

FM 93
FM 93

FM 93

M 8431 E

Folge 449

Juni 1993

DM 8,-, sFr 8,-

öS 65,-

FLUG- UND MODELLTECHNIK



RC-Elektronik
**Akkudiagnose
mit PC**

Modelltechnik
**Serie über das
Turborec-Strahltriebwerk**

Bauplanbeilage:
MT 1067 -
Berliner (Teil 2)
Bauplanvorstellung:
MT1068 - Kranich II
(Titelfoto)

Die Teledream-Funktion ist revolutionär!

Sie werden begeistert sein: Wenn das Modell nur wenig steigt oder sinkt, **hören Sie nichts**. Wenn das Modell steigt, hören Sie einen Ton, der um so höher ist, um so schneller das Modell steigt. Wenn das Modell sinkt, hören Sie einen Ton, der um so höher ist, um so schneller das Modell sinkt. Unterschied zum steigen: der Ton wird periodisch unterbrochen (piep - piep ...)

Die Grenzen, in denen das Teledream-Vario schweigt, können Sie selbst gemäß Ihrem Modell eingeben!

Teledream

erhöht so weit wie möglich die Sicherheit Ihres Modells: das Sendermodul überwacht pausenlos die Empfangsanlage Ihres Modells. Sinkt die Empfänger-Spannung ab, erhalten Sie eine Fehlermeldung. Stört z. B. der Elektromotor Ihre Modell-Empfangsanlage, erhalten Sie ebenso eine Meldung.

Zusätzlich können Sie die **Stromaufnahme der Empfangsanlage** Ihres Modells überwachen lassen. Wird die Stromaufnahme zu hoch (klemmendes Servo, Einziehfahrwerk nicht exakt verriegelt usw.), dann erhalten Sie sofort eine Meldung. Landet Ihr Modell z. B. einmal im Kornfeld, dann können Sie Teledream dazu veranlassen, den **Ortungspiepser** einzuschalten. Teledream meldet auch größere Störungen Ihrer Empfangsanlage sofort weiter (z. B. Ausfall des Empfängers). Über einen speziellen Sensor können Sie z. B. die Temperatur Ihres Elektromotors überwachen. Übersteigt die Temperatur einen vorgegebenen Grenzwert, bekommen Sie eine Warnung.

Teledream

ist über Ihren Fernsteuersender programmierbar. Sie können den Teledream-Sender im Modell ein- und ausschalten, können den Ortungspiepser ein- und ausschalten und können auch einen speziellen Ausgang einschalten und damit eine von Ihnen frei bestimmbare Funktion auslösen.

Teledream

ist völlig modularisiert: Empfangsstation, Sendemodul (mit Steckerleiste zum Anschluß von bis zu 7 verschiedenen Sensoren) und Sensoren sind getrennt bestellbar. Ein System für alle Anwendungsbereiche! Stellen Sie sich Ihre eigene Telemetrieanlage zusammen. Für jeden Ihrer Modelle eine andere Konfiguration.

Teledream

ist zukunftssicher: die Verarbeitungsprogramme aller Sensoren sind im EPROM in der Empfangsstation abgelegt. Alle von uns in Zukunft entwickelten Sensoren erhalten Sie mit

einem entsprechend gen EPROM (ohne Aufpreis). Die EPROM-Tausch haben Sie in Sekundenbruchteilen selbst vorgenommen. Die Software in der Empfangsstation wird laufend weiterentwickelt. Die entsprechenden Updates können Sie sehr günstig bekommen.

Teledream

ist das hightech pur: Einsatz von speziellen Microcontrollern im Sendemodul wie auch in der Empfangsstation. Einsatz von hochkomplizierten Datenübertragungsbausteinen. Dauerhafte Speicherung Ihrer verschiedenen Sensor-Konfigurationen in einem batterielosen EPROM. Anzeige aller Meßdaten und der verschiedenen Menüs auf einem großen Klartext-Display.

Teledream

arbeitet mit höchster Präzision: alle sensorisch erfaßten Meßdaten werden mit den exakten mathematischen Formeln ausgewertet. Keine Näherungsberechnungen, wie sonst oft üblich. Zur Flughöhen-Bestimmung erfassen wir auch die Lufttemperatur. Die nach Herstellerangaben beschaltet. Wo notwendig, berechnen wir Korrekturen in der Teledream-Empfangsstation. Ein leistungsfähiger Drucksimulator, der Drücke bis auf 1 Pascal genau simulieren kann, wurde eingesetzt, um die Drucksensoren genauestens auszulegen. Damit Sie sich auf die angezeigten Werte verlassen können.

wurde von einem Team von Ingenieuren, Praktikern und "alten Modellflug-Hasen" entwickelt. Alle Spezialisten auf ihrem Gebiet. Allein die Vorbereitungen zu Teledream haben Jahre gedauert.

Teledream

arbeitet mit einstellbaren Senderadressen. Sie können z. B. drei Flugmodelle mit Teledream-Sendemodulen ausrüsten. Sie benötigen aber nur eine Empfangsstation. Anhand der empfangenen Senderadresse erkennt die Empfangsstation, wer gerade sendet und holt die entsprechende Sensor-Konfiguration automatisch aus ihrem Speicher.

Teledream

ist postzugelassen. Daher anmelde- und gebührenfrei. Da die Sendeleistung nur einen Bruchteil der Sendeleistung normaler Fernsteuersender beträgt, können andere Flugmodelle nicht gestört werden.

Teledream

wird professionell produziert: wir arbeiten mit großen Zulieferern und Bestückungsfirmen zusammen. Wir arbeiten hart, um bei Teledream schon von Anfang an kurze Lieferfristen garantieren zu können.

Und das können sie bestellen:

Teledream Starset (Sendemodul, Empfangsstation)	DM 499,-
Teledream Sendemodul einzeln	DM 249,-
Sensorgruppe A: Flughöhe und Teledream-Vario	DM 199,-
Sensorgruppe A: FlugFluggeschwindigkeit	DM 199,-
Sensorgruppe A: Geschwindigkeit Modellboot	DM 199,-
Sensorgruppe B: Propeller-Umdrehungszahl	DM 49,-
Sensorgruppe B: Motortemperatur	DM 49,-
Sensorgruppe B: Empfangsanlagen-Stromaufnahme	DM 49,-
Sensorgruppe B: Geschwindigkeit Modellauto	DM 49,-
PC-Auswertungssoftware, Grundpaket	DM 99,-
Zusatzpaket Polarenberechnung	auf Anfrage
Festpreis für EPROM-Updates (inkl. Porto und Versand)	DM 55,-

Beginn der Auslieferung ab dem 1. Juli 1993.

Die Auslieferung einiger Sensoren erfolgt etwas später. Die PC-Auswertungssoftware werden wir ca. im 1. Quartal 1994 ausliefern. Übrigens: **Die ersten 1.000 Besteller erhalten einen Sensor der Gruppe B kostenlos mitgeliefert oder nach Wunsch auch einen entsprechenden Preisnachlaß auf einen Sensor der Gruppe A.**

Problemstellungen mit modernster Technik optimal lösen - dafür stehen wir mit unserem Namen.

**Klöpfer,
Sautner & Co.
Meßtechnik
GmbH**



Wilhelm-Lang-Straße 6
76571 Gaggenau

Telefon:
0 72 25 / 7 88 00
/ 7 48 52

Telefax:
0 72 25 / 7 88 80

Teledream® ein Traum wird wahr

High-tech-Telemetrie-Anlage

Das gab's noch nie:
bis zu 7 Meßwerte laufend im Modell
erfassen, **per Funk übertragen** und
sofort auswerten.

Teledream

das ist ein völlig neues zum Patent
angemeldetes Telemetrie-System
für Flugmodelle, Modellschiffe und
Modellautos.

Teledream

kann Ihnen so ziemlich alle Fragen
beantworten, die Sie haben. Zum
Beispiel, wie hoch Ihr Modell-
Propeller in welcher Flugfigur dreht -
oder wieviel Strom Ihr Elektromotor
in welcher Flugfigur zieht - oder in
welcher Höhe Sie momentan
fliegen.

Teledream

kann bis zu 7 verschiedene Meß-
werte gleichzeitig erfassen und per
Funk an die Empfangsstation
übermitteln (jeden Meßwert mehr-
mals pro Sekunde). Während Sie Ihr
Modell steuern, können Sie die
Meßwerte abrufen. Wichtige statisti-
sche Daten speichert Teledream
dauerhaft.

Teledream

arbeitet audiovisuell: alle Meßwerte
können sowohl auf das Display der
Empfangsstation geschaltet werden,
als auch auf den Kopfhörer-Aus-
gang gelegt werden. Hören Sie zum
Beispiel, wie schnell Ihr Modell ist,
während Sie die Flughöhe ablesen.

Teledream

richtet sich ganz nach Ihren Wün-
schen: Sie können Teledream ledig-
lich benutzen, um Ihren Segler mit

der Variofunktion möglichst lange
oben zu halten. Sie können aber
auch z.B. bei Ihrem Motormodell alle
Werte, die Sie wissen möchten, mit
speziellen Sensoren erfassen und
auswerten. Und Sie können an
Teledream auch einen PC (Laptop)
anschließen, der alle empfangenen
Meßwerte mitliest und speichert. Wir
entwickeln Programme, die Ihnen
gestatten werden, alle erfaßten
Daten graphisch "online" (d.h.
während die Daten erfaßt werden!)
als Meßkurven auf dem Bildschirm
darzustellen. Als Ergänzung sind
Programmteile geplant, die bei einer
bestimmten Sensorausstattung
automatisch bestimmte Modell-
parameter (z.B. Polaren) berechnen.

Teledream

Sendemodul und Sensoren sind
natürlich auf die Belange des
Modellbau-Bereichs zugeschnitten
worden: leicht, kompakt, flach wie
moderne Motorregler. Z.B. das Sen-
demodul: ca. 20 g leicht, ca. 10 mm
hoch, Maße ca. 60 x 40 mm,
ca. 15 cm Antennenlänge.

Teledream

ist postzugelassen. Daher anmel-
de- und gebührenfrei. Da die
Sendeleistung nur einen Bruchteil
der Sendeleistung normaler Fern-
steuersender beträgt, können
andere Flugmodelle nicht gestört
werden. **Benutzt wird der
433 Mhz-Bereich.**

Teledream

wird professionell produziert: wir
arbeiten mit großen Zulieferern und
Bestückungsfirmen zusammen. Wir
arbeiten hart, um bei Teledream
schon von Anfang an kurze
Lieferfristen garantieren zu können.

Und das können Sie alles erfassen:

- **Flughöhe in m**
- **größte erreichte Flughöhe
in m**
- **Steigen bzw. Sinken in m/s**
- **größtes Steigen, größtes
Sinken in m/s**
- **Fluggeschwindigkeit in km/h**
- **maximale Fluggeschwindig-
keit in km/h**
- **Propellerdrehzahl in U/s**
- **maximale
Propellerdrehzahl in U/s**
- **Empfängerakku-Spannung in V**
- **Empfängerakku-Strom in mA**
- **Flugakku-Spannung in V**
- **Flugakku-Strom in A**
- **größter Flugakku-Strom in A**
- **Fehlermeldungen**
- **Temperatur des Elektro-
Antriebs in Grad Celsius**
- **Einschaltdauer des Elektro-
Antriebs in Sekunden**
- **Gesamteinschaltdauer des
Elektroantriebs über alle Flüge**
- **Dauer des momentanen
Fluges in Sekunden**
- **Gesamtdauer aller
erfaßten Flüge in Stunden**

Verlag

Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Fremersbergstr. 1, Postfach 1128
7570 Baden-Baden
Tel. 07221/2107-0, FAX 07221/2107-52
Anschrift von Verlag, Redaktion, Anzeigen und
allen Verantwortlichen, soweit dort nicht anders
angegeben.

Konten

BR Deutschland: Commerzbank Baden-Baden
Konto-Nr.: 1 106 954, BLZ: 662 400 02
Österreich: Bank Austria
Konto-Nr.: 61 62 74 304, BLZ: 20151
Schweiz: Postcheckamt Basel
Konto-Nr.: 40-13684-1
Niederlande: Postbank Arnhem
Konto-Nr.: 2245-472

Herausgeber: Klaus Löhning

Chefredaktion: Michal Sip (verantwortlich)
Traher Weg 9, 2879 Döllingen
Tel. u. FAX 04433/1336

Fachredaktion

Alfred Kirst (Testjournal, verantwortlich)
Tel. 07221/2107-81

Meinrad Debatin (Helikopter)
Konrad Schaeef (Elektroflug)
Werner Frings (Verbrennungsmotoren)
Peter-Jürgen Hartwig (Scale)

Anzeigen: Michael Esaig (verantwortlich)

Verkauf: Conrad Fulda, Tel. 07221/2107 60

Verwaltung: Gabriele Bähr,
Tel. 07221/2107-62

Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 27 vom
1.1.1993

Herstellung, Layout

Wolfgang Huck, Wolfgang Dittebrandt

Vertriebsleitung

Norbert Greis, Tel. 07221/2107-11

Abonnement

Sylvia Schliebenes, Tel. 07221/2107-21

FMT erscheint 12 mal jährlich, jeweils in der
vorletzten Woche des Vormonats

Einzelheft 8,- DM/5Fr, 65,- öS
Abonnement Inland 96,- DM pro Jahr
Abonnement Ausland 104,40 DM pro Jahr

Druck

F.W. Wesel, Baden Baden Steinbach



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.



FMT wird auf umweltfreundlichem, chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Für unverlangt eingesandte Beiträge kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Abbildungen an den Verlag versichert der Verfasser, daß es sich um Erstveröffentlichungen handelt und daß keine anderweitigen Copy- oder Verlagsverpflichtungen vorliegen. Mit der Annahme von Aufsätzen einschließlich Bauplänen, Zeichnungen und Bildern wird das Recht erworben, diese auch in anderen Druckerzeugnissen zu vervielfältigen.

Die Veröffentlichung von Clubnachrichten erfolgt kostenlos.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Angaben kann trotz sorgfältiger Prüfung nicht übernommen werden. Eventuell bestehende Schutzrechte auf Produkte oder Produktnamen sind in den einzelnen Beiträgen nicht zwingend erwähnt. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Sende- und Empfangsanlagen sind die gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

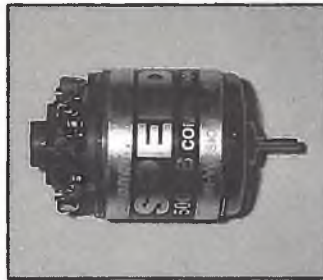
Der dieser Zeitschrift beigelegte Modell-Bauplan stellt einen ergänzenden und notwendigen Bestandteil zum Gebrauch des Heftes dar. Zur gewerblichen Herstellung der MT-Bauplanmodelle oder von Fertigteilen davon, bedarf es der Genehmigung des Verlages. Werkstoffzusammenstellungen durch den Fachhandel sind genehmigungsfrei.

ISSN 0015-458X

Nachdruck von Artikeln oder Teilen daraus, Abbildungen und Bauplänen, Vervielfältigung und Verbreitung durch jedes Medium, sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages erlaubt.

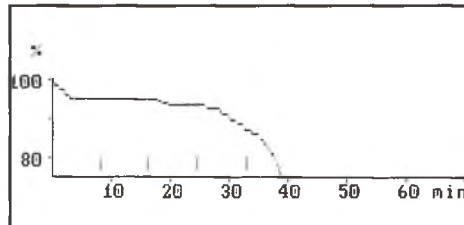
© 1993 by Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Baden-Baden

Inhalt



Hubschrauber elektrisch: Jede Sekunde der Flugzeitverlängerung muß hart erarbeitet werden. Bei der Wahl der Motoren fängt es an. G. Staudenmeier beschäftigt sich mit der kleinen E-Hubi-Klasse. Seite 10

Die letzten Seminare sind vor der Saisoneroöffnung über die Bühne gegangen; Hubschrauber waren das Thema der erfolgreichen VTH/robbe Gemeinschaftsveranstaltungen. M. Debatin berichtet auf Seite 8-9



Nur die Frei- und Fesselflieger haben die Sorgen nicht: Der Akku ist die lebenswichtige Komponente unserer RC-Modelle. An seiner Bedeutung gemessen, bekommt er recht wenig Pflege von uns. R. Betz hat ein Programm entwickelt, mit dem man eine richtige Akkudiagnose erstellen kann. Seite 15



Sonne, Wasser, Urlaub, Wasserflug: Das paßt zusammen und ist meistens nicht erlaubt. Mit Elektro-Wasserflug geht man vielen Problemen aus dem Wege. Auch ein einfacher Motorsegler genügt. Seite 40

... auf einen Blick



Motoren: Ein großvolumiger "Italiener" im Testjournal (Seite 56) und die neue, von nun an regelmäßige Motorenkolumne (Seite 50)

Die Schleudersegler haben viel Leben in die Segelflugszene gebracht, und man muß sie nicht nur schleudern: Seite 12



Zu unserem Titelbild:



Von dem "Kranich II", dem gewaltig großen und dabei leistungsmäßig hervorragenden Doppelsitzer, sind Stückzahlen in dreistelliger Höhe entstanden, heute fliegen aber nur noch ganz wenige (vermutlich lediglich zwei) Exemplare in Europa.

