Pulso-Düsentriebwerke ab DM 498, - (für RC-Betrieb oder Fesselflug)



Weltneuheit: Laser 4-Takt-Selbstzunder-RC-(Diesel-)Motor, 12,5 cm³, für leisen, kraftvollen Lauf mit Luftschrauben bis 17 x 6". Für Antik- oder Scale-RC-Modelle. **Info gegen frankierten Rückumschlag.**

Neuer Katalog 1991/92 mit mehr als 80 Seiten gegen Voreinsendung von DM 6,- in Briefmarken.

**AMZ, 5120 Herzogenrath, Im Straßer Feld 29
Telefon 02406/5952 (auch von 19 bis 20 Uhr)**



Universität Stuttgart

Das Institut für Aerodynamik und Gasdynamik der Universität Stuttgart sucht für die Mitarbeit im Laminarwindkanal eine/n vielseitige/n

Modellbauer/in

- Herstellung von Windkanalmodellen (vorwiegend GFK)
- Herstellung von Versuchs- und Meßeinrichtungen
- Mitarbeit bei Windkanalversuchen
- Wartungsarbeiten am Windkanal

Vergütung nach BAT/MTL mit den üblichen Sozialleistungen des öffentlichen Dienstes.

Wenn Sie an einer abwechslungsreichen Tätigkeit im Versuchsbetrieb interessiert sind, richten Sie Ihre Bewerbung an das Institut für Aerodynamik und Gasdynamik, Pfaffenwaldring 21, 7000 Stuttgart 80 · Telefon 07 11/6 85-34 01

Schwerbehinderte werden bei gleicher Eignung vorrangig eingestellt.

**WS-GFK
High Quality**

Rumpf für Telemaster pass. mit MH DM 98,-
F3b A Segler „Ting“ 2800 mm Spnw. DM 595,-

F-Schlepp o. HP „The Horse“
Epoxi-Rumpf m. MH, GFK-Fahrwerk, bündelförmig. Flächen u. Ltw., eingeb. S.-Kabel, Spnw. 2300 mm, DM 395,-

Trainer „Telstar“
Epoxi-Rumpf m. MH, GFK-Fahrwerk, bündelförmigen Flächen, eingeb. S.-Kabel, Spnw. 1800-2000 mm, DM 295,-

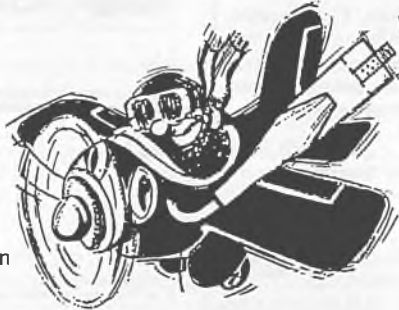
Zubehör-GFK
Luftschrauben handgelegt ab 14 x 8 bis 22 x 12, GFK, Fahrwerke, Radverkleidungen, Flächenstreben, Stäbe m. Hülsen u. v. a.

Direkt vom Hersteller

Auftragsservice rund um die Uhr, persönliche Beratung tägl. ab 14 Uhr. WS-GFK Modellbau, Am Kuhberg 17, 8451 Illschwang, Telefon 096 66/5 10, Fax 096 66/13 75

Das sind Vorteile!

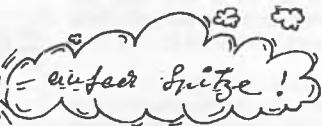
- U**mweltfreundlich ▶ optimale Schalldämpfung
- L**eicht ▶ nur 95 Gramm
- T**hermisch belastbar ▶ (f. 10-ccm-Motor)
- R**esonanzrohr ▶ stabil bei hoher Temperatur
- A**us HT-Kunststoff ▶ mit Gegenkonus und Dämpferteil für alle Modellmotoren von 6,5 bis 60 ccm (auch Benziner)



ULTRA RESO MUFFLER

Mit der Überarbeitung der Hafurie-Reso-Muffler für Großmotoren haben wir wieder einmal Maßstäbe gesetzt.

RESO-MUFFLER



Herstellung und Vertrieb: **Hafu-Modellsport · Brückenauer Straße 7 · 6405 Eichenzell · Tel. 0 66 59/45 23 · Fax 0 66 59/45 24**

Das Weihnachtsgeschenk für jeden Modellsegelflieger!
JETZT bestellen!
Letzter Auslieferungstag vor den Betriebsferien: 10.12.91!



Mehr als Wort und Fotografie vermitteln Filme das Flugerlebnis der RC-Segelfliegerei. Als Neuigkeit bietet MHM eine interessante VHS-Cassette an.

Sie erleben die MHM-Segler FOKA-4, SUPRA-4000, SALTO H101 und CHICO B4 bei gutem und bei bockigem Wetter, in der Thermik und bei Sturm am Hang. Dieses 60-Minuten-Vergnügen kostet einschl. Porto nur DM 40,-.

**Matthias Hänel Modellbau
Ludwig-Windthorststr. 9
W-7500 Karlsruhe 21**

Bestellschein

Hiermit bestelle ich 1 VHS-Cassette "MHM-Flugszenen":

- DM 40,-: Scheck, oder Vorausüberweisung auf Sparkasse Karlsruhe Kto. 9977521 BLZ 66050101 Post giro Karlsruhe Kto. 107930-756 BLZ 66010075
- DM 50.00 als Nachnahme. (Nur innerhalb BRD.)
- DM 50.00 Vorauszahlung Europäisches Ausland.

Vorname _____ Name _____

Straße _____ Tel. _____

PLZ _____ Ort _____

Flüssige Kunststoffe für den Modellbau

EPOXYD-HARZE als Laminier-, Formbau-, Feinschicht- u. Klebharzsysteme
z.B. 1,3kg Laminierharz/Harter DM/kg 23,50 (ab Werk)

POLYESTER-HARZE als Laminier-, Formbau- u. Feinschichtsysteme
z.B. 1kg Laminierharz DM 10,50 plus Harter DM/E. 4,50 (ab Werk)

GLASFEINGEWEBE ca. 20 40 80 165 200 280 g./m²
DM/m² bei jeweils 10-mtr.-Abnahme 8,75 8,75 5,55 6,45 7,25 8,45 (ab Werk)

SONSTIGE GEWEBE u. HILFSSTOFFE: Diolen-, Carbon- u. Kevlar-Gewebe, Glasrovinggewebe u. -Fasermatten, Gewebebänder, Glas- u. Carbon-Rovingstrang, DD-Lacke, PU-Hartschaum, Silikon-Kautschuk, Trennmittel, Microballons, Baumwollflocken, Glaskurzschmitzel, spez. Werkzeuge und Zubehör usw.