Nun werden es wieder mehr: Der Bauplan des Scale-Modells von Hans-Michael Ohlwein läßt einen Segler entstehen, das bis auf die Größe dem Vorbild sehr genau entspricht. Bauplanvorstellung im Heft auf Seite 30-34

Foto: H.-M. Ohlwein

Elektroflug

Kolumne: Neues auf dem E-Flugsektor	38
Silentius als Wasserflieger	40
Zaunkönig elektrisch	42
Schawapp, ein Pylonracer/ TEST	54
ARRIBA, ein E-Segler von MPX/ TEST	58

Experimentalflug

Turboexec-Antrieb: Teil II	23
Jet Canard	44

FMT-Baupläne

MT 1967, Berliner, T. II	26
MT 1068, Kranich	30

Hubschrauber

VTH/robbe Hubschrauberseminar	8
E-Motoren als Alternativen	10

Impeller

Kolumne: Impellerzubehör	21
--------------------------	----

Jugendecke

Pleitegeier/Kähler	73
--------------------	----

Modelltechnik

Me 109 als Freiflug-CO ₂ -Modell/ TEST	52
--	----

Motoren

TRD 40, ein großvolumiges Triebwerk aus Italien/ TEST	56
Kolumne: Neue Propeller, Düsenadeln für Synthetik-Kraftstoffe	50

Motorflug

Bö-Air	48
Kolumne: Stromversorgung	43

Neuheiten&Hobbyschau

76

RC-Elektronik

Akkumessungen mit Computer/Betz	15
Scale-Dokumentation	
Schwedischer DoppeldeckerB4B	35

Segelflug

HLG: Zeit zum Verschleudern/Ahlert	12
------------------------------------	----

Theorie&Praxis:

Optimierung, Teil II	71
----------------------	----

Rubriken

Impressum	4
Inhaltsverzeichnis	4
Leserbriefe	20
Profilesammlung	79
Take off, Leserpost	6
Terminkalender, Verbände	94
Vorschau	98

InterModellbau '93 mit einem Besucherrekord



Etwas abseits des fliegerischen Treibens, in der Schiffsmodellhalle nämlich, mußte der VTH dieses Jahr seinen Stand errichten. Nun haben wir nicht nur Fliegerzeitschriften und -bücher, sondern auch den "Schiffspropeller" im Programm, neben anderen Publikationen zu unterschiedlichen ModellbauFachgebieten; deplaziert fühlten wir uns also nicht, unser alter Standort wäre uns allerdings lieber gewesen

102.500 Besucher registrierte man in Dortmund und hat damit zum ersten Mal die 100 000er-Marke erreicht. Die InterModellbau bestätigte damit ihre Stellung als größte europäische Ausstellung für den gesamten Modellsport. Die immer wachsende Besucherzahl kann nur bedeuten, daß sich die Reise nach Dortmund lohnt; aber auch die Aussteller waren in ihrer überwiegenden Mehrzahl zufrieden.

Wir, der VTH, waren es allerdings nur zum Teil, denn aus zeitlich-organisatorischen Gründen war die Messeleitung nicht imstande, uns unseren angestammten Platz auch dieses Jahr zu geben. So sind wir in der Schiffsmodell-Halle gelandet. Verlorengegangen sind wir dort nicht und die meisten Besucher, die uns sprechen wollten, haben uns auch gefunden. Insgesamt waren wir aber über diesen Ausweichort nicht sehr glücklich.

"Gegner von einst - heute friedlich vereint"

ist das Motto des Schweizer "Warbirdtreffen" 1993 auf dem Flugplatz Triengen. Unzählige

Modelle der deutschen, russischen, amerikanischen, englischen und japanischen Maschinen kommen mit ihren Erbauern in die Schweiz, um an diesem großen Freundschaftstreffen teilzunehmen. Es geht friedlich zu,

und dem Können der Modellbauer gilt die Bewunderung, die diese vorbildgetreuen Konstruktionen aus dem Bausatz, oft jedoch als Eigenentwürfe realisiert haben. Ab 1,2 m Spannweite haben die kleinsten Nachbauten,

die Mehrheit zählt aber zu der Sparte "Großmodelle" mit Spannweiten von 2 Metern aufwärts, die sehr aufwendig gebaut sind und nur von guten Piloten geflogen werden können; das Flugbild kommt aber dann dem Vorbild auch sehr nah. Zum letzten Treffen der "Warbirds" im Modellmaßstab kamen tausende Zuschauer, und auch dem Schweizer Fernsehen war die Veranstaltung einen längeren Bericht in der Tagesschau wert!

Für das diesjährige Treffen steht den Modellfliegern ein ausgezeichnetes Fluggelände mit 400 m langen Piste zur Verfügung, und man bemüht sich auch um die Original-Mustang P-51, die in Basel stationiert ist und dem Schweizer Max Vogelsang gehört. Und es soll noch einmal betont werden: hier handelt es nicht um einen Wettbewerb, sondern um ein Freundschaftstreffen: Mitmachen können alle, die ein Flugmodell, aus der Epoche 1937-1945 besitzen, ob Scale oder Semi-Scale, mit Verbrenner, Elektro, Strahltriebwerk oder Impeller angetrieben.

Wann?: Sonntag, 12. September
Wo?: Flugplatz Triengen, Kanton Luzern

Anm.: Hans Messmer, Buchenweg 22, 5036 Oberentfelden. Tel: Für Deutschland: 0041 64438317 Für Österreich: 050 64438317



Die P 51 Mustang von Heinz Wälty gehört mit ihren über 4 m Spannweite zu den größten Modellen in Europa



Wolfgang Matt, Lichtensteins Sportler des Jahres 1992

Wolfgang Matt steht seit Jahren (oder sind es schon Jahrzehnte?) an der Weltspitze im F3A-Motorkunstflug. Neben den vielen Medaillen wurde ihm nun eine besondere Anerkennung zuteil: er wurde zum Sportler des Jahres 1992 erklärt.



Der Präsident des Spitzensportes in Liechtenstein, Andreas Wenzel, (früher einer der Besten im Sidsport), überreichte Wolfgang Matt eine Medaille

Urlaub: Ob wir auch profitieren können?

Die Fluggesellschaften haben sich in einen Preiskrieg verstrickt, von dem z.Z. der Kunde sehr profitiert: Die Flugpreise purzeln, und was mit Preisen nicht zu machen ist, versucht man auf dem Wege des Sonderservices. So bietet die LTU z.B. an, Sportgeräte der Urlaubsflyer kostenlos mitzunehmen. Unter Sportgerät sind Fahrräder, Surfbretter, selbst Flugdrachen bis zu einem Gewicht von 30 kg gemeint. Da müssen doch auch unsre "Flugdrachen" ein Plätzchen in dem Jumbo finden, oder? Für den modellfliegenden Urlauber heißt es: Einfach im Reisebüro den kleinen Wunsch nach kostenloser Mitnahme seiner drei Großmodelle für die ganze Familie deklarieren, nicht nachgeben, hart bleiben. Der Kunde ist König, heißt es doch.

Schwedische Turbine geflogen

Fast zwei Jahre Entwicklungsarbeit sind dem ersten Start des strahltriebwerksangetriebenen Modells in Schweden vorausgegangen. Weitere vier Motoren der gleichen Art laufen z.Z. im Test.

Das "Düsenteam", bestehend aus fünf Leuten, (der fünfte, der



"Chef" ist nicht mit auf dem Bild; hat vermutlich gerade fotografiert) ist auf der Suche nach größeren Veranstaltungen in Deutschland, wo sie ihre Strahltriebwerke im Flug vorführen könnten.

*Thomas Nathanson, Box 47
S-43024 Väröbacka, Schweden*

Semi-Scale Motorsegler beim MFG Althausen

Der DMFV macht auf die Meisterschaft in dieser neuen, schönen, weil auch im Flug besonders vorbildähnlichen Klasse aufmerksam: 10.-11. 6., Kontakt H. Roth, Weidenstr. 23, 7962 Althausen

Oldtimer in den Neuen Bundesländern

Um dem sich neu formierenden Modellflug in den Neuen Bundesländern mehr Bekannt-



heit zu verschaffen, wollen wir die interessantesten Veranstaltungen dort an dieser Stelle gesondert bekanntgeben. So z.B. das 1. Freundschaftsfliegen der Antik-Modellflug-Freunde in der Mark Brandenburg in Ludwigsfelde bei Wietstock. Termin: 21.-22. August, Kontakt: Heinz-Manfred Vogt, F.-Engels-Str. 60, 0-1720 Ludwigsfelde, Tel. 03378-804235



HIGH QUALITY from GERMANY

Lindenaststraße 56, D-8500 Nürnberg 10
Telefon 0911/36 40 95-97, Telefax 0911/36 40 98

KAVAN

**Unser Gesamtkatalog
ist bei Ihrem Fachhändler oder direkt
bei uns gegen Voreinsendung
von DM 10.- erhältlich**



Meinrad Debatin

Natürlich waren sich der Verlag für Technik und Handwerk und auch die Fa. Robbe, die sich freundlicherweise als Sponsor zur Verfügung gestellt hatte, im klaren darüber, daß die Durchführung von Helikopterseminaren eine Menge Unwägbarkeiten mit sich bringen kann. Dennoch zeigte sich am 27./28. Feb. in Rastatt und, mehr denn je, am 13./14. März in Alsfeld, wie groß das Interesse ist. Die Auslegung der Seminare auf den Einsteiger ermöglichte dann auch die Ausrichtung des Themenkreises auf theoretische Vorträge, die den Problemen und Wissensdefiziten der Hubschrauberinteressenten entgegenkamen. So war dann auch die "Vorbildung" der Teilnehmer breit gefächert, vom Fachhändler, der nicht nur verkaufen, sondern auch beraten wollte, bis hin zum Heli-Freak, der Tips jeder Art und neue Freundschaften mit "Leidensgenossen" suchte.

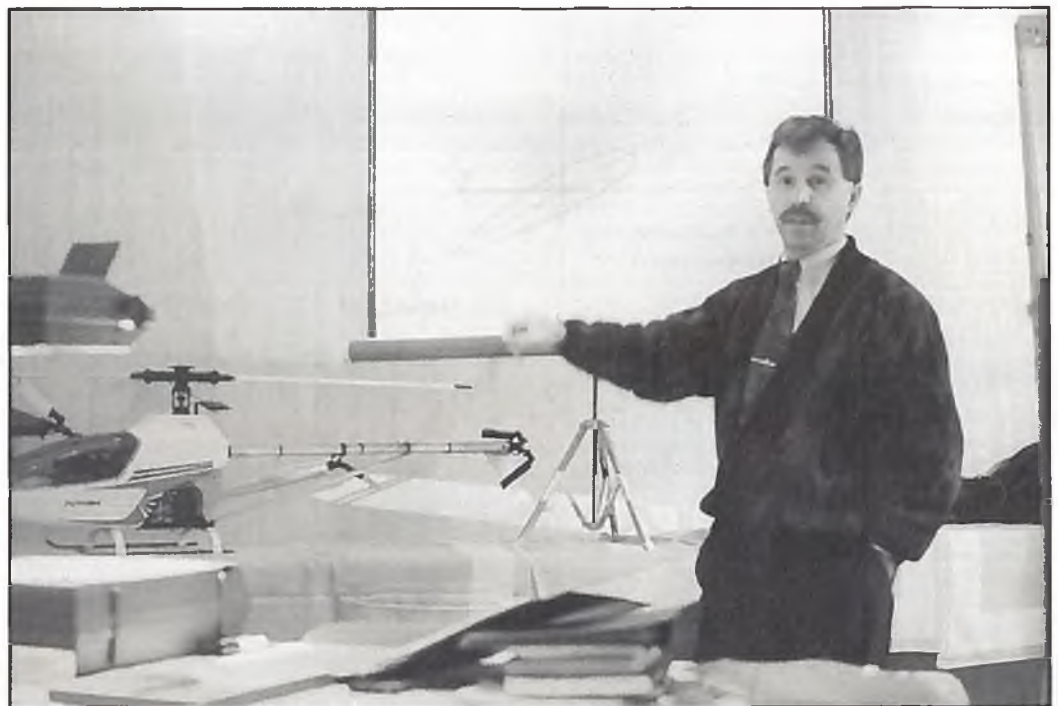
Der aufgestellte Themenkreis bot dann auch für jeden etwas, um mal eine gängige Formulierung zu benutzen. "Einpeitscher" und absoluter "Shooting Star" war Ing. Willi Witte, der die undankbare Aufgabe hatte, als erster Referent das Interesse der Zuhörer zu wecken, wobei das trockenen Thema "Aerodynamik und Fachbegriffe" keineswegs hilfreich war. In seiner launigen Art war es ihm dennoch möglich, aerodynamische Grundkenntnisse zu vermitteln und Probleme so zu erklären, daß keine Längeweile aufkam. Ein sorgfältig ausgesuchter Themenkreis behandelte genau die Fragen, mit den jeden Hubschrauberpilot im Alltag konfrontiert wird. So weiß man jetzt, warum ein Hubschrauber im Schwebeflug seitlich etwas hängt und daß es nicht notwendig ist, die gegenüberliegende Kufe mit Blei auszugießen.



Mit viel Routine leitete Klaus Westerteicher das Seminar.

-FMT-/Robbe -

Seminar Helikopter



Willi Witte vermittelte gekonnt aerodynamische Grundkenntnisse. Er hat Luft- und Raumfahrttechnik studiert und fliegt auch Modellhubschrauber.

Eine Fragenaktion zu Beginn des Seminars zeigte, daß das Thema "Einstellen" in allen Variationen gewünscht war. Da es bei uns nun mal zwei marktherrschende Systeme gibt, wurden auch zwei Referenten angeboten, die als die jeweiligen Spezialisten gelten dürften. Beim Robbe/Schlüter-System war Volker Heine der Ansprechpartner, der, gerade weil er bei Robbe in der Hubschrauberentwicklung tätig ist, wohl als absolut kompetent angesehen werden kann und so in umfangreichem Maße von seiner Erfahrung weitergeben kann. Ähnliches ist auch von Volker Swoboda zu sagen, der sich um das Graupner/Heim-System kümmerte und den entsprechenden Interessenten viele Tips und Hinweise geben konnte. Auch V. Swoboda ist kein Unbekannter in der Hubschrauberszene. Als ehemaliger Deutscher Meister und langjähriger Kunstflugpilot ist er mit dem Graupner/Heim-System verwachsen und konnte daher ebenfalls vieles aus seinem Erfahrungsschatz weitergeben.

Einstellen heißt aber auch: Programmieren der inzwischen dominierenden Computer-Fernsteuerungen. Klaus Westerteicher erklärte anhand der Futaba FC 28 den logischen Aufbau eines Computersenders und dessen Programmierung. Da auch hier zwei Systeme vorherrschen, wurde selbstverständlich auch die Graupner mc18/20 von Dieter Cording erklärt, wobei er als intimer Kenner der mc-Software auch hintergründige Tips und Hinweise hatte. Bei beiden Systemblöcken konnten dann die Teilnehmer frei wählen, was sie hören wollten und hatten daher die Möglichkeit, sich auf ihren Favoriten zu konzentrieren. Diese Aufteilung ermöglichte dann auch die Behandlung spezieller Fragen aus dem Teilnehmerkreis.

Zum Einstellen gehört natürlich auch im weitesten Sinne der Umgang mit dem Modellmotor. In Rastatt gab Peter Billes, der in der Motorenentwicklung bei Webra tätig ist, Anskunft, wie man mit einem Motor umgehen sollte. Leider mußte er für Alsfeld kurzfristig aus gesundheitlichen Gründen absagen, was für einige Teilnehmer dann schon



Volker Heine erklärte das Einstellen eines Robbe/Schlüter-Hubschraubers. Als Weltmeisterschaftsteilnehmer und Mitarbeiter bei Robbe/Schlüter dürfte er wohl die meiste Kompetenz besitzen.

eine Enttäuschung war. Obwohl die Absage extrem kurzfristig kam, erklärten sich R. Ritzel und V. Swoboda spontan bereit, diesen Part zu übernehmen. Während R. Ritzel den theoretischen Aufbau unserer Motoren erklärte, war V. Swoboda der Ansprechpartner fürs Praktische.

Auch hier konnte er aus seinem nahezu unerschöpflichen Erfahrungsschatz heraus helfen und Tips weitergeben.

Das Hubschrauberfliegen besteht allerdings nicht nur aus Einstellen und Programmieren. Michael Hedrich, seines Zeichens Fachreferent des DMFV, wies in



Michael Hedrich demonstriert an einem abgestürzten Hubschraubermodell die fatale Wirkung einfachster physikalischer Gesetzmäßigkeiten.

seinem Referat dann auch darauf hin, daß ein Hubschrauber keineswegs ein Spielzeug ist und hohe Ansprüche an die Gewissenhaftigkeit des Piloten beim Bauen und beim Fliegen stellt. Manch Einsteiger bekam große Augen, als er erfuhr, daß die Blattspitzen eine Geschwindigkeit von ca. 400 km/h haben und daß die Fliehkraft pro Blatt, je nach Drehzahl und Gewicht, bei 200 bis 300 kg liegen kann. Es ist wichtig, daß in einem Einsteigerseminar auch solche Dinge erwähnt werden.

Nun sollte man sich aber nicht Bange machen lassen, schließlich soll das Fliegen im Vordergrund stehen. Die Probleme und entsprechende Vorgehensweise nach dem Bauen behandelte dann anschließend Norbert Kraus, der als ehemaliger hauptberuflicher Flugschullehrer aus dem Nähkästchen plauderte und behutsam den Weg zum Rundflug beschrieb. N. Kraus ist ebenfalls bei Robbe in der Hubschrauberentwicklung tätig und kennt daher alle gängigen Hubschrauber aus dem effeff.

In den Pausen und auch beim abendlichen Zusammensein nach dem Essen hatten dann die Teilnehmer die Möglichkeit, sich einmal mit den Leuten zu unterhalten, die man sonst eigentlich nur von Hörensagen oder aus der Presse kennt. Auch dies ist ein Vorteil solcher Seminare, da dieser Kontakt recht stimulierend wirken kann. Vielleicht ist es auch mal wichtig, zu hören, daß es eben keine "Tuningteile" sind, die einen V. Heine zum Meister machen, sondern schlicht und einfach hartes Training.

Wie so oft im Leben, war auch hier die Zeit viel zu kurz, blieben viel zu viele Fragen noch offen. Aber das läßt sich mit einem vertretbaren Aufwand nicht realisieren, so schön dies auch wäre. Aber dennoch konnte den Kommentaren der Teilnehmer entnommen werden, daß sie viel Neues mitbekommen haben und auch einiges davon sofort daheim anwenden werden.

So gesehen hat sich die Arbeit gelohnt, können der Verlag für Technik und Handwerk und die Fa. Robbe zufrieden sein mit dem, was sie den Einsteigern an Hilfeleistung angeboten haben.

Gerd Staudenmeier

Jeder CONCEPT-EP Besitzer wird neidisch, wenn er von anderen Modellen hört, die anstelle der gewohnten Flugzeiten zwischen 3 und 4 Minuten angeblich zehn Minuten und mehr in der Luft bleiben. Dies hat auch mir keine Ruhe gelassen und mich zum Experimentieren veranlaßt. Im Ergebnis erreicht mein CONCEPT im HUGHES 500 Rumpf durchschnittliche Flugzeiten von 5:20 Minuten bei genügend Leistungsüberschuß zu flotten Flugmanövern oder sogar zum Fliegen mit Außenlasten.

Nachdem die Standard-Rotorblätter aus Schaumstoff durch solche aus GFK ersetzt sind und 8-zellige Akkupacks zum Einsatz kommen, kann man eigentlich nur noch am Motor und Getriebe optimieren. Letzteres schied für mich aus, da Kyosho für die Zahnräder eigene Standards verwendet und somit alle Experimente mit großem Aufwand verbunden wären.

Verschiedene Hersteller bieten eine große Anzahl von mechanisch passenden Motoren an. Ich habe einige davon bei gleichen Bedingungen ausgiebig getestet. Das Modell war dabei mit 8-zelligen Akkupacks (SANYO 1400 SCR) sowie GFK-Blättern ausgerüstet, und das Abfluggewicht lag je nach Motor zwischen 1450 und 1470 Gramm.

Es zeigte sich schnell, wie wichtig die optimale Einstellung des Motor-Timings ist, mit dem der Motor auf die Anforderungen im jeweiligen Modell optimiert werden kann. Dies geschieht durch Verdrehen des hin-



Alternative Motoren für den Kyosho CONCEPT-EP

teren Lagerschild. Viele Motoren haben auf dem Typenschild eine kleine Skala als Einstellhilfe. Die 0 Grad Position liegt genau zwischen den beiden Permanentmagnet-Halbschalen. Hier hat der Motor das höchste Drehmoment und ist gleichermaßen für Rechts- und Linkslauf geeignet.

Wird das Lagerschild entgegen der Motordrehrichtung bis maximal 8 Grad verdreht, nimmt die Drehzahl auf Kosten des Drehmoments zu. Größere oder negative Winkel führen zu schlechterem Wirkungsgrad und hohem Kollektorverschleiß.

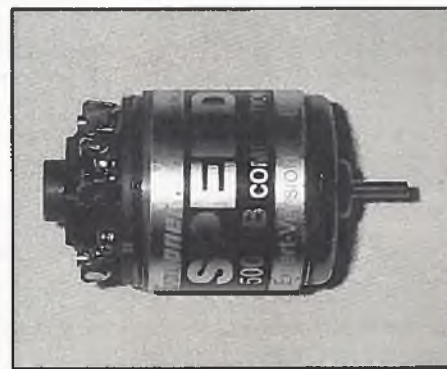
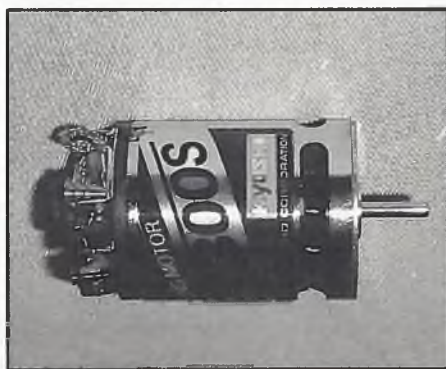
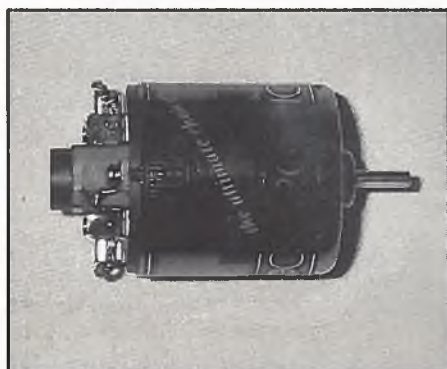
Der "Le Mans Super-Heli Motor" Nr. 1984 von Kyosho:

Der Motor macht sowohl von der mechanischen Ausführung (als einziger mit Metall-Lagerschild und Kühlrippen am Kollektorbereich), als auch von seinen Leistungen her einen guten Eindruck. Von Vorteil sind auch die seitlichen Lüftungsöffnungen im Gehäuse, durch die eine gewisse Luftzirkulation und damit eine schnellere Abkühlung in den Flugpausen erreicht wird. Die erreichbaren Flugzeiten liegen zwischen 3:50 und 4:30 Mi-

nuten, je nach Kondition des Akkupacks. Nach etwa 30 Flugstunden zeigten sich an meinem Exemplar Ermüdungerscheinungen an Gewindebohrungen sowie am Kollektor, so daß ich den Motor ersetzen mußte. Deshalb konnte ich die Stromaufnahme nicht mehr zum Vergleich messen.

"Silver E" Nr. 5312 von LRP:

Dieser für Automodelle entwickelte Motor zeichnet sich durch enorme Leistungsreserven aus, die aber leider auf Kosten



Eine kleine Auswahl (von links): "Silver E" der Firma LRP, "REV 300S" mit Kühlgebläse von Kyosho, und "Speed 500 BB Competition Expert" von Graupner

der Flugzeit gehen. Auch wird der Akkupack deutlich heißer als mit dem Kyosho-Motor. Der Motor hat keine seitlichen Lüftungsöffnungen, so daß er nach jedem Flug eine lange Abkühlphase benötigt. Aber da kann man mit einem Kühlgebläse nachhelfen. Die Flugzeiten bewegen sich zwischen 3:30 und 4:10 Minuten. Stomaufnahme: 3,8 A im Leerlauf, 21 A im Schwebeflug, bis 25 A beim Spiel mit der Pitch-Knüppel. Wer das Maximum an Leistungsreserven braucht, und mit der kürzeren Flugzeit leben kann, der sollte es mal mit diesem Motor versuchen.

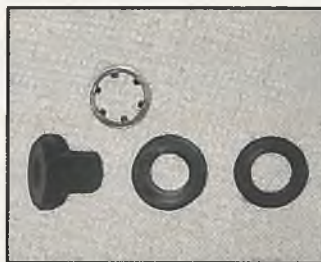
"REV 300S" Nr. 1905 von Kyosho:

Dieser neu vorgestellte Motor scheint sich auf den ersten Blick besonders zu eignen, da er über ein integriertes Radial-Kühlgebläse und seitliche Ausblasöffnungen verfügt, und mit seiner extrem hohen Leerlaufdrehzahl auf den Betrieb mit Getriebe ausgelegt ist.

Leider entpuppt er sich bei genauerer Betrachtung als Enttäuschung. Leistungsmäßig liegt er auf dem Niveau des "Super-Heli" Motors. Er bleibt zwar wie erwartet kühl, aber dafür wird der Akkupack so heiß, daß der Schrumpfschlauch nach wenigen Flügen reißt. Die Flugzeiten bewegen sich zwischen 3:40 und 4:20 Minuten. Stomaufnahme: 5,3 A im Leerlauf, 21 A im Schwebeflug, bis 27 A beim Spiel mit der Pitch-Knüppel. Endgültig disqualifiziert hat sich dieser Motor aber durch seinen mechanischen Aufbau. So ist zum Beispiel das Lagerschild mit umgebogenen Laschen befestigt, wie dies sonst nur bei Billigmotoren üblich ist. Im Gegensatz zu allen anderen in Frage kommenden Motoren kann er daher weder zerlegt werden, noch läßt sich das Timing verändern. Ohne Wartungsmöglichkeit gebe ich dem Motor maximal 10 Betriebsstunden, und das ist bei einem Preis von etwa 190,- DM nicht akzeptabel. Der baugleiche "REV 300T" ist aufgrund der Auslegung auf niedrige Drehzahl von vornherein ungeeignet.



Die verschlissene serlenmäßige Pitchgleithülse aus Kunststoff



"Speed 500 BB Competition" und "Speed 500 BB Competition Expert", Nr. 3317 von Graupner:

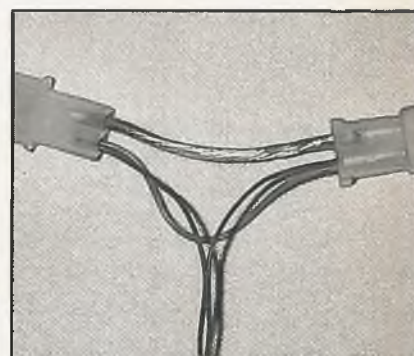
Ich wußte von den vorausgegangen Experimenten, daß der CONCEPT einen relativ drehfreudigen Motor wünscht, also wurde gleich der höher drehende "Competition Expert" eingebaut. Wie schon der LRP-Motor, so hat auch der "Competition" keine seitlichen Lüftungsöffnungen. Mit diesem Motor läßt sich endlich die Flugzeit steigern, und einmal erreichte ich sogar 6:30 Minuten. Leider ließen die Leistungsreserven sehr zu wünschen übrig, so daß ich mich zunächst mit dem Motor nicht anfreunden konnte. Dies änderte sich, als ich den standardmäßig aufgeschobenen Stator-Ring entfernte. Dieser Ring dient zur Verstärkung des Drehmoments auf Kosten der Drehzahl und erhöht den Wirkungsgrad. Ohne Ring erreicht der Motor dank besserer Abstimmung auf das Getriebe das Leistungsniveau des "Super Heli" Motors, wobei die Flugzeiten jedoch auf 4:20 bis 5:00 Minuten abfallen. Stomaufnahme: 3,5 A im Leerlauf, 18 A im Schwebeflug, bis 23 A beim Spiel mit der Pitch-Knüppel. Damit liegt er eindeutig an der Spitze aller untersuchten Motoren und stellt wohl den derzeit besten Kompromiß dar. Nach über 35 Flugstunden sind (auch dank regelmäßiger Reinigung) bis auf inzwischen ersetzte Kohlen keine nennenswerten Verschleißerscheinungen sichtbar.

Das neue Tuning-Teil:

Kyosho bietet neuerdings eine kugelgelagerte Pitchgleithülse EH-73 als Tuning-Teil an. Dies bewog mich dazu, das Original-

teil einmal auszubauen und etwas genauer zu betrachten. Zum Vorschein kam eine gleitgelagerte Einfachst-Hülse aus gespritzten Kunststoffteilen, die durch Abnutzung recht schwergängig geworden war, die reinste Rotorbremse! Also wurde umgehend das zuerst als unnützlich empfundene Tuningteil eingebaut. Tatsächlich machte sich die fehlende Reibung in einer Flugzeitverlängerung von rund 20 bis 30 Sekunden bemerkbar, so daß mit dem Graupner-Motor nun Flugzeiten bis zu 5:30 Minuten fast schon normal sind. Eine einfa-

che Möglichkeit zur weiteren Steigerung der Flugzeit wäre der Umstieg auf die neuen SANYO 1700 SCR Zellen.



Messkabel für Strommessungen im Schwebeflug: Eine Litze mit 0,3 mm Querschnitt wird an einem Labornetzteil mit Hilfe eines Millivoltmeters und eines Amperemeters so lange gekürzt, bis sie einen Widerstand von 5 Milliohm darstellt. Zur Strommessung wird sie wie ein Verlängerungskabel zwischen Akku und Regler geschaltet. Den Strom in Ampere erhält man, indem man die an der Litze abfallende Spannung in Millivolt mit 0,2 multipliziert. Das Kabel zum Millivoltmeter kann mehrere Meter lang sein



Extra-Segelflug

- Trends '93
- Technikthema
- Praxis
- Tips
- Sport
- Urlaub
- Marktübersichten

Umfang: 100 Seiten
Best.-Nr.: EX 13

Preis: DM 14,80
Versandkosten: DM 4,—
Gesamtkosten: DM 18,80



Sollten Sie dieses FMT-Extra nicht bei Ihrem Fachhändler vorfinden, bestellen Sie bitte direkt beim Verlag. Wir haben für Sie in diesem Heft eine Bestellkarte vorbereitet.



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

Zeit ist zum Verschleudern da!?

Ein Bericht von Steffen Ahlert

Nachfolgend möchte der Autor einen Segler vorstellen, der in seinen Augen eine Weiterentwicklung herkömmlicher Wurfsegler (HLG's) darstellt. Im Grunde handelt es sich um einen auf extreme Festigkeit ausgelegten kleinen HLG, der einen richtigen "Powerstart" verträgt.

Auf Höhe katapultiert

Zum Powerstart wird am Seglerrumpf vor dem herkömmlichen Hochstarthaken ein zweiter, abgesägter Haken montiert. An diesem Bolzen wird das Modell mittels 15 m Seil und 5 m Schlauchgummi (8/4 mm) auf Höhe geschossen. Der vorgelegte Schleuderhaken sorgt dabei für eine stabile, gleichmäßige, gerade und lange Beschleunigungsphase des Modells beim Start auch bei schräger Freigabe. Nach dem Ausklinken hat der Segler erst circa 3 m Luft unter den Flächen und bäumt sich aufgrund der erfahrenen Beschleunigung in einem großen Bogen auf. Durch leichtes Andrücken erfolgt nun ein zwar kurzer, aber wirklich senkrechter Steigflug, der mit Vollausschlag Tiefenruder ausgeleitet wird.