MODELLBAU-STYROPOR und MODELLBAU-STYROFOAM

Werkstoffprogramm 91 mit „techn. u. sicherheitstechn. Verarbeitungsanleitung für flüssige Kunststoffe“ mit DM 2,80 in Freimärkten anfordern!!!

bacuplast

U. Baler
Kunststoff GmbH

D-5630 Remscheid-Lüttringhausen
Grünenplatz 16 - 1B
Tel. (02191) 54742
D-4401 Saerbeck, WibbelStr. 1, Tel. (02574) 278

Inserenten-Verzeichnis

Aeromax	68	Knieriemen	65
Aero-naut	59/60	Kochanek	67
Aero-Tec	63	Kranz	70
AMZ	63/72	Kraut	67
Argus	39	Lagemann	63
Bacuplast	73	Lang + Reuchlin	66
Bastler Treffpunkt	63	Lenger	68
Becker	59	Lichter	69
Becker Flug	70	Linnenbaum	67
Beineke	68/69/70	Marschall	65
Benker	69	Messe Stuttgart	79
Beiß	69	MF Electronic	70
Born	65	Multiplex	U2
Braeckmann	70	Munk	66/69
Bruck	63	Oechsner	60
Brunnenkant	62	Ottertstedde	68
CHK-Modelle	64	Pfeil	62
Claas	64	PK-Modellbau	65
Clark	U3	Robbe	35
Daxenbichler	65	Röhrmann	79
Deho	65	R & G	59
Derschug	65	Rückert	71
Eberhardt	65	Salhöfer	70
Faber	62	Sattler	65
Fly Tech	67	Scheufele	67
Fly-United	61	Schinner	61
Fohrmann	61	Schmid	71
Fritz	61	Schneider	67
Fröhlich	64	Seebauer	61
GeFa	66	Seefeldt	61
GGH	63	Sielemann	66
Graupner	U4	Sommer	62
Zanonia	62	Spiel Mobil	60
Greven	70	Spiel + Hobby	71
Grosch	65	Staufenbiel	79
Hafu	72	Stephan	64
Haible	71	Sub-Data	65
Hänel	72	Sullivan	35
Heerdegen	62	SW-Modellbau	67
Herbert	66	Tonini	68
Hobbycenter Böhm	64	Topp	U3
Hobbythek	68	Trüdinger	68
Honig	68	UHU	37
Hölzl	69	unitoy	34
Hyfly	65	Universität Stuttgart	72
IBA	64	Vierheilig	69
Inhoff	60	Volz	71
Jamara	62	Waldmann	70
Jasper	64	Wega-Sunshine	60
Jägermodell	66	Wiggerich	71
K & K	62	Wilms und Rosinski	69
Kavan	29	WS-GFK	72

Modellbaufachgeschäfte -FMT-

2000

2000 Hamburg 20

NEU
DREXLER'S MODELLBAU
HAMBURGS KONSEQUENTE ALTERNATIVE
OSTERSTR. 173 · 2000 HAMBURG 20
Tel. 0 40 49 83 31
Fax 0 40 4 91 34 37

2000 HAMBURG 36

HOBBY FAMILY
SPIELEN & BASTELN VOM FEINSTEN
HOBBY FAMILY · E. Rasch GmbH · Neue ABC-Straße 10
2000 Hamburg 36 · Telefon 040/35 36 18-19 · Fax 040/34 65 54

2100 HAMBURG-HARBURG

Fax 0 40/ 77 65 23
Staufenbiel
Telefon 0 40/77 38 98
Modellbau-Zentrum
Seeveplatz 1, 2100 Hamburg 90

2300 KIEL/2000 HAMBURG/2400 LÜBECK

hobby shop DIETRICHS
2400 Lübeck · Mühlenstraße 56
☎ 04 51/77 88 00
2300 Kiel · Sophienblatt 50
☎ 04 31/67 67 06
2000 Hamburg 70
Wandsbeker Marktstraße 162
☎ 0 40/6 52 70 00

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

2800 BREMEN 1

HOBBY HABERMANN
Pappelstraße 27-29 · Telefon 04 21/50 46 75
Fachgeschäft für Hubschrauber-, Flug-, Schiffs- und Automodelle, Fernsteuerung und Zubehör. An- und Verkauf von Modellbau.
Wir bauen auch im Kundenauftrag für Sie jedes Flug- und Schiffsmodell.

2820 BREMEN-BLUMENTHAL 71

Flug- + Schiffsmodellbau + RC-Anlagen – Fachkundige Beratung
H. u. E. Hasselbusch, Tel. 04 21/6 09 07 82
Landrat-Christians-Str. 77, Fax 04 21/6 02 87 84

3000

3000 HANNOVER



GEORG BRÜDERN

Inhaber Michael Davideit
Vahrenwalder Straße 102
3000 Hannover 1
Telefon (05 11) 66 85 79
Telefax 66 61 29
**Schlüter- und Heim-
Service-Center**

3155 EDEMISSEN-ABBENSEN

Das Bastelstübchen

Ihr Partner für Flug-, Schiffs- und Automodelle.

Schlüter-Webra-Helicopter, Graupner, Robbe-Futaba, Simprop und andere Hersteller.

Edemisser Landstraße 14 · Tel. 051 77/14 82
3155 Edemissen-Abbenzen



3220 ALFELD/LEINE



MÖHLE-MODELLBAU
FLUG-, SCHIFFS- UND AUTOMODELLE
Warnetalstr. 10 · 3220 Alfeld Ot. Langenholzen
Telefon (0 51 81) 59 27

Das große Fachgeschäft im Raum Süd-Hannover
Fortschrittlich, aktuell, preiswert · Ihr Fachberater für Flug-, Schiffs- und Automodellbau



3457 STADTOLDENDORF

Ulli's Modellbau-Shop GmbH

Das Modellbau-Fachgeschäft im Weserbergland.
Neue Straße 3, 3457 Stadtoldendorf

Telefon 0 55 32/33 55
oder 0 55 32/35 09
Fax 0 55 32/59 20

4000

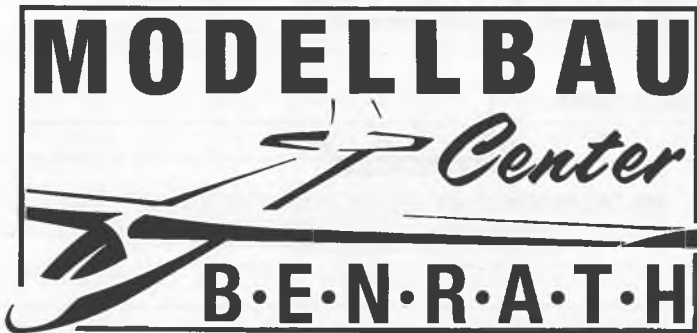
4000 DÜSSELDORF

Modellbaucenter
Sonnen

4000 Düsseldorf, Lindenstr. 216/
Ecke Hoffeldstr., Tel. (02 11) 67 53 44
Geschäftszeiten: Mo.-Fr. 9-18.30 Uhr
durchgehend; Mi. ab 13 Uhr geschlossen;
Sa. 9-13 Uhr.

Das führende Fachgeschäft in Düsseldorf

4000 DÜSSELDORF 13



4000 DÜSSELDORF 13/BÖRCHEMSTR. 4/TEL. 02 11 · 7 18 27 90

4000 DÜSSELDORF

Modellbau Pareigies

Flug-, Schiffs- und Automodellbau
Schloßstraße 20, Telefon 02 11/46 70 33
4000 Düsseldorf 30

Durchgehend geöffnet - Mittwoch nachmittags geschlossen!