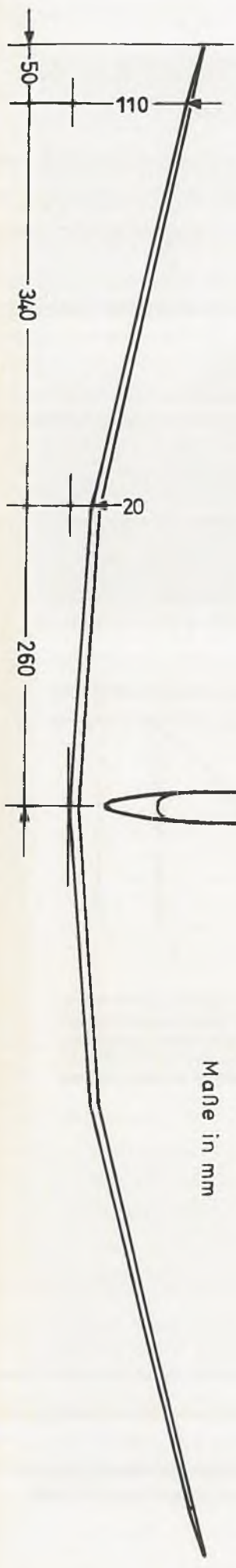
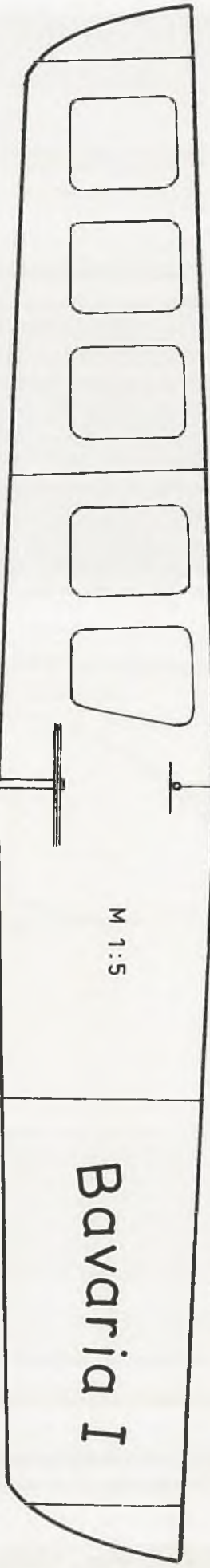
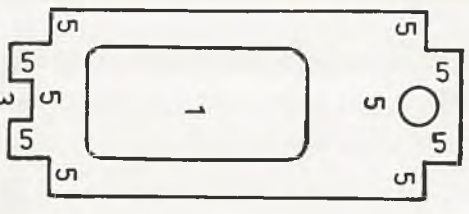
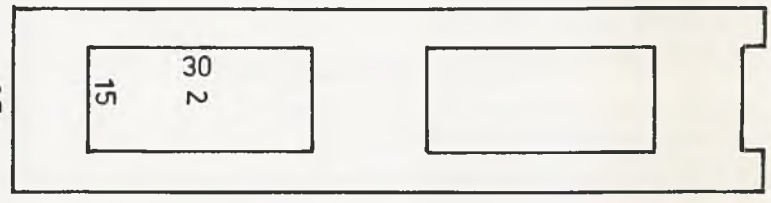
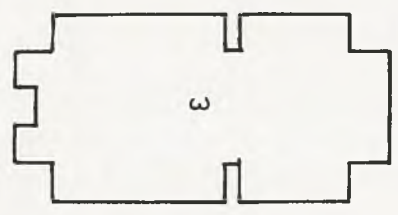
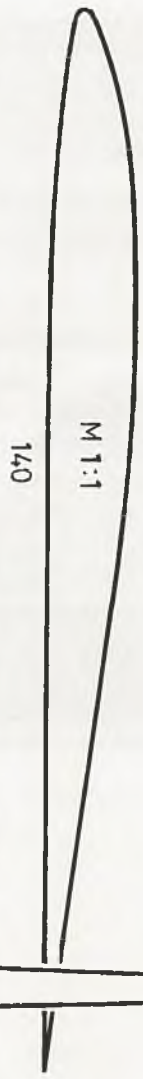
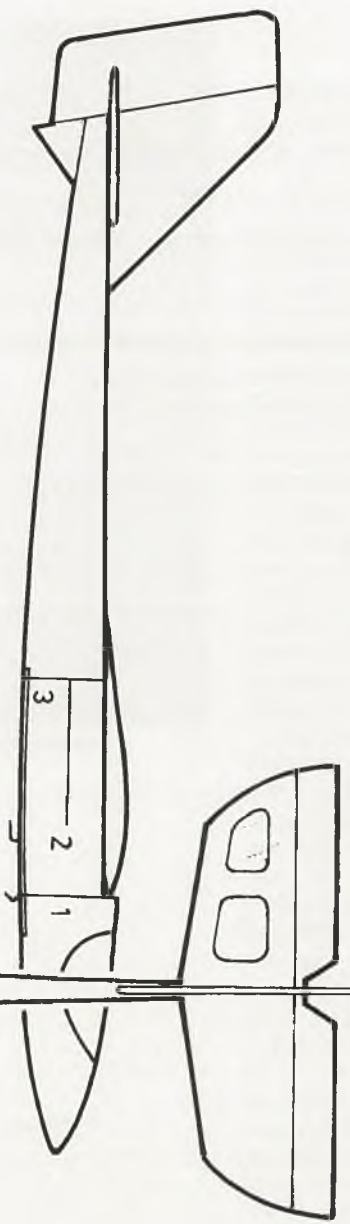
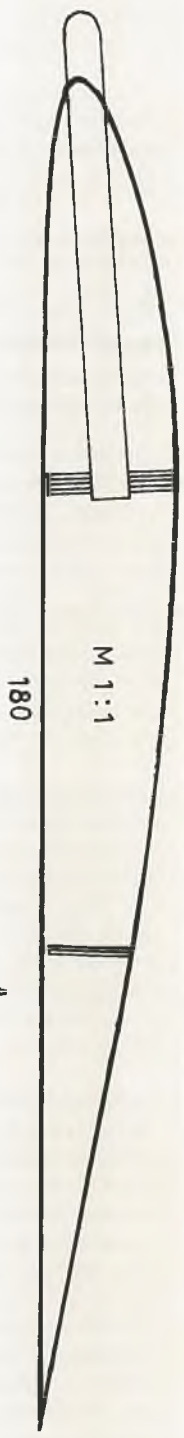
Solche Katapultstarts, wie man sie in ein wenig ähnlicher Form im F3B praktiziert, sehen nicht nur spektakulär aus, sondern ergeben bei voll gespanntem Gummiseil immerhin anschließende Segelzeiten von einhalb bis zwei Minuten ohne Thermikeinwirkung. Bei minimalem Gesamtaufwand multipliziert sich die Flugzeit, der Abflugraum und die Thermiktrefferwahrscheinlichkeit im Vergleich zum reinen Wurfstart um ein Vielfaches. Da die erzielbare Ausgangshöhe mit der Gummispannung korreliert, hängt der Erfolg im wesentlichen von der strukturellen Festigkeit des Modells und der Flächenbefestigung ab.



So geht es etwas geruhsamer als beim richtigen Wurfstart, der einen normalen, nicht durchtrainierten "Schreibtischtäter" schnell erschöpft. Die Katapultstartmethode ist kein richtiger Hochstart mit langer Steigstrecke, der Segler wird mit einem kurzen Seil nur stark beschleunigt

Ein Experte schafft es, daß sein Segler niemals den Boden berührt!



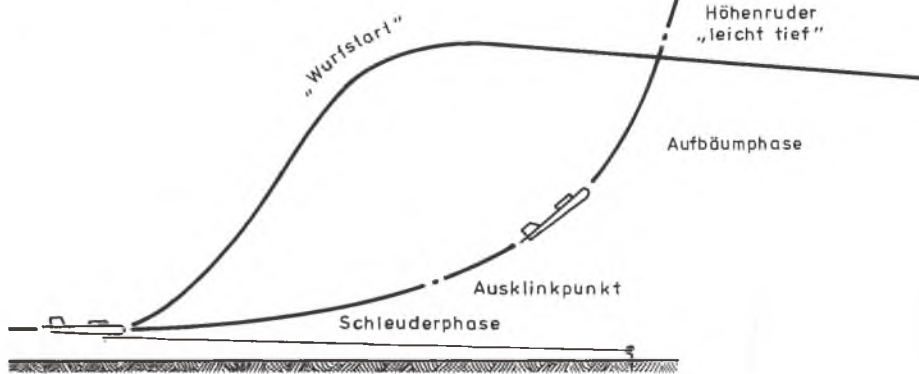


Maße in mm

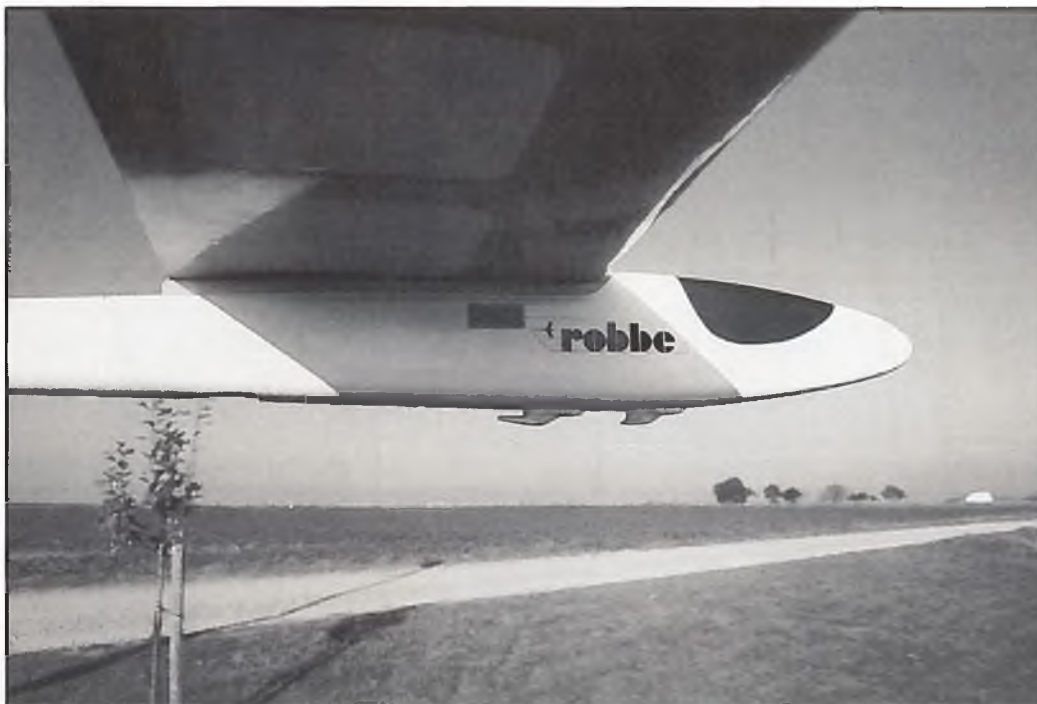
Technische Daten des Seglers "Bavaria"

Spannweite:	130 cm
Rumpflänge:	77 cm
Fluggewicht:	450 g
Profil Flügel:	E 193 auf E 180
Wurzeltiefe:	18 cm
Flügelteufe außen:	14 cm
Inhalt Flügel:	20,5 dm ²
V-Form:	am Knick jede Seite 2 cm am Außenflügel jede Seite 11 cm
Material Spanten:	1 Sph. 4 mm, 6x2,5 cm 2 Sph. 2 mm, 5x2,5 cm 3 Sph. 3 mm, 10x2,5 cm

Der Powerstart mit Gummikatapult im Vergleich zum normalen Wurfstart. Man gewinnt einiges an Höhe mehr, allerdings muß der Segler die Belastung auch aushalten können



Die Starthaken: Vorn der abgesägte kurzer "Bolzen" zum Katapultieren, dahinter der reguläre Hochstarthaken



Das Modell

Der Schleudersegler des Autors weist folgende Daten auf: Spannweite 130 cm, Gewicht flugfertig 450 g, Profil E 193 auf E 180, Steuerung über Seiten und Höhenruder mittels 2 Microservo, Standardempfänger und 300 mAh Akku.

Die Fläche besteht aus einem mit 1 mm Abachi beplanktem Styroporkern mit Gewichtsersparungen. Zur Herstellung der V-Form am Außenflügel genügt es, die Fläche von oben einzusägen und unter Hinzugabe von Harz hochzuklappen. Zusammengesetzt werden die Flächenhälften mittels eines 3 mm dicken Sperrholzholmes oder wahlweise durch Auflegen eines Gfk-Streifens. Die Flächenbefestigung besteht vorne aus einem 5 mm Buchendübel, der in einen kräftig dimensionierten Spant greift (Sperrholz 4 mm) und hinten aus einer 4 mm Nygonschraube.

Der Rumpf wird aus 3 mm Balsa aufgebaut und mit 5 x 5 mm Balsaleisten an den Kanten verstärkt. Zwei Sperrholzspanten (4 mm und 3 mm), ein Sperrholzservobrettchen (2 mm) und eine 5 x 3 mm Kiefernleiste zur Montage von Hoch- und Schleuderhaken sorgen für die notwendige Festigkeit der Zelle im Flügelbereich.

Die Leitwerke werden aus beidseitig mit 1 mm Balsa beplanktem 0,4 mm Sperrholz gefertigt und zur Gewichtsreduzierung ausgesägt. Wegen der Verletzungsgefahr bei Fanglandungen wurden Hoch- und Schleuderhaken aus Kunststoff verwendet. Durch die starke V-Form und große Flächentiefe ist das Modell absolut überzieh sicher und besitzt Freiflugeigenschaften. Festigkeitsmäßig ist das Seglerchen im Flug nicht zu überfordern. Daß sich das kleine Modell auch als reiner Wurfsegler behaupten kann, belegt der 10. Platz von 40 Teilnehmern beim diesjährigen HLG-Wettbewerb in Kulmbach.

Also, verschleudern Sie keine Zeit und bauen Sie Ihren Schleudersegler zum Zeitverschleudern.



Kapazitätsmessung mit dem PC

Roland Betz

Der Akku gehört zu den lebenswichtigen Komponenten im Flugmodell. Bei einem Servoausfall kann man, wenn es nicht gerade am Höhenruder sitzt, mit etwas Glück noch heil landen. Bei einem Akkuausfall wird man nur noch Zuschauer.

Leider kann man in einen Akku nicht reinschauen. Dafür hat der Akku aber einen anderen Vorteil: Eine Zelle stirbt meistens langsam, der Verlust der Speicherfähigkeit deutet sich schon viel früher durch Kapazitätsverlust an. Man muß also nur den Akku von Zeit zu Zeit überprüfen, natürlich auch die Kabel und den Schalter sorgfältig ausführen, zugfrei montieren und alles regelmäßig kontrollieren, um sicher zu sein, daß immer genug Strom für den ganzen Flugtag fließen wird.

In der letzten FMT beschäftigte sich Konrad Schaefer mit dem

Memory-Effekt, einer chemisch-physikalischen Erscheinung, die bei einem intakten Akku zu (reversiblen) Kapazitätsverlusten führt, und den Methoden, wie man den Gedächtnis-Effekt aufhebt. Der folgende Beitrag ist im Prinzip eine perfektionierte Methode der kontrollierten Entladung, verbunden mit einer echten Diagnose, die die Entladecharakteristik in Form eines Diagramms darstellt und ausdrucken läßt. Man kann nun das Verhalten des Akkus von Zeit zu Zeit überprüfen, die aktuellen Ergebnisse mit den letzten Messungen vergleichen und anhand der Kurven den Zustand und sein Altern beurteilen. Gewissenhaft und genau wie bei einem Arzt wird also unser Akku diagnostiziert, nur ein wenig billiger:

Erinnern wir uns an den Physikunterricht: Die Kapazität eines Akkus wird in Amperestunden (Ah) gemessen. Ein Tausendstel davon ist eine Milliampere-

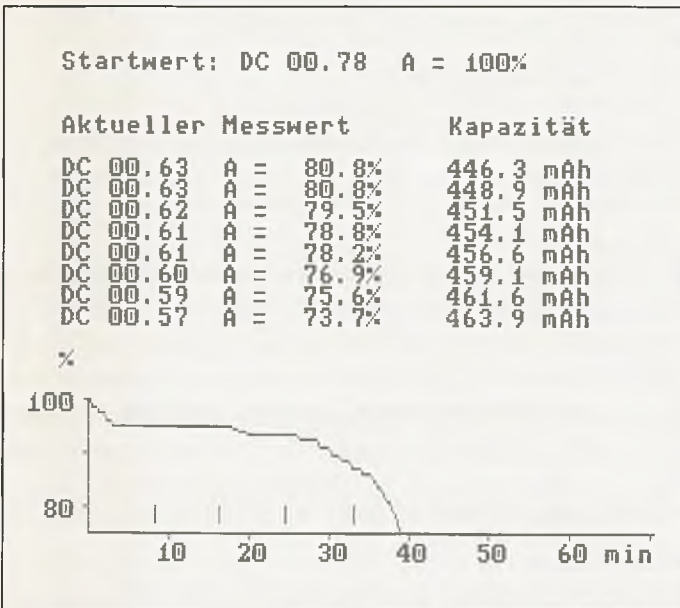
stunde (mAh). Ein Empfängerakku mit einer Kapazität von 600 mAh kann also eine Stunde lang einen Strom von 0,6 Ampere abgeben.