4050 MÖNCHENGLADBACH

F+K MODELLBAU

Wickrather Straße 57, 4050 Mönchengladbach 2
Telefon 0 21 66/4 88 18, Telefax 0 21 66/4 19 01
Geschäftszeiten: Mo.-Fr. 9-12.30 und 14.30-18.30 Uhr,
Di. ab 12.30 Uhr geschlossen, Sa. 9-13 Uhr

4000

4150 KREFELD

F+K MODELLBAU

Ostwall 224, 4150 KREFELD 1, Telefon 0 21 51/2 62 98
Geschäftszeiten:
Mo.-Fr. 10-13 und 14-18.30 Uhr, Sa. 10-13 Uhr

4178 KEVELAER/4190 KLEVE

Röhricht

Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau

4178 Kevelaer
Hauptstraße 35-37
Telefon 0 28 32/7 86 09

4190 Kleve
Hagschestraße 28
Telefon 0 28 21/2 24 22

4400 MÜNSTER

Modelltechnik

HORST BAATZ



Das Fachgeschäft
für jeden Modellbauer!
Wolbecker Str. 138 · Tel. 02 51/66 43 00

4513 BELM/4440 RHEINE

SILVIO BALLMANN
Modellbau · Luftfahrtbedarf



Das Fachgeschäft mit der guten
Fachberatung für Flug-, Schiff-
und Automodellbau und den
aktiven Piloten.

4513 Belm · Leconscamp 119-125 · Telefon 0 54 06/13 72
4440 Rheine · Salzbergener Straße 11 · Telefon 0 59 71/1 54 26

4600 DORTMUND

IHR SPEZIALIST FÜR: MODELLBAU + EISENBAHN-HOBBY



4600 Dortmund 1, Bissenkamp 17, Ecke Lütgebrückstraße, ☎ 57 17 75

4630 BOCHUM

RC-Modellbau+
Technik CENTER
RUHRGEBIET

- Angebot Preis
- Beratung Service
- Vollsortiment

4630 Bochum · Telefon (02 34) 1 60 82 (eigene Parkplätze)
Alleestraße/Griesenbruchstraße 9 Montags geschlossen

4830 GÜTERSLOH 1

Günther Vogel

Spielwaren - Modellbauartikel
Teutoburger Weg 23

Telefax 0 52 41 / 1 40 78
Telefon 0 52 41 / 2 86 01

5000

5000 Köln 1

Hobby Derkum

Blaubach 26-28 · Telefon (02 21) 21 30 60

5000

5100 AACHEN

Ortmanns Modellbau

Adalbertsteinweg 269 - Tel. 02 41 / 54 16 16

5160 DÜREN

BASTLER-MAGAZIN Scholz

Weierstraße 2, Tel. 0 24 21 / 1 31 39

Das Fachgeschäft für Modellbau · Hobby + Basteln

5358 BAD MÜNSTEREIFEL



Franz Moll Telefon (0 22 53) 86 34,
Wertherstraße 55, Fax (0 22 53) 80 69

Hubschrauber-, Flug-, Schiff- und Automodellbau,
Weltbekannt durch erstklassigen Ersatzteildienst.

5400 KOBLENZ-LÜTZEL

Ellen Schwab-Modellbau-Spezialgeschäft

Am Mittelrhein führend bis ins kleinste Teil. Wir führen alle
Firmen, vernünftige Preise. Ersatzteil-Schnelldienst,
Parkmöglichkeit, Brenderweg 28, Tel.: 02 61 / 8 46 12

6000

6100 DARMSTADT

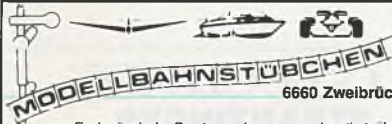
DIE SPEZIALISTEN FÜR IHRE FREIZEIT



FRANKFURTER STR. 2 · 6100 DARMSTADT · TEL. (0 61 51) 2 07 82
WESTENDSTR. 51 · 6082 MÖRFELDEN · TEL. (0 61 05) 2 22 15

Ihr Flugmodellspezialist:
MODELLBAU-PROFI
- Darmstadt -
Hubschrauber-Anfängerberatung
Schlüter und Heim
Service-Center

6660 ZWEIBRÜCKEN



Fordern Sie Informationsschrift
nur gegen Rückporto DM 2,- an:
GERHARD CLEEMANN,
Wolfslochstraße 48 B
6660 Zweibrücken-Bubenhausen, Tel. 063 32/1 71 21
Telefax 063 32/1 76 43

Fachmännische Beratung - hervorragend sortiert, über 250 verschiedene Baukästen vorrätig, Peco-
Motoren besonders preiswert. Elektr. Flugmodellprogramm kpl. sortiert. Vario-Tuning-Teile fast kpl. vorrätig.

6390 USINGEN-ESCHBACH



Fachgeschäft für
Flug-, Schiffs- und
Automodelle.
Fernsteuerung und Zubehör

6390 Usingen-Eschbach
Grundgasse 6
☎ 0 60 81/33 69
Fax 0 60 81/65 20
vorm.
Modellbau Stadtbauer

6680 NEUNKIRCHEN



H. H. Lisermann GmbH
Modellbau-Elektronik
Bahnhofstraße 10
6680 Neunkirchen/Saar
Tel. 0 68 21 / 2 12 25

Der Chef ist erfahrener Modellflieger.
Wir bieten guten Service und große
Auswahl. Unser Sortiment steht Ihnen
auf einer Verkaufsfläche von 275 qm
zur Verfügung. Eigene Werkstatt.
Ersatzteil-Schnelldienst.

6720 SPEYER

MODELLTECHNIK- SCHMITT

Kämmererstr.24 06232/78624
Nähe Gedächtniskirche

6720 SPEYER

Pfiffikus Modellbauwelt
Maximilianstraße 14, 6720 Speyer
Telefon 0 62 32/7 00 62
Beratung durch Modellbauer
Laufend Tuning- und Sonderlisten

6000

6800 MANNHEIM

Bernhard Haas u. a. GdB
Modellbaufachgeschäft

L8 Nr. 4, Mannheim 1
Telefon 06 21/2 11 74
Telefax 06 21/10 54 64



6800 MANNHEIM

NEU

MODELLBAUSTUDIO

Waldhofstraße 26

NEU

6800 Mannheim
Tel. 06 21/3 62 30

6920 SINSHEIM

BASTEL WIRTH

Modellbau-Bastelbedarf
6920 Sinsheim · Grabengasse 3 ☎ 0 72 61/41 74
Große Auswahl · gute Beratung · immer aktuelle Preise

7000

7012 FELLBACH-SCHMIDEN

Conzelmann

Modellspielwaren

GmbH
Goththilf-Bayh-Straße 34
Telefon 07 11 / 51 40 15
7012 Fellbach-Schmiden

7100 HEILBRONN a. N.

Hobby

Kirchbrunnenstraße 16 + 23 · 7100 Heilbronn · Tel. 0 71 31/8 35 29 · Fax 0 71 31/62 76 49
Das führende Modellbaufachgeschäft der Region Franken!

7300 ESSLINGEN

Modellbau-Center Esslingen

Im Heppächer 15 · 7300 Esslingen · Telefon 07 11/35 46 43
Geschäftszeiten: Mo, Di, Do, Fr 9-12 u. 14-18 Sa 9-12 Uhr, Mi geschl.

Spezialisten für Automodelle + Tuningzubehör
Info - Tuning - Liste (Elektro u. Verbrenn.) gegen DM 2,- in Briefmarken

7441 UNTERENSINGEN

HSB Modellbau

Das Fachgeschäft für
Anfänger und Profis!

Schiffs-, Flugzeug-
Automodelle
Fernsteueranlagen
Motoren-Zubehörabteilung
Fachberatung und Top-Service

Wir führen
fast alle Marken
GRAUPNER
MULTIPLEX
KYOSHO
ROBBE
JAMARA

7441 Unterensingen · Bachstraße 64
BAB Ausfahrt Wendlingen
HSB Tel. 0 70 22/6 76 21-22

7527 KRAICHTAL 5

Alles von A-Z aus Meisterhand!

- Größte Auswahl (alle Fabrikate)
- Beste Beratung bei Superpreisen
- Bau- und Einstellservice
- Schnellversand (täglich)
- Fertige Modelle ● Modellkraftstoffe
- Heli-Spezialabteilung und -Teile
- VARIO-Teampartner

→ Die gute Adresse ←
Katalog gegen DM 3,- in Briefmarken!

MEIN HOBBY - RC-HELICOPTER

MEIN HOBBY-PARTNER
LABER
MODELLBAU
ZUBEHÖR
KRAICHTAL · GOCHSHEIM Tel. 0 72 58 8 33 4

7000

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

J. HÖTZL Tel. 089 1734 06
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

Ralf Czeka
Possenhofener Str. 32 8000 München 71
Tel. 089 / 7 55 97 12

8000 München

★ **Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau** ★
Modellsport B. Langer
vorm. Schroff & Ritzer

Tegernseer Landstr. 34 · 8000 München 90 · ☎ 089/6 91 19 58

8032 MÜNCHEN-LOCHHAM

Modellbaubedarf G.Oechsner

Aubinger Straße 4
8032 Lochham
am S-Bahnhof
Tel. 0 89 / 87 29 81
Fax 089 / 87 73 96

8000

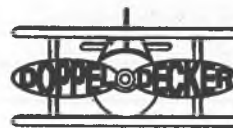
8051 MARZLING

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



Sudetenlandstraße 30
8200 Rosenheim
Telefon (0 80 31) 8 25 28
Telefax (0 80 31) 8 11 99

8220 TRAUNSTEIN



Modellsport Stöger

Shuttle-Service
Modellsport-Technik
Flug-, Schiffs-, Automodell
Rosenheimer Straße 48
☎ 08 61 / 71 72

8500 NÜRNBERG



Modellbau Köstler
Bürgweg 15
Telefon 09 11 / 54 16 01

8510 FÜRTH

**MODELL-TECHNIK
GÜNTER STRANZINGER**

Picco -GENERALVERTRETUNG

Modellmotoren von 0,06 ccm bis 20 ccm. Service und Tuning
in eigener Werkstatt. 8510 Fürth, Mathildenstraße 40
Telefon 09 11 / 7 49 95 42, Fax 09 11 / 7 49 95 81

8900 AUGSBURG



Neuhäuserstraße am Oberhauser Bahnhof Tel. 08 21 / 4118 75

Fachgeschäft für Modellsportler

Wir führen: Aeronaut, Badger, Burago, Graupner, KDH, Krause, Krick, Lux, Multiplex, Noll, Proxxon, Regina, Revell, Robbe, Rödel, Simprop, Steingraber, Schlüter, Titan, Medico, Webra, Wik, Wilesco, Fachbücher, Zeitschriften
Eisenbahn- und Plastikmodellbau Wir sind im Follow-Me-Team.
Wir wissen aus eigener Erfahrung, was der aktive Modellsportler braucht.

Holland

PIJNACKER/Holland

**MODELBOUW BY
Quartel** KERKWEG 16
PIJNACKER
01736 - 2205

Holland

NL-3133 EB-VLAARDINGEN

CENTRALLAGER in EUROPA für OK-Modellbau-Produkte:



Baukasten, Ersatzteile und
OK-Bond Sekundenkleber

OK Model Europe b.v.

ENERGIEWEG 19, 3133 EB VLAARDINGEN/NIEDERLANDE
Tel. + 3110/43 46 887 · Fax 3110/43 53 893 · Tlx. 23655 FALOY NL
Lieferungen nur über den Fachhandel

Österreich

A-2500 BADEN

**MODELLBAU
HARDT**



Rudolf-Zöllner-Straße 43, A-2500 Baden, Telefon 02252/8 61 76

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

Österreich

A-1040 WIEN

koranda's
STECKENPFERD
modellbau

1040 Wien, Favoritenstr. 72 Tel. 5 05-12 34
DER DRACHENSPEZIALIST
AMERIKANISCHE SCALE - BAUSATZE

1100 WIEN

modelshop

AUTO-FLUG-SCHIFFSMODELLBAU

p. freisinger

made in austria



1100 WIEN, Gudrunstraße 168
Tel. 02 22/6 29 88 04, Fax 02 22/6 02 83 47

2603 FELIXDORF, Hauptstraße 27
Tel. 0 26 28/53 01

monatl. SONDERANGEBOTE z. B.

ABS ECO-FIGHTER S 495,- (DM 59,-)
Vorbildähnli. HOCHSEEJACHT Länge 760 mm, S 990,- (DM 118,-)
LEXANKAROSSERIEN 1:4, TWA PORSCHE mit 2 Vorderteilen S 2680,- (DM 320,-)
bis 1:12. Fordern Sie unsere Versandunterlagen (S 36,-) an.
VERBRENNERAUTOS mit E-Bordstarter eingetroffen!

A-1160 WIEN

MBFINDEISEN
MODELLBAUCENTER
1160 WIEN, HERBSTSTR. 63
TEL. 0222/4924080
Ges.m.b.H.

1. SCHLÜTER-ROBBE HELICENTER IN ÖSTERREICH GRAUPNER-HEIM, HIROBO *EXPRESSPOSTVERSAND*

A-1060 WIEN

**SCHIFF
FLUGZEUG
AUTO**

**modellbau
p i r k e r**

Tel. (0222) 5873158 A-1060 Wien,
Gumpendorferstr. 35

Schweiz

HOPE Modellbau AG

Ihr Fachgeschäft



5040 Schöffland
Tel. 0 64/81 11 70
3018 Bern
Tel. 0 31/34 12 36

SCHWEIZ

8400 Winterthur
Tel. 0 52/27 81 18
6006 Luzern
Tel. 0 41/36 68 00

Eigener über 300seitiger Katalog!!!