Zunächst möchte ich die preiswerteste Art der Kapazitätsmessung Ihres Empfängerakkus vorstellen: Nehmen Sie eine Autoglühbirne 12 Volt, 18 Watt und schließen Sie diese an Ihren vollgeladenen Empfängerakku (4,8 Volt) an. Dann fließt ein Strom von 0,6 A. Ich habe diesen Strom gemessen, denn eine Glühbirne, die bei geringerer Spannung betrieben wird, zeigt kein lineares Verhalten. Legen Sie nun den Akku mit der eingeschalteten Glühbirne auf Ihr Fernsehgerät und wählen Sie ein spannendes Fernsehprogramm. Sie dürfen auf keinen Fall einschlafen, damit Sie nicht den Moment verpassen, wenn die Glühbirne dunkler wird. Dann müssen Sie den Akku sofort abklemmen, um eine Tiefentladung zu vermeiden. Ihr Akku hat noch die volle Kapazität

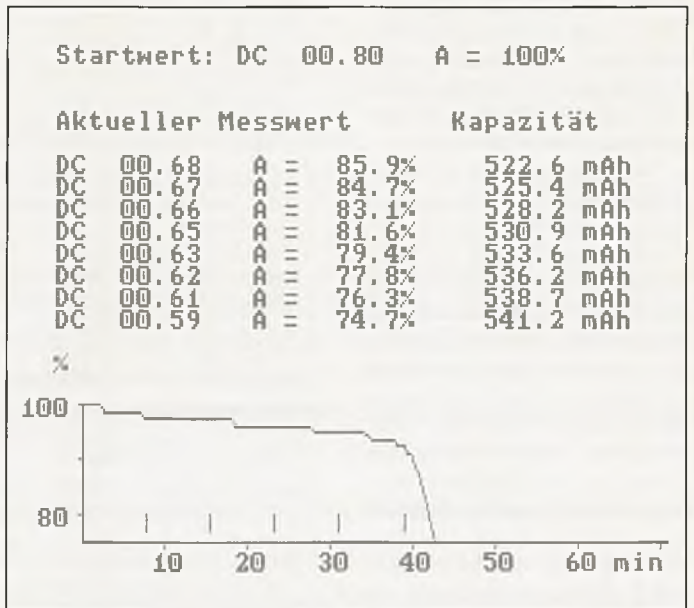
von 600 mAh, wenn seit dem Einschalten mindestens eine Stunde vergangen ist, denn 0.6 A mal 1 h ergibt 600 mAh. Dies ist die einfachste Art der Kapazitätsmessung. So habe ich es früher immer gemacht.

Wenn diese Art zu einfach und zu ungenau erscheint, der kann es auch etwas komfortabler machen. Dabei denke ich an den Einsatz eines PCs. Man benötigt ein Digitalmultimeter, das die Möglichkeit bietet, Meßwerte über die serielle Schnittstelle in den PC einzulesen.

Ich möchte hier ein Programm vorstellen, mit dem man die Kapazität der Akkus messen kann. Ich benutze das Digitalmultimeter M-3650 CR von Conrad Electronic. Das Multimeter wird an der RS 232-Schnittstelle mit einem Kabel angeschlossen. Immer wenn der PC den Buchstaben D sendet, kommt vom Multimeter der Meßwert mit 14 Byte zurück. Andere Multimeter funktionieren in ähnlicher Wei-



Die Entladekurve eines defekten Akkus: der Startwert, die letzten 8 Meßwerte, die Zeit und die Kapazität. Die Kapazitätsmessung zeigt einen Wert von 463,9 mAh, am Kurvenverlauf sieht man jedoch, daß eine Zelle bereits bei 350 mAh schwach wird. Die Markierungen bedeuten jeweils 100 mAh. Mit einem normalen Kapazitätsmessgerät könnte die defekte Zelle nicht erkannt werden



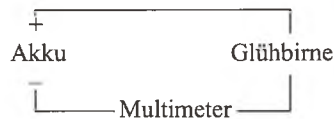
Bildschirmausdruck eines intakten Empfängerakkus. Der Entladestrom bleibt lange auf einem hohen Niveau. Durch den steilen Abfall am Ende der Entladekurve ist zu erkennen, daß alle Zellen zur gleichen Zeit leer werden, also gleich gut sind. Wäre eine Zelle defekt, so würde die Kurve bereits vorher einen Einbruch zeigen



se. (Inzwischen habe ich auch das neue Conrad-Multimeter M-3850 getestet; das Programm funktioniert damit genauso gut, man muß lediglich die Programmzeile 540 ändern: "Messwert\$,10,2" wird in "Messwert\$,12,2" geändert. In dieser Programmzeile wird der 20A-Bereich automatisch erkannt und dann der Messwert mit 1000 multipliziert, da nun der Meßwert nicht mehr in mA, sondern in A vorliegt).

Der zu messende Akku wird über eine Glühbirne oder über einen Widerstand entladen. Gleichzeitig wird mit dem Multimeter der Strom gemessen. Der PC fragt den gemessenen Strom alle 15 Sekunden ab und errechnet daraus die Kapazität.

Der Aufbau der Meßanordnung:



Der Verlauf der Messung läßt sich auf dem Bildschirm verfolgen. Oben erscheint der Startwert, der am Anfang auf 100% festgelegt wurde. Darunter stehen die letzten 8 Meßwerte und die bisher errechnete Kapazität. Unten wird in einem grafischen Bildfenster der Entladestrom in Abhängigkeit der Zeit dargestellt. Die kleinen Markierungen kennzeichnen jeweils 100 mAh.

Wenn der Strom auf 85% des Anfangswerts zurückgegangen ist, erzeugt der PC einen Ton. Bei 75% ist die Messung zu Ende. Sie kann auch vorher durch einen beliebigen Tastendruck abgebrochen werden. Dann ertönt im PC ein lang anhaltender Piepton, der erst durch einen weiteren Tastendruck ausgeschaltet wird. Dieser Alarmton erinnert daran, den Akku von der Glühbirne abzuklemmen, um eine Tiefentladung zu vermeiden. Es ist auch möglich, die Taste für Bildschirmdruck (PrtSc) zu betätigen, um einen Ausdruck zu erhalten.

In dem hier gezeigten Beispiel wurde ein Empfängerakku gemessen, bei dem offensichtlich eine Zelle nicht mehr in Ord-

```
10 CLS
20 CLEAR
30 DIM EINZWERT(4)
40 KEY OFF
50 SCREEN 1
60 KAPAZIT=0
70 PROZENT=100
80 ALTZENT=100
90 MARKE=100
100 ZYKLUS%=0
110 LINE (30,130)-(30,180) ` Zeichnen der y-Achse
120 FOR X=130 TO 180 STEP 20 ` Maßeinteilung der y-Achse
130 LINE (28,X)-(30,X)
140 NEXT X
150 LINE (30,180)-(340,180) ` Zeichnen der x-Achse
160 FOR X=70 TO 310 STEP 40 ` Maßeinteilung der x-Achse
170 LINE (X,180)-(X,182)
180 NEXT X
190 OPEN "COM1:1200,N,7,2,RS,CS,DS,CD" AS #1 ` serielle Schnittstelle öffnen
200 TI=TIMER
210 PRINT #1,"D" ` Startwert anfordern
220 WHILE (TI+1)>TIMER:WEND ` 1 Sekunde warten
230 IF LOC(1)>13 THEN INPUT #1,STARTWERT$ ELSE STARTWERT$="0000000000"
240 PRINT " Startwert: ";STARTWERT$;" = 100%"
250 PRINT:PRINT
260 PRINT " Aktueller Messwert Kapazität"
270 FOR X=1 TO 10:PRINT :NEXT
280 PRINT " %"
290 PRINT
300 PRINT "100"
310 PRINT:PRINT :PRINT :PRINT
320 PRINT " 80"
330 PRINT
340 PRINT " 10 20 30 40 50 60 min";
350 STARTWERT=VAL(MID$(STARTWERT$,3,7))
360 IF STARTWERT=0 THEN PRINT "Der Startwert 0 ist nicht zulässig!":PROZENT=0
370 VIEW PRINT 6 TO 14 ` Textfenster festlegen
380 VIEW (30,130)-(310,180) ` Graphikfenster festlegen
390 WHILE B$="" AND PROZENT>75 ` Diese Schleife läuft alle 15 Sekunden bis
400 MESSWERT$="0000000000" ` eine Taste gedrückt wird oder der Messwert
410 ZYKLUS%=ZYKLUS%+1 ` auf 75% gefallen ist
420 TI=TI+15 ` Zeit um 15 Sekunden vorsetzen
430 WHILE TI>TIMER:WEND ` warten, bis der Zeitpunkt erreicht ist
440 IF LOC(1)>13 THEN INPUT #1,LEER$ ` Lesespeicher leermachen
450 MESSWERT=0
460 FOR X=1 TO 4 ` Es werden 4 Einzelmessungen gemacht
470 PRINT #1, "D"; ` Hier wird der Messwert angefordert
480 WHILE (TI+3*X)>TIMER:WEND ` 3 Sekunden warten
490 IF LOC(1)>13 THEN INPUT #1,MESSWERT$ ` Hier wird der Messwert gelesen
500 EINZWERT(X)=VAL(MID$(MESSWERT$,3,7))
510 MESSWERT=MESSWERT+(EINZWERT(X)/4) ` Es wird der Mittelwert gebildet
520 NEXT X
530 PROZENT=MESSWERT*100/STARTWERT
540 IF MID$(MESSWERT$,10,2)=" A" THEN MESSWERT=MESSWERT*1000 `für 20 A Bereich
550 KAPAZIT=KAPAZIT+MESSWERT/240 ` Hier wird die Kapazität errechnet
560 PRINT " ";MESSWERT$;" =";
570 PRINT USING "####.##";PROZENT;
580 PRINT USING "#####.# mAh";KAPAZIT
590 B$=INKEY$
600 LINE (ZYKLUS%,200-(ALTZENT*2))-(ZYKLUS%+1,200-(PROZENT*2))
610 ALTZENT=PROZENT ` Den alten Prozentwert festhalten
620 IF KAPAZIT>MARKE THEN LINE (ZYKLUS%,40)-(ZYKLUS%,46):MARKE=MARKE+100
630 IF PROZENT<85 THEN PLAY "CFCF" ` Einen Ton erzeugen
640 WEND ` Hier ist das Ende der Schleife
650 CLOSE ` Hier ist die Messung beendet
660 IF ZYKLUS%>10 THEN LCOPY ` Bildschirminhalt drucken (nicht bei QBASIC)
670 WHILE EINGABES$="" ` warten, bis eine Taste gedrückt wird
680 EINGABES=INKEY$
690 IF TI<TIMER THEN PLAY "CEG":TI=TIMER+1 ` jede Sekunde einen Ton erzeugen
700 WEND
710 SYSTEM
```


nung ist. Der Kapazitätswert beträgt 463,9 mAh. Man sieht aber deutlich, daß eine Zelle bereits bei 350 mAh schwach wird. Bei einem guten Akku bleibt der Strom längere Zeit über 90%, um hinterher steiler abzufallen.

Und nun zum Programm:

Das Programm wurde in GW-Basic geschrieben, damit es auch auf älteren DOS-Versionen läuft. Es enthält keine Sprünge und ist deshalb ohne Zeilennummern auch auf Q-Basic lauffähig, das der MS-DOS Version 5.0 beigelegt ist. Auch Atari-Besitzer dürfen sich freuen. Ein ähnliches Programm für Atari gibt es demnächst unter dem Namen "Kapazität" im PD-Fachhandel.

Starten Sie Ihren PC mit der Eingabe: GWBASIC. Tippen Sie das folgende Programm ein. Schreibfehler sind nicht erlaubt, sonst läuft es nicht. Die Kom-

mentare nach einem Hochkomma können weggelassen werden, denn diese haben für den PC keine Bedeutung. Sie speichern das Programm, indem Sie SAVE "KAPAZIT.BAS" eingeben. Sie starten mit RUN "KAPAZIT". Sie verlassen Basic mit SYSTEM. Von der DOS-Ebene aus starten Sie mit GWBASIC KAPAZIT.

Wer die neue DOS-Version 5.0 besitzt, startet mit der Eingabe: QBASIC und gibt das Programm ohne Zeilennummern ein. Dieses Basic ist menügesteuert und enthält auch eine Hilfe-Funktion, so daß die Handhabung kein Problem sein dürfte. Wenn Sie das Programm abgespeichert haben, können Sie es von der DOS-Ebene aus mit QBASIC KAPAZIT starten.

Man kann auch das Programm mit einer normalen Textverarbeitung abschreiben und im ASCII-Code unter dem Namen KAPAZIT.BAS abspeichern.

Neue Postleitzahlen . . .

Redaktion FMT
Michal Šip
Traher Weg 9
27801 Dötlingen



Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 2274
76492 Baden-Baden

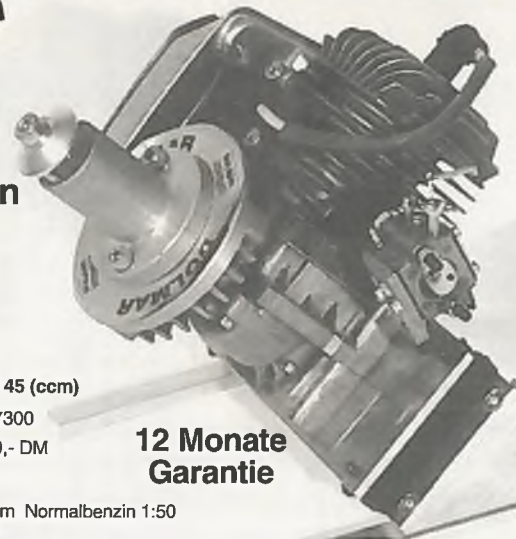
. . . auch beim vth!

IKARUS

Ihr Modell sollte Ihnen einen Dolmar wert sein!

Die neuen Benzinmotoren von

DOLMAR



12 Monate Garantie

Flugmotor	FM 33 (ccm)	FM 40 (ccm)	FM 45 (ccm)
Best. Nr.:	947100	947200	947300
unverb. Preisempf.:	549,- DM	649,- DM	749,- DM

Vorteile von Dolmar-Benzinmotoren:

- niedrige Betriebskosten durch Verwendung von bleifreiem Normalbenzin 1:50
- hoher Qualitätsstandard und ständige Qualitätskontrolle
- die Motoren werden einbaufertig mit abgestimmtem Dämpfer geliefert
- Serienfertigung garantiert problemlose Ersatzteilversorgung
- reichhaltiges Zubehörprogramm, z.B. Krümmer, Resonanzrohre, Werkzeug...
- problemlose und robuste Elektronik-Magnetzündsystem
- 12 Monate Garantie
- großes Händler- und Servicenetz
- jedem Motor liegt ein ausführliches Bedienungshandbuch bei

Fordern Sie unseren Hauptkatalog an!

Im Fachhandel oder direkt bei IKARUS zum Preis von 14,- DM + 3,- DM Porto gegen Vorkasse oder in Briefmarken.