CH 6000 LUZERN

**NETTO-PREISE
KLARE PREISE**



Auto-, Flug-, Schiffmodellbau
Elektronische Bauteile

**MODELLBAU
ELEKTRONIK**

Bruchstrasse 50-52, CH-6003 Luzern
Tel. 041 - 22 28 28, Telex 72 440

CH-8042 ZÜRICH



200seitiger illustrierter Katalog, Ausgabe 87/88, für Flug-
und Schiffmodellbau gegen Vorauszahlung von sFr. 16,-
(Porto sFr. 8,-) durch internationale Zahlungsanweisung.
(Schweiz Fr. 10,- PC 80-293 69-1)
C. STREIL & Co., Rötelstraße 24, CH-8042 Zürich

23. NOVEMBER 1991

SEMINAR

DREHEN UND FRÄSEN
IM MODELLBAU

-FMT- UND emco

VERANSTALTEN EIN SEMINAR ZUM THEMA DREHEN UND FRÄSEN IM MODELLBAU

- * Technisches Know-How
- * Praktisches Arbeiten an den Maschinen in Gruppen

Referenten (u.a.) Wolfgang Schwaiger (Firma EMCO)
Harro Hensen (Modellbauer)

Ort: 4010 Hilden
Termin: 23. November 1991, 10 Uhr bis ca. 16 Uhr
Meldeschuß: 6. November 1991
Teilnahmegebühr: 30,- DM
incl. Mittagsimbiss und Seminarunterlagen)

Ihre Anmeldung richten Sie bitte an den
Verlag für Technik und Handwerk
Seminar "Drehen und Fräsen"
Postfach 1128, 7570 Baden-Baden

**Rechtzeitig anmelden!
Die Teilnehmerzahl ist
begrenzt.**

Antwort



Verlag für Technik
und Handwerk GmbH

Postfach 1128
7570 Baden-Baden 1

Anmeldung

Ich nehme am Seminar "Drehen und Fräsen
im Modellbau" teil.

Die Teilnahmegebühr von 30,- DM bezahle ich

- durch beigefügten Verrechnungsscheck
- durch gleichzeitige Überweisung auf
Postscheckkonto Karlsruhe Kto. 4480-753
(BLZ 660 100 75)

Ich interessiere mich beim Thema "Drehen und
Fräsen" vor allem für Techniken und Teile für den

- Flugmodellbau
- Schiffsmodellbau
- Automodellbau
- Truck- und LKW-Modellbau
- Sonstiges/spezielle
Wünsche _____

Absender

Name _____

Straße _____

PLZ, Ort _____

Datum, Unterschrift _____

FMT



Terminkalender

Datum	Art	Ort	Kontakt
-------	-----	-----	---------

2000

24. 11.	1. TW Winterpokal F3B-E	2000 Norderstedt	H.-J. Otto 0 40/602 05 04
---------	-------------------------	------------------	------------------------------

3000

3. 11.	Modellausstellung	3167 Burgdorf (Prinzhornschule)	W. O. Möller Goerdelstr. 12, 3100 Celle
--------	-------------------	---------------------------------	---

6000

2.-3. 11.	Modellbauausstellung	6107 Reinheim	R. Borger Berliner Str. 12, Reinheim
10. 11.	Modellbauflughmarkt	6650 Homburg	P. Schackmar, 0 68 41/6 51 24 od. H. Mehler 0 68 26/37 35
8. 12.	Modellbaubörse und Ausstellung	6637 Nalbach-Bilsdorf	Silvia Philippi 0 68 38/8 31 03
24. 11.	Modellbaubörse	6701 Ruppertsberg	N. Scholz Max-Planck-Str. 9 6733 Haßloch

7000

24. 11.	Saalflug-Wettbewerb	7060 Schorndorf	B. Schwendemann Röhrachweg 88 7060 Schorndorf
---------	---------------------	-----------------	---

Datum	Art	Ort	Kontakt
16. 11.	Modellbau-Spezialmarkt	7100 Heilbronn	W. Eberhardt Kirchbrunnenstr. 16+23 Heilbronn
2.-3. 11.	Modellbau-Ausstellung	7143 Vaihingen (Halle im See)	Hobby-Modell-SV Rümpflestr. 28 7143 Vaihingen/E.
10. 11.	Dreisamtpokal Segelflugmodelle	7800 Freiburg	K. Weite Obergasse 28 7800 Freiburg

8000

30. 11.- 1. 12.	Schnuppi-Pylon-Seminar	8759 Hösbach/ Winzenhohl	M. Wombacher Haibacher Str. 77 Hösbach 2
--------------------	------------------------	-----------------------------	--

Ausland

2. 11.	Modellflieger-Börse	CH Dübendorf	Merli Georg Burgstr. 5 CH-8604 Volketswil
--------	---------------------	--------------	---

Liebe Leser,
bitte melden Sie sich zur Teilnahme an Wettbewerben und Flugtagen vorab beim Veranstalter an. Beachten Sie, daß oft der Meldeschluß einige Tage vor dem Veranstaltungstermin liegt.
Kontakt DAeC: Geschäftsstelle, Lyoner Str. 16, 6000 Frankfurt 71, Tel. 0 69/66 30 09 30
Kontakt DMFV: Geschäftsstelle, Heilsbachstr. 22, 5300 Bonn, Tel. 02 28/64 10 79

Redaktionsschluß für FMT 12/91: 24. 10. 91; für FMT 1/92: 22. 11. 91

MODELLBAU-CENTER

Röhrmann

KOBLENZER STRASSE 1
4972 LÖHNE 3 GOHFELD
TEL. 057 31/8 45 50 · FAX 057 31/8 37 21

CONCEPT 30
EP CONCEPT
CONCEPT 60



DEPOTHÄNDLER
Alle Ersatz- und Tuningteile ab
Lager lieferbar.
Testen Sie unseren 48-Stunden-Service.

Futaba Service-Center
alle Fernsteuerungen und dessen
Zubehör sofort zu fairen Preisen
ab Lager lieferbar.

KYOSHO **robbe**
STÜTZPUNKTHÄNDLER

Seeveplatz 1
2100 HH 90

Staufenbiel

Telefon
040/
77 38 98

MODELLBAU * ZENTRUM

bekannt für:
- **RIESENAUSWAHL**
- **SUPER-BERATUNG**
- **SPITZEN-SERVICE**
das alles bei **DAUERTEIHPREISEN!**

Top-Hit
SAITO 4-Takt-
Motoren zu
Superpreisen

Öffnungszeiten: Mo, Di, Mi, Fr 9.00-18.30, Do bis 20.30, Sa 8.00-14.00

Sie finden uns im MARKTKAUF-CENTER AN DER B 73
Bahnhof HARBURG im 1. OG gegenüber Toys'R'US!

Für Kunden kostenlose Parkplätze!



zeitgleich mit

derselben Eintrittskarte

»HOBBY+ ELEKTRONIK 91«

Ausstellung für

Elektronik und Computer

Die Fachmesse für alle
Flugmodellbauer! Erleben
Sie das komplette Angebot
an Bausätzen, Fern-
steuerungen, Materialien,
Werkzeugen und Zubehör.
Ein Besuch lohnt sich!



FMT-
LESERFORUM



**Betr.: Nostalgie im Ein-
kanal in der FMT 9/91**

Ein sehr erbaulicher Rückblick, der uns zeigt, wie fortgeschritten unsere „Sensurien“ heute sind! Das Titelbild bei dem Artikel zeigt unter anderem einen Junior-Baukasten. Ich würde sehr gern das Modell bauen, nicht zuletzt deshalb, weil ich auf der „richtigen“ Junior BO-208C über 100 Stunden geflogen habe. Hat jemand vielleicht noch den alten Graupner-Baukasten und wäre bereit, sich von ihm zu trennen? Über eine Zuschrift würde ich mich sehr freuen.

Peter Kulik, 4 Chemin des Colomeres, F-31770 Colomiers



Neues Fluggelände

Im Mittelpunkt Schleswig-Holsteins war in letzter Zeit Modellfliegers Niemandland. Der MFG Bokhorst e. V. verlor seinen Modellflugplatz. Gemeinsame Anstrengungen, ein neues Fluggelände zu finden, führten bei den umliegenden Gemeinden stets ins Abseits. Da gab es Bauern, die den Wert ihrer Koppel bei der hilfesuchenden Fliegertruppe schnell einzuschätzen wußten und unbezahlbare Preise verlangten, da gab es Gemeinden, die sich auf der Gemeinderatssitzung vom Vorsitzenden des Fliegerclubs informieren und berieseln ließen und dann – obwohl alle Umstände günstig waren – lieber doch ablehnten mit den plattdeutschen Worten: „De mokt ümmer soo'n Spektakel, wenn wi uns Ruhe hebben wüllt!“ Das Vereinsleben glitt langsam auseinander und es führte schließlich zu einer Spaltung: Eine kleine Clique fand ein behelfsmäßiges Gelände, das rundum von Bäu-

men besäumt war und wo Experten landen konnten.

Die restlichen Mitglieder des MFG Bokhorst fanden einen Landwirt, der es für ein Jahr mit den „kleinen Krachmachern“ versuchen wollte. Die Koppel ist leider 35 Autominuten entfernt und dazu im Hochmoor gelegen, mußte also zuerst trocken gelegt werden.

Aus einem Verein wurden zwei, die eine Truppe mit einem schlechten, die andere mit einem zu weit entfernten Gelände: Das wollten wir, der Verfasser und einige Kameraden, nicht akzeptieren und wurden in der Gemeinde Puls fündig. Wir schlossen mit dem Bürgermeister einen langfristigen Pachtvertrag über gut 2 Hektar Land, dort wird z. Z. eine Landebahn neu eingesät.

Es soll ein neuer Club gegründet werden, der sich wenig mit „Vereinsmeierei“ abgeben will, dafür aber viel Spaß mit unserem Sport ermöglichen sollte. Sogar ein Modellbaufachgeschäft gibt es schon am Ort – da kann nichts mehr schiefgehen!

Wer also Interesse hat, sich das Gelände einmal anzusehen, wende sich an:

Wolfram Becker, Schulstr. 46, 2216 Puls, Tel. 0 48 92-4 54

**Zur Geschichte des
Flugzeugschlepps
FMT 7/91**

Der Bericht von K. Eisele hat mir sehr gut gefallen. In einer An-

merkung der Redaktion am Schluß des Artikels wird die umstrittene Priorität des ersten F-Schlepps angesprochen – Raab und Katzenstein oder Fieseler mit Espenlaub.

Ich möchte Sie darauf hinweisen, daß diese Thematik auch in der Buch-Trilogie „Erlebte Rhöngeschichte“ eingehend behandelt wird, und zwar im Band 2, „Vom Hangflug zur Thermik“. Der Verfasser dieser Bücher ist eben jener Peter Riedel, der in Ihrem Bericht erwähnt wird als Pilot der Motormaschine des legendären Schleppzuges mit Günther Groenhoff auf „Fafnir“.

Laut Herrn Riedel fällt der Deutsche Aero-Club im Jahre 1980 einen Schiedsspruch, wonach „die seit über fünfzig Jahren ungeklärte Frage des ersten Flugzeugschlepps endgültig zugunsten des Teams Fieseler-Espenlaub entschieden wurde“.

Gerhard Hernitscheck, 7314 Wernau

**Noch einmal Monospar,
Bauplan 1029 im letzten
Heft:**

Nachträglich erhielten wir noch zwei Hinweise, wo Originale der Maschine zu sehen sind. (Es handelt sich allerdings um spätere Versionen des Flugzeugs):

Monospar ST.25, Kennung OY-DAZ, ursprünglich G-AEYF, Herst.-Nr. 95: Museumscenter Billund Ellehammers Alle, DK-7190 Billund

Monospar ST.12, Kennung VH-UTH, Herst.-Nr. 36: Newark Air Museum, Winthorpe Airfield, Nottinghamshire, Großbritannien



**Wie darf der Elektroflug
sein?**

Aufregen kann mich nur Dummheit, Borniertheit und Intoleranz. Neulich hörte ich wieder das alte Lied: Alles, was etwas kraftvoller elektrisch fliegt, ist falsch! Nur schwachmotorige Flieger sind das Wahre. Wieder einmal redet jemand über Dinge, von denen er wenig versteht. Das wäre nichts neues, aber die Intoleranz, mit der das kam, verblüffte. Es ist richtig, daß die Klasse F3E nicht jedermanns Sache ist, aber niemand aus der Riege der Powerflieger hat sich je entblödet zu sagen: Alles unter 27 Zellen ist Mist. Es ist die alte Leier, die immer wieder zu hören ist. Der Tenor der Sprücheklopfer: Höhere Flächenbelastungen können nicht fliegen! „Moderne Profile“ (was sie darunter auch verstehen) – müssen nicht unbedingt sein. Motoren mit höherem Wirkungsgrad und höherer Lebensdauer sind eigentlich genauso überflüssig, wie moderne Regler und Schalter. Rumpfe dürfen schlank sein, aber nicht zu schlank, und vor allem dürfen sie dann nicht zu kurz sein – sonst fliegt es nicht. Und wer E-Großsegler, Pylonflitzer, Semiscale oder gar Hubschrauber elektrisch fliegt, ist offensichtlich irgendwie abartig.

Zum Schluß holte man noch den absoluten Hammer raus: Der Pilot sei dem Wesen seines Modells ähnlich. Damit ist wahrscheinlich gemeint: Ein Elektro-Flieger darf nicht übergewichtig sein. Etwas schwach auf der Brust zu sein, täte ihm gut. Er darf weder zu aufbrausend, noch zu muskulös sein. Ausgeglichen sollte er sein und wissen, daß moderne Technik zwar einen schmalen Fuß macht, ansonsten ist sie aber von Übel und müsse abgelehnt werden. Mein Gott, wann endlich hören Leute auf, anderen zu erzählen, was für sie gut ist! Tja. Freunde, das wäre's für heute.

Jan David



Deutscher Aero-Club e. V.
Sportfachgruppe Modellflug
Lyoner Str. 16, 6000 Frankfurt 71
Tel. 0 69 / 66 30 09-30

Solar-Rekordflug

Norbert Ladenburger (33) aus Schwäbisch Gmünd hat am 30. Juni 1991 mit einem Solarflugmodell einen Höhen-Rekordversuch unternommen. Außen am 786 Gramm wiegenden Modell befand sich ein selbstgebautes Höhenrekorde, dessen Meßgenauigkeit von der Akaflieg Stuttgart bescheinigt worden war. Nach einem raschen Steigflug drohte das Modell außer Sicht zu geraten und Norbert Ladenburger beendete das Steigen in 936 Metern Höhe.

Der Deutsche Aero Club, als Oberste Nationale Sportkommission, hat diese Leistung als Deutschen Modellflug-Rekord anerkannt und die Akte der FAI zur Anerkennung als Weltrekord vorgelegt.