IKARUS Modellflugsport Brambach 45 7230 (78713) Schramberg-Sulgen
Tel.: 07422/54001 Fax: 07422/54005

Ihr IKARUS-Vertriebspartner für Dolmar-Benzinmotoren:

Jünchen Modellbau	Hannover 18	1000 Berlin 61
Licht Modell Technik	Sindelfinger Str. 10	2110 Buchholz
Modellbau Pass	Ugental 44	2120 Lüneburg
Stüchert & GmbH	Sengsdorf 1	2125 Harburg 91
Hobbybedarf Perle	Dahleburger Lände 73	2130 Lüneburg
Hobbybau Modellbau	Lüneburger-Ostwall Str. 77	2620 Verden
Die Modellbauer	Eisenacher Lände 80	2902 Osterburg
Büchschäfer + Elektronik		
Urban Modellbau	Neue Str. 25	3100 Celle
Polstermann Modellbau	Berliner Str. 27	3220 Sögelberg 1
Modellbaucenter Bernath	Börschweg 4	4000 Düsseldorf 13
Modellbau Genter	Friedrichstr. 7	4780 Paternon
Bertha Besser-Magazin	Weener 2 + 6	5160 Köln
Rappin & Hobby Laden	Vulker Str. 7	5105 Aachen
Hobby Land Lening	Bergstr. 28 e	5138 Hainburg
Schmidt Modellbau	Schindlerstr. 47	6057 Ditzingen
Tschyl u. Franz Götter	Am Späcker 18	6660 Gerolstein
Löscher Modellbau	Schindlerstr. 15	6860 Neunkirchen
GS-Shop Kreisler	Fußgängerweg 13	6718 Ojendorf
Willy Modellbau	Odenweg 3	6820 Simmern
Modellbau Müller	Schwanweg 3	7053 Kamen 1 R
Werner Modellbau	Bahnstr. 42	7148 Metzingen
Modelltechnik Spring	August-Horn-Str. 10	7170 Schwäbisch Hall
Wm Modellbau	Raunweg 2	7261 Tübingen
Modellbau Metzger	Milkestr. 77	7320 Oßingingen
Werner Modellbau	Dörlinger Str. 11	7312 Kirchheim/Teck
Herzig Modellbau	Unterwinger Heuper 22	7410 Tübingen Untertal
HSE Modellbau	Bachstr. 84	7441 Unterraden
Leder Hobbyshop	Heuper 16	7527 Kirchheim 5
Jägge Modellbau	Harlemweg 4	7589 Heilbronn-Brenn
Kahner Modellbau	Mollat 29	7670 Lautlinch 1
Pulitzer Modellbau	Münchenberg Str. 60	7670 Ingelheim
Schweizer Bach	Mühlweg 4	8018 Gailing
Gunkel Modellbau	Fleggenauer Allee 100	8031 Osnabrück
Modellbau Kreis	Freudenstr. 11	8140 München
Stäber Modellbau	Pfaffenweg 1 + 2	8332 Miesing/Post
Pfaffinger Modellbau	Odenweg 5	8480 Weiden i. d. Opf.
Modellbau Paradies	Feldgasse 7	8505 Pöhlbach a. d. P.
R+W Modellbau	Taler 37	8609 Reichert
Modellbaucenter Bernath	Schwanweg 22	8640 Krombach
Chelmer Modellbau	Luisenburgerstr. 4	8752 Schäftlarn
Modellbau Heyl	Bahnstr. 34	8938 Oberhausen
Kapfer Modellbau	Poststr. 4	8976 Jettingen-Scheppach
Hoch Modellbau	Feyersinger 10	8932 Schwanbach
Hobby Tower Reite	Schwanstr. 2	8901 Kempten
Modellbau Dreißig	219, Route de Lunel	1-3515 Quimper
Modellbau Glöckner	Merkelstr. 5	0-2750 Schweer
Modellbau Funk + Spiel Hobby	Rosenweg 14	0-4110 Hildburghausen
Modellbau Strauch	Wurzener Str. 14	7251 Löffel

Rennklassen-Segler ASW 27



Bausatz für doppelstöckige Störklappen
im Baukasten enthalten

Vorbildähnlich im Maßstab 1 : 4,3

Wie das große Vorbild, der neue Hochleistungssegler für die FAI-15 m Rennklasse des bekannten Hersteller Alexander Schleicher, ist auch das Modell der ASW 27 ein echtes Segel-Sportflugzeug.

Die elegante Linienführung und die hervorragenden Flugeigenschaften wurden auf das Modell übertragen. So macht auch die sehr gute Gleitzahl den Einbau der Störklappen unbedingt erforderlich.

Die ASW 27 kann gleichermaßen am Hang wie in der Ebene geflogen werden. Die eingebaute Schleppkupplung ermöglicht das Erreichen der Ausgangshöhe im Flugzeugschlepp

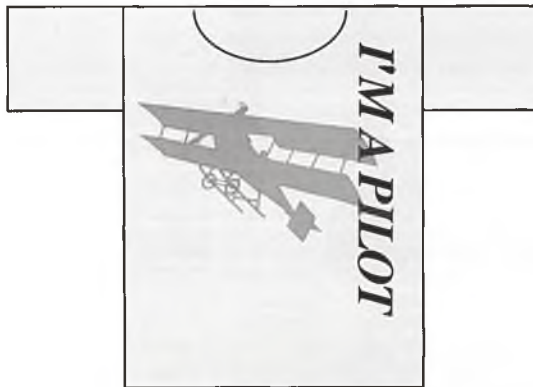
Technische Daten:

Spannweite: 3500mm
Rumpflänge: 1580mm
Flächeninhalt: 55,4dm²
Fluggewicht ab: 3700g

Hauptkatalog und Neuheitenkatalog
sowie Neuheitenvideo im Fachhandel
erhältlich

robbe

robbe GmbH Modellsport
Postfach 1108 · 6424 Grebenhain 1



Wir liefern und bedrucken Textilien aller Art,
nach ihren individuellen Wünschen: mit
Schriften, Symbolen, Namen ...

Rufen Sie uns einfach an - wir verwirklichen
Ihre Idee schnell und preiswert!

CRAMER
TEXTILWERBUNG

Brunnenstr. 16 ♦ 5352 Zülpich-Füssenich
Telefon: 02252/3788 ♦ Fax: 02252/4372



Epoxydharze + Polyesterharze + Vinylsterharze +
Polyimidharze + Klebstoffe + Glasfasern +
Aramidfasern + Kohlenstofffasern + Abstandsgewebe +
Waben + Werkzeuge + Vakuumpumpen

R&G Flüssigkunststoffe GmbH, Postfach 1145, D-7035 Waldenbuch
Tel. 07157/8499 Fax 07157/8607

R&G Schweiz Postfach 98, CH-3303 Jegenstorf Telefon 031/7610606 Fax 031/7610605
R&G Austria A-4591 Malln 131 Telefon 07584/3319-0 Fax 07584/33187

Der neue R&G Katalog Nr. 6

Über 200 Seiten Inhalt, mit ausführlichen technischen
Daten und umfangreichen Verarbeitungshinweisen.

Preis DM 10,- (Schein im Kuvert)

oder DM 15,- (per Nachnahme einschließlich aller Kosten)

Bitte anfordern bei:

**R&G Flüssigkunststoffe GmbH · Postfach 1145
D-7035 Waldenbuch · Telefon 07157/8499 · Fax 07157/8607**

Einzel- Unterricht

Die intensivste Schulungsmethode!

Optimaler Schulungserfolg durch gezielte, persönliche Unterweisung in Hubschrauber-, Motor-, Segel- und E-Flug!

Wochen- und 2-Tageskurse; modernstes Material wird gestellt; (Heli = Concept 60)



Kostenloses Info-Material
Modellflugschule ROLAND
Schloßgartenweg 3
7401 Pliezhausen
Telefon 0 71 27/7 12 31
Fax 0 71 27/8 92 97

Erleben Sie eine
Airbrush-Spritztour mit

aero-pro



Bitte 16-seitigen
Farbkatalog
anfordern

Im Fachhandel
erhältlich.
Hansa-Technik GmbH
Postf. 1965

HANSA
Profis in Form und Funktion

Oststraße 67
2000 Norderstedt
Tel. 040/5 26 58-0
Fax 040/5 26 58-110



Suchoj SU-26M: rohbaufertig; Spannweite 173 cm; GFK-Rumpf mit geteilten Styro/Balsaflächen; Motoren 15 - 25 ccm (z.B. ZG-22); Fluggewicht ab 4,8 kg. DM 495,-



Dragon Lady: rohbaufertig; Spw. 168 cm; Holz-Fertigrumpf mit Styro/Balsaflächen; Motoren 15 - 25 ccm (z.B. ZG-22); Flugg. ab 4,5 kg; Test FMT 5/91. DM 395,-



Extra 230: rohbaufertig; Spw. 191 cm; Holz-Fertigrumpf mit geteilten Styro/Balsaflächen; Motoren 10-20 ccm; Fluggewicht ab 4,2 kg. Test MFI 10/91. DM 495,-

Unverbindliche Preisempfehlungen. Farbkatalog mit weiteren Kunstflugmaschinen sowie neuen Servotypen gegen DM 4,- bei Ihrem Fachhändler oder direkt von uns.

Fachhändler bitte Infos anfordern!

VOLZ

VOLZ Modellbau · D-6050 Offenbach/M.
Lilistr. 83c · Fax 887635 · Tel. 069-887070

Leserpost

Kontakt gesucht: Tom Wenken sucht Erfahrungsaustausch mit Leuten, die wie er, RC-Heißluftballone und RC-Luftschiffe bauen. Außerdem interessiert er sich für die gesamte Literatur zu diesem Gebiet: Tom Wenken, Munnekenstr. 74, NL - 5711 BJ Someren

(Anmerkung der Redaktion: Die RC-Luftschiff- und Ballonfreunde sind gar nicht so selten, und doch alle einsam, wie uns die immer wieder ankommenden Kontaktsuchaufrufe beweisen. Es wäre an der Zeit, sich zu organisieren!)



Der leise F-Schlepp" in FMT 3/93, S. 104 und die ausgebliebenen Leserbriefe

Die in dem Beitrag von Klaus Lohr empfohlene Motorisierung (um einen Schallpegel von max. 75 dB zu erreichen) setzt durchweg sehr teure Triebwerke voraus: 20 ccm 4-Takt-Boxer, 10 ccm Langhuber mit Getriebe oder 50 ccm Zweitakt-Boxer. Es haben eine Reihe Leser daraufhin in der Redaktion angerufen und meinten, man könne es auch einfacher, billiger, und trotzdem kraftvoll und leise haben, so, wie sie es selbst eben praktizierten. Auf unsere Bitte hin, die so erstaunlich guten Lösungen nun doch zu beschreiben und einzuschicken, damit auch andere Leser etwas davon haben, kam jedoch keine Reaktion - so ist es

übrigens mit den meisten Anrufen dieser Art. Telefonate können wir aber leider nicht veröffentlichen. Schade eigentlich; denn, wenn die Anrufer recht hätten, dann fliegen eine ganze Menge Leute im Lande herum, die "die Lösung" unseres Lärmproblems schon längst gefunden haben, nur verraten wollen sie es nicht.

Seltene Dinge passieren in Norddeutschland, wie zwei Leserbriefe dokumentieren, die wir in gekürzter Form wiedergeben:

Ein Modellflieger hat es geschafft: Flugverbot in Heidenau

"Die schlimmsten Kritiker der Elche waren früher elber welche", diesen Spruch präsentierte die satirische Zeitschrift Pardon vor Jahren ihren Lesern; nach diesem Motto, aber gar nicht so lustig, haben sich die Dinge beim Modellflugclub Heidenau (zwischen Hamburg und Bremen liegend) entwickelt. Der ehemalige Vorsitzende dieses Vereins hat aus Rache über den Verlust seines Postens über einen Strohmännchen alle Hebel in Bewegung gesetzt, um dem Verein den Garaus zu machen: Er, selber Modellflieger, fand nun, die Heidenauer Modeller würden die argsten Feinde der nordeutschen Natur sein und sie zu vertreiben, zu verbieten, machte er sich zur Aufgabe. Er fand Mitstreiter, was nicht so schwer ist, er fand ein offenes Ohr bei den Behörden, er löste eine baurechtliche Prüfung aus, und er hat es geschafft: Ab Januar dieses Jahres ist der altbekannte, schön und groß angelegte und niemanden sonst störende Modellflugplatz Heidenau geschlossen.

Herbert Lyko, der jetzige Vorsitzende dieses Vereins, schrieb einen offenen Brief:

Die Modellflieger sind stumm. Sie haben keinen Mut, ihre Interessen öffentlich zu vertreten. Ich fordere die Solidarität aller Modellbauer, sich für ihr

Hobby stark zu machen. Ich fordere insbesondere die Solidarität und die Bereitschaft der Industrie und der Fachhändler ein, dieses Hobby stärker als bisher an die Öffentlichkeit zu bringen.

Durch Inserate in Fachzeitschriften erreicht man nur den Interessentenkreis, der sich ohnehin auskennt. Wo bleibt aber die Werbung und die Öffentlichkeitsarbeit der Industrie in Funk, Freizeitsport und überregionalen Magazinen? Warum wird der Fachhandel nicht in dieser Richtung unterstützt? Über alle möglichen Freizeitvergnügungen wird in den Medien ausführlich berichtet, nur über den Modellbau nicht. Auch der Werkunterricht an den Schulen ist ein dankbares Betätigungsfeld.

Gerade die Industrie müßte ein großes Interesse an der Erhaltung der Modellflugplätze und der Möglichkeiten, das Hobby auszuüben, haben - geht es ja um ihre Kundschaft.

Modellbau ist: Kreativ (geistige und handwerkliche Tätigkeit), Kommunikativ (in Gruppen macht es Spaß) Altersunabhängig (von klein auf bis ins Alter bleibt man Modellbauer!) Generationsübergreifend (der Vater, der Enkel, der Sohn: Oft alle Modellbauer) Erschwinglich (für jeden Gelbeutel findet sich etwas) Attraktiv (die tausende von Zuschauern an Flugtagen beweisen, wie interessant unser Sport auch für Laien ist), also: EINE SINNVOLLE FREIZEIT.

Mit dieser Argumentation sollte die Modellbauszene endlich aktiv an die Öffentlichkeit treten

Schildbürger in Hamburg: Der Fachhändler, ein schlechterer Mensch?

Bis gestern war noch alles in Ordnung: Der Clubvorstand hat gerade beschlossen, einige auf der Warteliste stehende Modellflieger aufzunehmen. Da kommt ein junger Mann, auch ein Modellflieger, nicht schwarz, nicht gelb, nicht einmal ein Ausländer - was sicher kein Hindernis wäre - und doch findet der Vorstand in Borstel-Hohenraden ein Haar in der Suppe: Der junge Mann ist nämlich der Juniorchef in einem angesehenen Hambur-

ger Modellbaugeschäft. Sein Vater ist den Clubmitgliedern seit Jahrzehnten bekannt, hat er dem einen oder anderen das erste Flugmodell empfohlen und auch an so manchem Wochenende das Modellfliegen freundschaftlich und natürlich unentgeltlich beigebracht.

Nun wird dem jungen Mann, dem Sohn, die Aufnahme verweigert, von dem Vorstand - der sonst selbstverständlich Clubkonditionen vom Fachhandel verlangt - mit der Begründung, er könnte möglicherweise Kunden auf den Platz schleppen, was übrigens keineswegs geplant war.

Statt zusammenzuhalten, macht man sich das Leben schwer. Vielleicht sind demnächst die Freiseure, Klempner, Taxifahrer dran?

Geschehen im Februar 1993 in Hamburg **H. Drexler**

Lothar Wehmann †

Am 25.3.1993 verstarb im Alter von 69 Jahren Lothar Wehmann, langjähriges Mitglied und Mitbegründer des FSV Vermold. Durch sein Engagement für den Modellsport, vor allem die Jugendarbeit, und durch seine zahlreichen Nurlügelkonstruktionen erwarb Lothar Wehmann hohes Ansehen in Modellfliegerkreisen.

Flugsportverein Vermold

Gerd Schweitzer †

Einer der Pioniere des Modellfluges, Gerd Schweitzer, ein saarländischer Bergmann, ist im Alter von 66 Jahren verstorben.

Begonnen hat er 1956 mit Fesselflug, doch mit dem Aufkommen der ersten RC-Anlagen wechselte er zur Fernlenkfliegerei und gründete sogleich den AERO-CLUB FUNKBOYS e.V. in Schiffweiler, den er mit Ideen und Pioniergeist 36 Jahre lang geprägt hat.

Seine Großmodelle, vor allem die Ju 52, sind von Veranstaltungen in ganz Europa bekannt geworden, (das Modell stand 1978 auf dem Titelblatt der Januar-Ausgabe der FMT, und ist bis zum Tode seines Erbauers flugtüchtig gewesen!)

Gerd Schweitzer hat sich von den schrecklichen Erlebnissen in Ramstein 1988, wo er, sein Enkel und sein Sohn als Zuschauer schwer verletzt wurden, nie mehr richtig erholt.

Mit ihm verlieren wir ein großes Vorbild für die Jugend.