Der bisherige deutsche Rekord wurde von Dr. Wolfgang Schäper, Immenstaad, mit 405 Metern gehalten, was auch Weltrekord darstellte.

Treffen der Deutschen Sportjugend im DSB in Ratzeburg

Gleich fünf Schwerpunkte hatte der DAeC in Ratzeburg, wovon drei den Modellflugsport betrafen. Beginnen wir mit der Bundesausscheidung im RC- und Elektro-UHU, die beide auf dem Gelände direkt neben der ehemaligen Grenze stattfanden.

Gerne angenommen wurden die Segelrundflüge am Segelflugplatz Mölln, die natürlich auch allen anderen Teilnehmern des Treffens der Sportjugend offen standen. Mit vier 50-Mann-Bussen konnte dem Ansturm dennoch nicht Rechnung getragen werden. Doch zurück zum Modellflug, der beim Balsagleiterbau bzgl. der Teilnehmerzahlen den Vogel abschob. Nach anfänglichen Schwierigkeiten mit den Örtlichkeiten war die Organisationsleitung, nach einer Drohung, die Aktion ausfallen zu lassen, bereit, einen zentralen Pavillon zur Ver-

fügung zu stellen. 900 (in Worten neunhundert!!) Balsagleiter wurden gebaut. An diesen Wettbewerben nahmen insgesamt 350 Jugendliche teil.

Klaus Böckmann, Fachreferent Jugend in der Modellflugkommission, hatte zur Aktion „Jeder kann einmal RC-Fliegen“ aufgerufen. Mit drei Lehrer-Schüler-Anlagen konnte man dem Ansturm ebenfalls kaum Herr werden. Insgesamt 140 Starts wurden bei dieser Aktion gezählt.

Gunter Kirch schreibt in seinem Resümee: „Zum Abschluß kann gesagt werden, daß nach Ausräumen der Anfangsschwierigkeiten die gesamten Aktionen der Luftsportjugend optimal gelaufen sind und eine extrem große Resonanz fanden.“

Das ist Verbandsjugendarbeit, das ist Verbands-Öffentlichkeitsarbeit, die der DAeC vielerorts selbst oder durch seine Landesverbände durchführt.

DAeC, für die Jugend.

Weltmeisterschaft Freiflug

2.-9. 7. 1991, 165 Teilnehmer aus 26 Nationen, Ergebnisse des ersten gesamtdeutschen Teams:

FIA:

4. U. Rusch, 8. H. Schmidt, 51. St. Rumpff

F1B:

5. Mannschaftswertung, 8. A. Siefert, 22. Andreas Sey, 48. B. Strauch

F1C:

5. K.-P. Wachtler, 16. M. Thomas, 24. S. Seydel

3. Mannschaftswertung

Insgesamt: 4. für Mannschaft Deutschland

Mannschaftsführer: Ullrich Schmelter

**Redaktionsschluß Heft 12/91:
24. Oktober 1991**

Stichwort: Noch offene Deutsche Modellflugrekorde

Bei Durchsicht der Liste für Deutsche Rekorde im Bereich des Modellflugsports fällt auf, daß in insgesamt 29 Klassen 73 (!) Kategorien ohne nationale Rekordleistung verbleiben. Für engagierte Modellflugsportler, die Mitglied im DAeC sind, bedeutet dies, daß sie sich in einer Vielzahl von Kategorien mit ihren Sportgeräten an Rekordversuche begeben können, ohne sich von bereits vorliegenden Extremleistungen abschrecken lassen zu müssen. Näheres, auch einen Leitfaden zur Erringung von Rekorden, findet der Interessierte in der „BeMod“ (Bestimmungen für den Modellflugsport).

Luftsportjugend im Deutschen Aero Club e. V.

16. Modellflugjugendtreffen in Hirzenhain

Man mag es kaum glauben, aber das Modellflugjugendtreffen wurde bereits 16mal durchgeführt. Beim Modellflugjugendtreffen werden aus allen Bundesländern Mannschaften geschickt und in Hirzenhain gut gemischt. Dies dient dem gegenseitigen Kennenlernen. Und dann sammeln die Jugendlichen Punkte, die zu einem Mannschaftsergebnis zusammengefaßt werden. Dennoch gibt es keine Besiegten, denn für jeden steht der gleiche Preis bereit. Punktesammeln konnte man 1991 z. B. beim Bauen von vier Wurfgleitern, einem Doppeldecker, einem Segler mit T-Leitwerk, einem Nurflügel und einer Doppelrumpffente. Dann natürlich beim Modellfliegen, wobei man zwischen Freiflug, RC-Segel- und Elektroflug wählen kann.

Wer gewonnen hat?? Ist eigentlich Nebensache oder haben vielleicht alle, die teilgenommen haben gewonnen, und alle, die nicht teilgenommen haben, verloren!!

Wie man zum Modellflugjugendtreffen kommt? Man sollte sich einfach einmal beim DAeC Luftsportjugend - Lyoner Str. 16 - 6000 Frankfurt 71, melden. DAeC, für die Jugend.

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:
Postgiroamt Karlsruhe 44 80-7 53;
Volksb. Baden-Baden 28 10 776 00.

Österreich:

Zentralsparkasse und Kommerzbank Wien, BLZ 20151,
Konto-Nr. 616246401

Schweiz: Postgiroamt Basel
Kto.-Nr. 40-13684-1

Niederlande: Postbank Leuwarden,
Konto-Nr. 2245472

Herausgeber:
Klaus Löhning

Redaktion:
Michal Šíp (verantwortlich)
(Tel. 0 44 33/13 36)

Anzeigen:

Leitung: Michael Essig
(verantwortlich),
Telefon: 0 72 21/21 07-40

Verkauf: Conrad Fulda
Telefon: 0 72 21/21 07-60

Verwaltung: Gabriele Bähr,
Telefon: 0 72 21/21 07-62
Zur Zeit gilt die Anzeigenpreislise Nr. 26 vom 1. 1. 1989

Vertriebsleitung:

Norbert Greis, Tel. (07221) 210711

Abonnement-Service:

Sylvia Schiebeson
Telefon (0 72 21) 21 07-21

Herstellung:

Wolfgang Huck
Wolfgang Dittlebrandt

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- und Modelltechnik“: DM 6,80,
im Jahresabonnement/Inland DM 81,60; Ausland DM 94,-

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, Postl. 11 10



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.

ISSN-Nr. 0015-458X

VORSCHAU

auf die Ausgabe 12

ab
27. November
erhältlich!



LF 107

Manche halten ihn für einen der schönsten Segler aller Zeiten, den LF 107. So auch Uwe Gewalt, der einen Modellbaukasten dieser Kunstflugmaschine auf den Markt brachte. Wir stellen das Modell im Testjournal, und das Original in der Scale-Dokumentation vor



„Aviatik II“

Die Baupläne für die Winterbauzeit: „Aviatik II“ ist ein Nachfolger des vor acht Jahren veröffentlichten „Aviatik I“, eines kleinen und als Bauplan sehr erfolgreichen Doppeldeckers. In der vorliegenden Neuaufgabe bekam er Querruder und kann auch mit Schwimmern ausgerüstet werden

BYRDLAND

heißt die Phantasiekonstruktion des Engländers Chris Williams, ein Segler, der nichts weiter als nur schön und außergewöhnlich sein sollte. Das ist er auch geworden, und ein guter Flieger dazu. Bauplanvorstellung im kommenden Heft



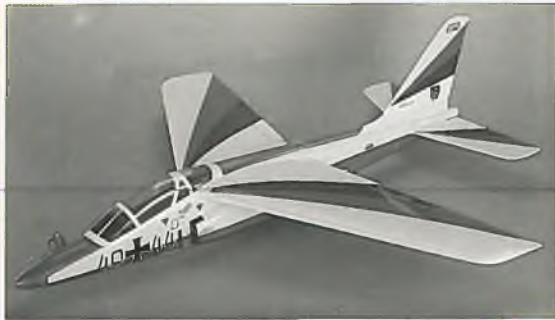
Turbine

Heiß geht es in einer Turbine zu und auch die Drehzahlen flößen Respekt ein. Dennoch – oder vielleicht gerade deshalb – ist die Turbine, also ein Strahltriebwerk, ein begehrtes Experimentierobjekt für die Modellbauer



TOPP

-Modelle - Der Himmel braucht sie!



◆ Mini-Alpha Jet

Spannweite 1005 mm
Länge ü. a. 1115 mm
Motoren 2,5-4 cm³
Baukasten

nur **DM 162,80**

FLASH ◆

Spannweite 1060 mm
Länge ü. a. 940 mm
Motoren 2,5-4 cm³
Baukasten

nur **DM 140,70**



◆ Mini-F 16 ◆

Spannweite 806 mm
Länge ü. a. 1095 mm
Motoren 3-4 cm³
Baukasten

nur **DM 162,80**

◆ Mini-Skyhawk

Spannweite 857 mm
Länge ü. a. 965 mm
Motoren 3-4 cm³
Baukasten

nur **DM 162,80**



Der neue Topp-Katalog mit über 50 attraktiven Modellen gegen Einsendung von DM 13,- in Briefmarken erhältlich;
Beispiele: F-5, F-16, F-18, ULTIMATE (Spannw.: 1,36; 1,56; 1,86 m), Laser 200, CAP 21, YAK 55, Pitts S-1S, Zlin 50 L, FW 190 A5, Mirage 2000 usw.!

TOPP Fernlenkkörper- und Modellflug GmbH

5860 Iserlohn · Fritz-Lürmann-Straße 10 · Telefon 023 71/3 14 38, Fax 3 14 84

Titan-Motoren für die besten Modelle:

- Beispielhaft hohe Zuverlässigkeit und Präzision
- Absolut wartungsfrei
- Billig in Anschaffung und Unterhaltung
- Umweltfreundlich, Benzin bleifrei 1:50
- Ausführliche deutsche Betriebsanleitung
- Ersatzteile ständig am Lager
- 1 Jahr Garantie



Titan ZG 22

- Leichtes Starten, kein Zurückschlagen
- Komplette Lieferung mit Gasgestänge, Schalldämpfer, Befestigungsschrauben

Hubraum: 22,5 ccm Gewicht: 1340 g Propeller: 18x6, 16x8

DM 388,-



Titan ZG 38 S

- Problemloses und robustes Elektronik Magnetzündsystem
- Leichtes Handstarten, automatische Zündpunktverstellung

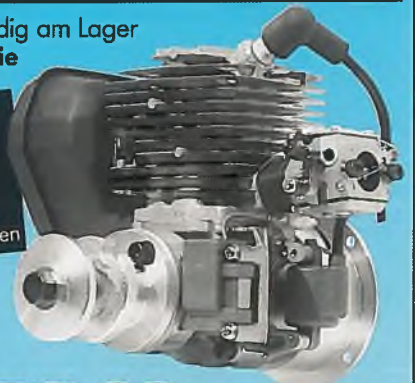
Hubraum: 38 ccm Gewicht: 1800 g Propeller: 18x10, 20x8

DM 418,-
Motorträger DM 29,50

noch besser

- neuer Zylinder
- weiter verbesserter Brennraum und Überströmkanäle
- zusätzliche Kopfrippen

noch mehr Leistung (5,7 PS) bei geringstem Gewicht



Titan ZG 62 S

Hubraum: 62 ccm
Gewicht: 2000 g

- problemloses und robustes Elektronik-Magnetzündsystem
- 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

Zum alten Preis: **DM 628,-**
Motorträger DM 29,50

Kennen Sie auch unser Baukastenprogramm? Fordern Sie unseren neuen Gesamtkatalog an (DM 6,00 in Briefmarken).

Toni Clark



Toni Clark · practical scale GmbH

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

Tel. (05741) 61792

Fax (05741) 6725

Graupner Elektroflug in P...

POSTVERTRIEBSSTÜCK · GEBÜHR BEZAHLT
M8431E 11 1000.05003F
LARS BAETER

LUDWIGKIRCHPLATZ 7

####

1000 BERLIN 15

Verlag f. Technik u. Handwerk · Postfach 1128 · 7570 Baden-B

ASW 22 B

RC-Motorsegler
mit Querruder.
Spannweite 2680 mm
für Direktantrieb
mit 8 NC-Zellen.
Best.-Nr. 4264
Schnellbaukasten DM 378,-

Spannweite 3000 mm
für Direktantrieb
mit 10-14 NC-Zellen.
Best.-Nr. 4213
Schnellbaukasten
DM 439,-

D-2255

AS

PINK

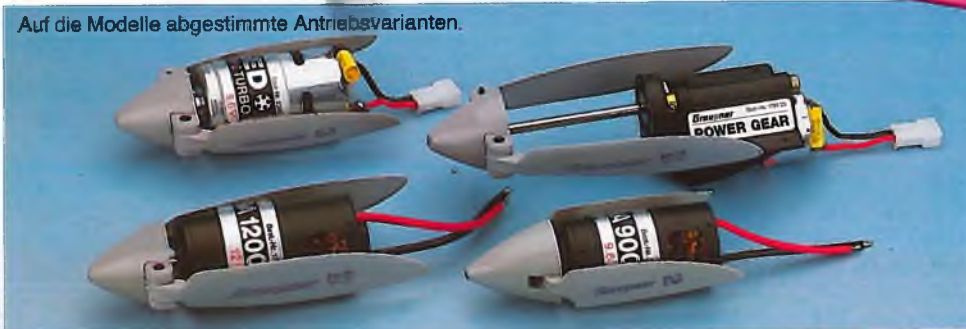
Spannweite 2060 mm
RC-Motorsegler
der Sottline-Klasse
für Elektroantrieb
mit 6-8 NC-Zellen.
Best.-Nr. 4208
Schnellbaukasten
DM 185,-

EPS 2000

Spannweite 2000 mm
RC-Fertigmodell in Balsa-/
Sperrholzbauweise für
Direktantrieb mit 6-7 NC-Zellen.
Best.-Nr. 4266
Fertigbaukasten DM 239,-

AZ 89
Unverbindlich empfohlene Preise

Auf die Modelle abgestimmte Antriebsvarianten.



Ausführlich beschrieben im
GRAUPNER Hauptkatalog FS

JOHANNES GRAUPNER
D-7312 KIRCHHEIM-TECK · GERMANY 89