Aero-Club Funkboys, Schiffweiler

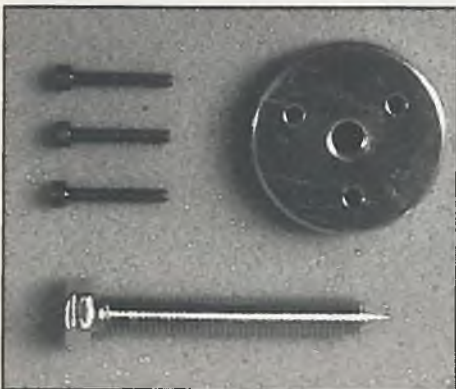
Ralf Ploenes

Nützliches Zubehör für Impellerflieger

Jetzt, wo ich vor dem Computer sitze und diese Zeilen schreibe, ist es Ende März, und die ersten Sonnenstrahlen machen das Fliegen wieder angenehm. Die Dortmunder Ausstellung steht vor der Tür, wo am Sonntag alljährlich ein erstes Treffen der Impellerflieger organisiert wird. Dort werden dann Neuigkeiten ausgetauscht, Fotos der über den Winter gebauten Modelle herumgereicht und Neueinsteiger haben hier die Möglichkeit, wertvolle Informationen zu sammeln. Bis es soweit ist, möchte ich ein paar nützliche Dinge vorstellen, die sich im vergangenen Winter auf meinem Schreibtisch angesammelt haben:

Ramtec-Abziehvorrückung

Die Firma "Schulze Technischer Modellbau", deren Gebiet eigentlich die Fertigung leistungsteigernder Motorenkomponenten ist, hat dieses Zubehör in ihr Programm aufgenommen. Das Abziehen des Läufers des Ramtec von der Kurbelwelle kann sich in zwei Fällen als schwierig gestalten: Bei den älteren Versionen nach einem plötzlichen Motortod (Pleuelbruch, Kolbenfresser oder ähnlichem), wenn sich die Scheibenfeder verkeilt hat, oder wenn bei den neueren Versionen der Spannkonus einmal zu fest



Ramtec Abziehvorrückung. Ausser den hier gezeigten Teilen gehört auch eine Gebrauchsanweisung zum Lieferumfang.)

sitzt. Hat man in diesen Fällen bis jetzt immer zu Hammer und Buchendübel greifen müssen, um den Läufer irgendwie abzuschlagen, kann man nun mit diesem Abzieher wesentlich schonender zu Werke gehen. Fazit: sehr nützlich!

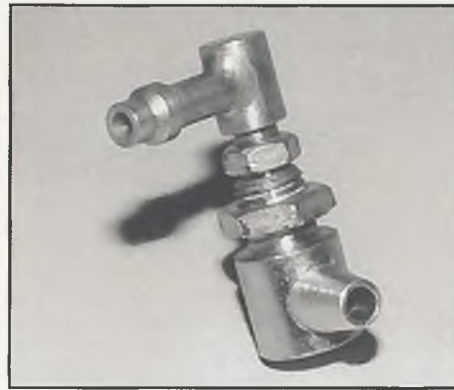
Bezugsquelle: Schulze Technischer Modellbau, Postfach 1308, 5170 Jülich. Preis 18,- DM.

Impellerstaudruckrohr

Vor etwa einem Jahr begannen einige Impellerpiloten damit, statt Schalldämpferdruck den dynamischen Druck aus dem Schubrohr zu nutzen. Und mit welchem Erfolg: Bei Undichtigkeiten der Schalldämpferanlage bleibt der Druck erhalten und der Motor läuft zuverlässig durch, säurehaltige Abgase gelangen nicht in den Tank zurück und können somit auch keine Korrosion verursachen, der Druckverlauf entspricht mehr den Erfordernissen des Vergasers und nicht zuletzt wird die Montage am Antriebssystem erleichtert. Die Firma Braekman Modellbau, bekannt dafür, auf solche Trends schnell zu reagieren, bietet nun geeignete Staurohre gleich in zwei Ausführungen an: in Metall und Kunststoff. Ich selbst verwende dieses System in meiner Rafale und bin damit wegen der

oben genannten Vorteile sehr zufrieden. Die Firma Braekman hat auch das weitere Zubehör, wie Kraftstoffschlauch mit vergrössertem Durchmesser und eine geeignete Gemischverstellung im Programm. Weil der Impellerdruck nämlich geringer ist als der Schalldämpferdruck, wird eine verlustarme Installation mit möglichst kurzen

Schläuchen mit mindestens 3 mm Durchmesser erforderlich. Angenehmer Nebeneffekt des geringeren Druckes ist die Tatsache, daß die häufig verwendeten, flachen Tanks nicht mehr aufgeblasen werden.



Das Impellerstaudruckrohr in der Metallführung von Jet Model Products, im Vertrieb von Braekman Modellbau. Die im Text genannten, vielen Vorzüge rechtfertigen den Preis von 35 DM.)

Manche Impellersysteme, wie zum Beispiel der amerikanische Viojett, sind von vorneherein mit schwingungsdämpfender Aufhängung konstruiert. Bei den anderen Systemen empfiehlt sich der nachträgliche Einbau, um den Körperschall zu dämpfen und die Fernsteuerungsteile nicht den hochfrequenten Schwingungen eines Impellertriebwerkes auszusetzen. Die aus der F3A Szene bekannten Schwingmetalle sind hierfür zwar geeignet, erfordern aber in den meisten Fällen eine

Umkonstruktion der Impellerträgerspannten, welche bei schon fertiggestelltem Modell meist nicht mehr möglich ist. Die hier vorgestellten ISO-Blindmutter haben diesen Nachteil nicht. Sie verlegen den Impeller um weniger als

einen Millimeter und isolieren die Schraube vollständig vom Trägerspant. Sie sind mit M3 bis M6 Gewinde erhältlich und kosten ab 6 DM / 4 Stück. Die Anwendung beschränkt sich hierbei natürlich nicht nur auf den Impellersektor: Eine schwingungsdämpfende Befestigung eines Motorträgers

am Kopfspant eines Propellermodells ist ebenfalls gut denkbar, da die Ausreißkraft eines M3 Gummis bereits 50 kg beträgt.

Bezugsquelle für die ISO-Blindmutter und die Tankdruckstaurohre: Braekman Modellbau, Breitenbendenstr. 22, 5100 Aachen.

Kurz vor Redaktionsschluss klingelte der Briefträger bei mir und überreichte mir ein Paket mit dem Absender Jetline Modelle. Easy Hundhausen, Inhaber von Jetline Modelle, ist in Kolumnistenkreisen bekannt für seine Überraschungspakete, die eigentlich nur den Nachteil haben, daß man Sie irgendwann wieder zurückschicken muß. In diesem



Sehr vielseitig verwendbar sind diese neuartigen Schwinggummis. Das Funktionsprinzip ist ähnlich dem einer Niete. Das linke Element ist durch das Montageloch gesteckt, das rechte ist bereits angezogen, wobei sich der Gummikulstartig verkeilt.

Los-jetten!

Mit dem neuen **-FMT-**Fachbuch:



Der Antrieb im Impellerflugmodell

Vorbildgerechte Modelle von Düsenflugzeugen, Spitzengeschwindigkeiten von 300 km/h, unglaubliche Steigleistungen, hervorragende Flugeigenschaften - das Impellermodell macht es möglich! Der Impellerantrieb ist aus den Kinderschuhen längst heraus; die Entwicklung neuer, leistungsfähiger Motoren und die Verbesserung des Wirkungsgrades lassen ihn ungeahnte Höchstleistungen erzielen. David James hat diese Entwicklung von Anfang an begleitet. Er zeigt, wie Impeller funktionieren, wie man die beste Leistung aus den Komponenten herausholt und gibt wertvolle Praxistipps zu Auswahl, Einbau und Betrieb der Impellereinheit. Ein eigenes Kapitel ist den kleinen Modellen gewidmet, und der Leser kann hautnah die spannende Entwicklungsgeschichte des Senkrechtstartermodells Harrier miterleben. Darüber hinaus tut sich ein Blick in die zukünftige Entwicklung auf. Der Einstieg in einen faszinierenden Teilbereich unseres Hobbys wird mit diesem Buch leicht.

Umfang: 64 Seiten

**Best.-Nr. FM 11
Preis 19,50 DM**

Bestellen Sie noch heute! Direkt beim Verlag. Wir haben für Sie in diesem Heft eine Bestellkarte vorbereitet.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur
Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 1128, 7570 Baden-Baden

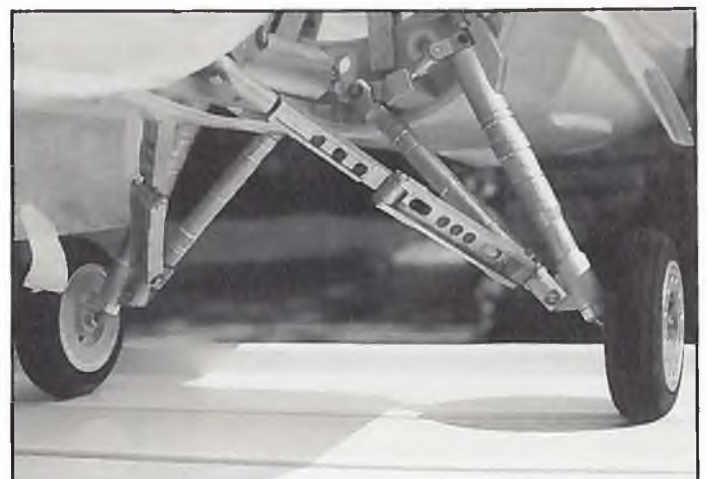
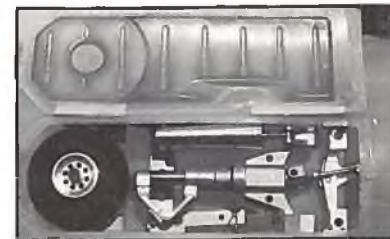
Fall enthielt es das seit etwa einem Jahr wegen Umkonstruktion seitens des Herstellers, Yellow Aircraft, nicht lieferbare F 16 C-Scale Einziehfahrwerk. Scale-Einziehfahrwerke sind bei Impellerjets immer mehr in Mode gekommen, da sie erheblich zum realistischen Aussehen beitragen. Scale-Einziehfahrwerk bedeutet dabei jedoch nicht nur ein realistisches Aussehen, sondern auch einen vorbildgetreuen Bewegungsablauf beim Ein- und Ausfahren. Gegenüber dem alten Fahrwerk gibt es einige Änderungen: Das Fahrwerk verriegelt im ausgefahrenen Zustand während das alte nur durch Luftdruck gehalten wurde. Die Federung wurde beim Hauptfahrwerk weggelassen, da bei Seitenwindstarts das Richtunghalten schwierig war. Die Drehmechanik für die Hauptfahrwerksräder ist nun oben im Rumpf untergebracht und nicht mehr unten an den Rädern. Die alte Version erzeugte beim Rollen im tiefen Gras einen hohen Widerstand. Außerdem ist das Bugfahrwerk einen guten Zentimeter länger und das Hauptfahrwerk kürzer als früher, so daß die Anstellung zum Boden deutlich grösser ist, was die Startstrecke verkürzt. Eine Menge Praxiserfahrung ist also bei dieser Umkonstruktion mit einge-

flossen. Eine deutsche Bedienungsanleitung wird mitgeliefert. Als Zubehör sind sehr kleine Pneumatikzylinder für die Fahrwerkstüren und ein besonders pfliffiges Steuerventil lieferbar: Das Servo steuert die Fahrwerke direkt, die vom Fahrwerk zurückkommende Abluft steuert einen zweiten Schieber, der im richtigen Moment die Fahrwerkstüren betätigt. Der Preis des überarbeiteten Fahrwerks beträgt unverändert 1498,- DM, das "schlaue" Ventil schlägt nochmals 225,- DM zu Buche. Erhältlich sind diese Teile über Jetline, Stolbergstr. 14, 6239 Eppstein.

OS 91 VR DF-News:

Der OS 91 ist im Laufe der letzten Jahre zum Marktführer unter den größeren Impellermotoren geworden. Hierfür ist vor allem die unkomplizierte Handhabbarkeit verantwortlich. Still-schweigend hat OS nun einige Verbesserungen in die laufende Serie einfließen lassen: Der Rohrdreh-schieber läuft nun in einer Bronzebüchse und das untere Pleuelauge ist nun dickwandiger ausgeführt. Inwiefern die Teile mit den alten Motoren kompatibel sind, ist mir zur Zeit nicht bekannt.

Das F16 C Scale Fahrwerk, provisorisch in einem Rumpf installiert: Das Bugrad liegt um 90 Grad gedreht im Fahrwerksschacht, das Hauptfahrwerk ist ausgefahren und verriegelt.



Erfahrungsbericht über das weltweit erste Serientriebwerk der Firma JPX in Vibraye/Frankreich

TURBOREC T 240:

Ein Jahr im Flugeinsatz

Toll 2

Zweiter Teil des Berichts von Harald Pigisch jun. und Dipl.Ing. FH Harald Pigisch sen.

In dieser Folge geht es um den Aufbau des Motors und dessen Handhabung, nachdem im letzten Heft die Funktionsweise des Strahlantriebs abgehandelt wurde:

Lagerung und Schmierung: Nicht nur bei Otto- und anderen Verbrennungsmotoren ein Problem!

Betrachtet man das stark thermisch und mechanisch belastete hintere Lager, so erkennt man, daß durch Wärmeleitung von dem glühenden Turbinenrad über die Welle der Innenring des hinteren Lagers der stärksten thermischen Belastung ausgesetzt ist. Die Temperatur außen am Wellentunnel, im Bereich des hinteren Lagers gemessen, erreichte eine Grenztemperatur von 260° C bei Vollast und 15 min. Laufzeit. Wesentlichen Einfluß auf die Lebensdauer der Lager hat neben der ausreichenden Ölnebelschmierung noch der aus der Verdichterstufe abgezweigte Kühlluftanteil.

Die Wärmeentwicklung (thermische Belastung aus der Summe von Reibungswärme und Wärmeleitung) in der Lagerung der Laufgarnitur ist für das Betriebsverhalten und die Leistungsfähigkeit des Triebwerks von großer Bedeutung.

Neben der Art der Schmierung, der Schmierölmenge und der Lagervorspannung hat die Drehfrequenz den größten Einfluß auf die Lebensdauer. Radiallager lassen auch - konstruktionsbedingt - die größten Drehfrequenzen zu, vorausgesetzt die Steifigkeit der Lagerung und damit auch die der gesamten Laufgarnitur ist konstruktiv richtig gelöst. Hier spielt die Formgenauigkeit des Wellentunnels und die Aufnahme im Brennkammer-Leitapparatsystem eine entscheidende Rolle (schwimmende Lagerung).



Laufbahn und Wälzkörper (Kugeln) müssen durch einen Schmierfilm wirksam getrennt werden. Ebenso sind Beschädigungen der Oberflächen durch Verunreinigungen auszuschließen. Wird die Ermüdungsgrenzbelastung erreicht, so entstehen »Abblätterungen« an Laufbahnen, Wälzkörper und Käfig.

Die Abbildungen 1 und die Diagramme 1 bis 3 zeigen die Zusammenhänge auf.

Hier einige Meßergebnisse, zweier von uns durchgeführter Meßreihen:

a) Temperaturmessung im Triebwerk in Abhängigkeit der Belastung und spezifischen Kühlmengen

Hierbei wurde das Triebwerk stufenweise in Teillastbereichen zwischen Leerlauf und Vollast hochgefahren. Bei den entsprechenden Betriebsdrücken wurden dann die Beharrungstemperaturen gemessen.

b) Thermische Startbelastung
Mit einem speziellen Meßverfahren konnte der Verlauf der thermischen Startbelastung ge-

messen werden. Hierzu war jedoch der Meßaufwand (mehrere Messungen je Sekunde) erheblich. Mit einem leistungsfähigen

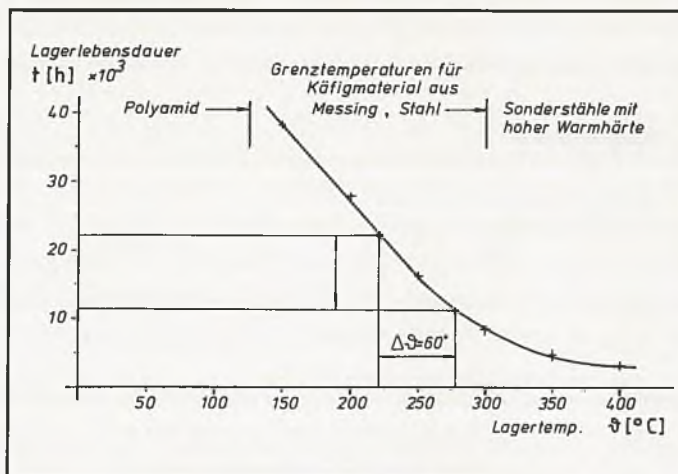


Abbildung 1: Lebensdauerberechnung für das Hochgenauigkeits-schrägkugellager 7000 CC in Abhängigkeit von der Lagertemperatur. Eine Reduzierung der Kühlmengen bringt eine Erhöhung der Lagertemperatur mit sich, aus der eine Verkürzung der Lebensdauer resultiert. Deshalb ist auch eine Kontrolle des Ölverbrauchs nach jedem Flug unter Berücksichtigung der Flugdauer wichtig

Temperaturbelastungen bei verschiedenen Startbedingungen und spezifischen Ölmengen Q cm³/min

Diagramm 1

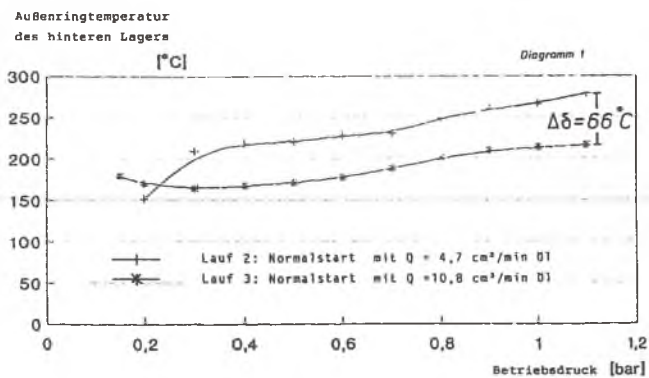


Diagramm 2

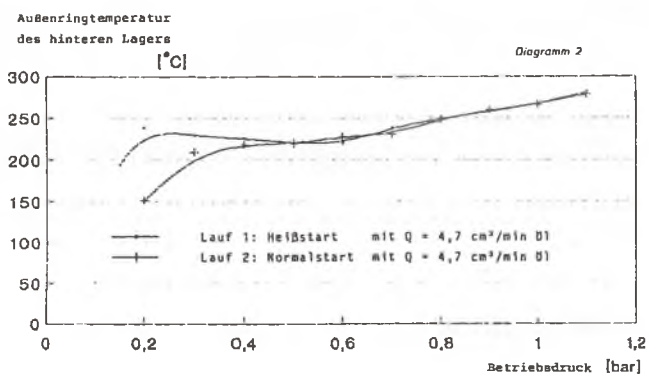
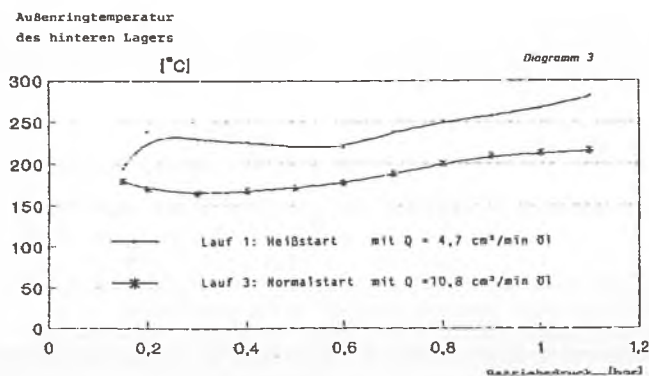


Diagramm 3



Computer, der die Daten erfaßte und speicherte, war ein Ausdruck der Werte in Diagrammform möglich. Für diese Messungen wurden zwei Eisen-Konstantan Thermolemente an zwei Stellen im Triebwerk implantiert.

Beim tunlichst zu vermeidenden Heißstart des Triebwerks (Anlassen und sofortiges Hochfahren bis ca. 0,6 bar) tritt speziell am Ende der Brennkammer unmittelbar vor dem Turbinenleitapparat eine derartige Überhitzung ein, so daß eine starke blasenartige Ausdehnung des Materials der Brennkammer die Folge wäre. Dies ist mit ein Grund, beim T 240 die richtig eingestellte Mikroprozessorregelung sofort beim Anlassen eingreift und auf Leerlaufdrehfrequenz bei 0,15 bis 0,2 bar regelt.

Das anschließende Hochfahren auf Vollast beim Start wird dann durch den Mikroprozessor langsam und zeitverzögert durchgeführt und bei 1,1 bar Verdichterdruk begrenzt.

Welche Legierungen halten diesen Belastungen stand und sind zugleich noch leicht?

Die Frage nach geeigneten Werkstoffen, die diesen immensen Belastungen standhalten, stellte sich auch bereits als etwa zeitgleich 1937 in England und Deutschland die ersten Gasturbinen durch den Engländer Whittle und den Deutschen Ohain entwickelt wurden.

Die erste brauchbare Legierung, Nimonic 80, verwendete Titan beziehungsweise Titan und Aluminium als härtesteigernde Elemente und erhielt eine schützende Oxydschicht. Bei den späteren Legierungen wurde Nik-

kel durch einen Kobaltgehalt bis zu 20 % ersetzt, um eine festere Matrix zu erhalten.

Die neuere Legierung, Nimonic 115, besitzt eine Lebensdauer von 75 Stunden bei einer Festigkeit von 100 N/mm² und 980° C.

Nimonic 80 hat bei gleicher Lebensdauer 360 N/mm² bei 700° C.

Diese Werte reduzieren sich drastisch auf 14 N/mm² bei 980° C.

Erst die Innovationsschübe der Weltraumfahrt (zwischen 1960 und 1964) brachten sogenannte »Superlegierungen« auf Ni-Kobalt-Basis (zum Beispiel SM 302 Co, SM 322 Co, IN 100 Ni oder M 20 Vc Ni), die bei Betriebstemperaturen bis 1.200° C betrieben werden können, ohne daß dabei Oxydation, Korrosion und Umwandlungsvorgänge in der Gefügematrix stattfinden. Heute wird eine Legierung mit einer Festigkeit von 150 N/mm² bei 1200° C und 75 Stunden Lebensdauer bereits als außergewöhnlich fest betrachtet.

Nachteile dieser »Superlegierungen« mit höchsten spezifischen Festigkeitseigenschaften liegen jedoch in der schwierigen spanlosen und/oder spanabhebenden Bearbeitbarkeit und der äußerst aufwendigen Schweißtechnik bei der Herstellung von Triebwerksteilen. Die spanabhebende Bearbeitung erfordert sehr kostenintensive Spezialmaschinen und hochbelastbare Schneidwerkzeuge, die trotzdem nur sehr geringe Standzeiten aufweisen. Die nachfolgende Tabelle soll die Kriterien der Werkstoffbearbeitung und -belastung veranschaulichen:

Bearbeitung der Teile und ihre Belastung

Spanlos durch tiefziehen, drücken, feinstschmieden	Brennkammer Leitapparat	hohe Warmfestigkeit, oxydationsbeständig und korrosionsbeständig,
Spanabhebend durch bohren, drehen, fräsen, schleifen	Turbinenschaufeln Verdichter, Turbine	Gute thermische Stabilität, Gutes Zeitstandsverhalten und Bruchzähigkeitsverhalten,
Schweißen nur durch Spezialverfahren (Pulschweißverfahren mit Schutzgas)	Leitapparat Brennkammer Düse	Geringe Rißfortpflanzungsgeschwindigkeit durch Diffusions- und Umwandlungsvorgänge unter mech. Belastung und erhöhter Temperatur mit der Folge von Versprödung und Rissen

Der Startvorgang ist an sich völlig unspektakulär, und außer einer kurzzeitig auftretenden Wolke aus verdampften Öl bekommt man von dem Verbrennungsvorgang nichts zu sehen

Die mechanischen Eigenschaften der Werkstoffe im kalten Zustand bieten keine Gewähr für das Verhalten bei hohen Arbeitstemperaturen und hoher Fliehkraftbelastung.

Unter Last tritt eine dauernde Dehnung - Kriechen genannt - auf. Für Konstruktionszwecke und zur Ermittlung der Materialqualität sind Diagramme mit Kriechdaten bei verschiedenen Temperaturen und Beanspruchungen notwendig; nach einem genormten DIN-Verfahren wird die Dauerstandfestigkeit des Materials ermittelt. Erst im Langzeitversuch beziehungsweise im Flugeinsatz zeigt sich dann, ob mit diesen Werten konstruktiv gearbeitet werden kann.

Dies sind die Gründe, warum es – auch mit einer sehr gutausgestatteten Hobbywerkstatt – einem unvorbelasteten Modelltriebwerksbauer nicht möglich sein wird, ein leistungsfähiges



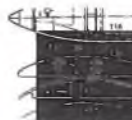
und vor allem standfestes Triebwerk im Selbstbau zu realisieren.

Industriell werden in Turbinen nur Legierungen mit geprüfem Zeitstandsverhalten für sicherheitsrelevante Teile eingesetzt. Auch der Sicherheitsaspekt im Flugzeugbau sowie die zwingende versicherungstechnische Absicherung lassen unserer Meinung nach einem Selbstbau nur geringe Chancen. Von der Möglichkeit, für DMFV-Mitglieder eine Halterhaftpflichtversicherung für in Serie hergestellte Triebwerke abzuschließen, haben wir bereits in FMT 5/92, Seite 37 berichtet.

Was sind aber die entscheidende Vorteile des Turbinenantriebes, die den herstellungstechnischen und finanziellen Aufwand rechtfertigen? Es ist der hohe spezifische Schub (20-38 N/kg) bei geringem Lärmpegel (72 dBA), der absolut vibrationsfreie Lauf, so daß keinerlei Schwingungsbelastung auf die Zelle des Flugzeuges wirkt und die Tatsache, daß bei Flugeschwindigkeit der Schub noch leicht zunimmt. Bei fachgerechtem Anlassvorgang kann am T 240 auch kein »offenes Feuer« beobachtet werden.

Fortsetzung folgt

Entwickler oder Hersteller	Jahr	Arbeitsprinzip der Laufgarnitur Verdichter/Turbine	Durchmesser mm Verd./Turb.	Treibstoff	Triebw.-Abmessg. Ø mm l mm	Drehfr. n min ⁻¹	Schub F N	Masse m kg	Spez. Schub N/kg	Typenbezeichnung.
Prisel E. Alme G. Lyrzell O. Schweden	82	Garrett radial/radial elektr. regelb.		Kerosin JP4	150 460	105 000	120	4	30	PAL
Jackmann Gerry GB	20.3.83					85 000	50			
Serrier Michel F	85	Eigenentw. rad./axial		Flüssigpropan	155 400	75 000	150	7	21,4	Prototyp Viscos
Seegers Brian USA	08.88	Rotormaster T4 rad./radial	76/	Normalbenz.	153 600	85 000 (115000)	72			Eine Übersicht der bekanntgewordenen Modelltriebwerke mit ihren technischen Daten
Schreckling K. FRG	08.88	Eigenentw. rad./axial	65/61	Benz./Diesel u. Hilfsgas o. Flüssiggas	122 160	67 800	14	0,8		
Serrier Michel F	90	Mitsubishi rad./radial	58/60	Flüssigpropan	110 285	100 000	36	2,2	16,4	
JPX/Vibraye F	90	rad./radial Mikroprozess. Regelung	60/60	Flüssigpropan	105 300	120 000	45	1,8	25	Turborec T 240 Serientyp
Schreckling Kurt FRG	90	Eigenentw. rad./axial	66/64	Benz./Diesel u. Hilfsgas	110 265	75 000	24	1,1	21,8	FD 3/64
Kavan sen. FRG		Eigenentw. rad./axial		Benz. 66% Kerosin 34%	152 437	96 000	260	7,65	34	
JPX/Vibraye F	93	rad./radial Mikroprozess. Regelung	76/75	Flüssigpropan	125 350	90 000	80	2,1	38	Turborec T 280



MT-1067

Berliner

Ein "Teddybär-Transporter"
in klassischer Auslegung

Konstruktion: Ole Steen Hansen
Bearbeitung der Bauanleitung: Christian Färber

Teil II des zweiteiligen Bauplans

Der Bau des Rumpfes wurde in der letzten FMT-Ausgabe ausführlich geschildert, hier nun der Flügel und das Leitwerk.

Das Leitwerk

Das Seitenleitwerk inklusive Ruder wird auf dem Plan gebaut. Ausgehend von den äußeren Konturen, werden danach die diagonalen und horizontalen Streben eingeklebt. Die Befesti-

gung der Ruder erfolgt über Scharniere und Klebebad- bzw. Folienscharnier.

Das Höhenleitwerk wird auf die gleiche Art und Weise gefertigt. Nur benötigt man hierzu das fertige Seitenleitwerk, um den perfekten Sitz der beiden Einheiten überprüfen zu können. Das Seitenleitwerk wird dabei von nicht gerade viel Holz an seinem Platz gehalten; aber keine Angst, es hält!

Mit dem Einkleben des Seitenleitwerks wird aber bis nach der Bespannung gewartet. Von äußerster Wichtigkeit sind nun noch die Streben zwischen Seiten- und Höhenleitwerk.

Der Flügel

Meiner Meinung nach sind Flügel der langweiligste Teil beim Bau eines Flugmodells. Da man beim Bau des Rumpfes und der anderen Teile von "Berliner" die Flügel nicht benötigt, habe ich diese auch erst zum Schluß gebaut.

Das Flügelprofil ist ein wenig abgewandelt von dem des "Sout-hener Major", eines Modells in klassischer Bauweise, das der im letzten Jahr verstorbene, bekannte Modellflug-Fachmann Ben Buckle entwarf. Die Abwandlung besteht hauptsächlich darin, daß das Profil eine flache Unterseite bekommen hat. Das zentrale Mittelstück mißt genau 100 mm in Anlehnung an die Länge des Rohmaterials. Sehr markant und wenig nützlich sind die Landeklappen. Die Lage der Klappen ist auf dem Plan verzeichnet, aber ich möchte fast dazu raten, auf sie zu verzichten. Bei der Landung lassen sie den "Berliner" einfach nicht zu Boden kommen. Sie ermöglichen extrem langsame Flüge, aber der "Berliner" kann an sich schon sehr langsam fliegen. Da sie außerdem noch die gesamte Trimmung verändern, benutze ich sie kaum und wer sie gar nicht einbaut, wird sie auch gar nicht vermissen.

Die Holme des Zentralstückes werden aus Festigkeitsgrün-

◀ **Einladung nach Grenå:** Alle Bilder wurden auf diesem dänischen Modellflugplatz aufgenommen. Grenå bietet gute Campingmöglichkeiten, wunderschöne Strände und einen Modellflugplatz, der Besuchern immer offensteht. Und der Autor würde sich dort besonders über die Begegnung mit weiteren "Berlinern" freuen!

den aus Kiefer- oder Fichtenleisten gefertigt, die Holme im äußeren Flügelbereich dagegen aus Balsa. Die Festigkeit des Flügels ist völlig ausreichend, selbst für den einfachen Kunstflug.

Ein anderes typisches Merkmal der klassischen Bauweise ist, daß der Flügel nur im oberen, vorderen Bereich mit 1,5 mm Balsa beplankt wird; das vereinfacht den Bau, ohne die Festigkeit wesentlich zu mindern. Die gewölbte, obere Nasenbeplankung gibt nämlich dem Flügel seine Biegefestigkeit. Die untere Beplankung hat nur die Aufgabe, den Torsionskasten des Flügels zu vervollständigen und damit die Festigkeit des Flügels auf Verwindung zu erhöhen. Beim schmalen Seglerflügel ist es nützlich, bei einem Flügel wie dem

des "Berliner" nicht notwendig.

Die Endleiste wird erst im verklebten Zustand in Form geschliffen. Um sicherzugehen, daß sie über die gesamte Flügel-länge die gleiche Form besitzt, kann man eine Schablone verwenden. Ich jedenfalls habe mich mit einem scharfen Blick zufriedengegeben.

Noch zu achten wäre auf Schränkung der Flügelohren. Sie wird erreicht, indem man beim Bau (und beim Bespannen) die Endleisten an der Endrippe um 15 mm unterlegt. Die Schränkung ist, so darf vermutet werden, bei der Flügelgeometrie und Profilierung überflüssig, denn eine Neigung zum Trudeln kann man sich bei dem "Ohrenflügel" kaum vorstellen. Der erprobte Prototyp des "Berliner" hat aber einen geschränkten Flügel, und nur Erprobtes kann ich hier empfehlen.

Die Bespannung

Die gesamte Bespannung und Bemalung des Modells wurde mit Techniken und Produkten von Solarfilm ausgeführt, was natür-

Berliner - Technische Daten	
Gewicht des unbespannten Rahmens inkl. Fahrgestell:	1350 g
Gewicht des Fahrgestells allein:	280 g
Gewicht des Bespannmateri- als:	300 g
Gewicht von Motor (OS 46), Tank, Propeller und RC:	1400 g
Gesamtgewicht:	3050 g
Flügelfläche:	65 dm ²
Höhenleitwerksfläche:	16 dm ² (25% der Flügelfläche)
Länge:	160 cm
Spannweite:	220 cm
Flächenbelastung:	47 g/dm ²
Motorisierung:	6,5 cm ³ Zweitakter 10 cm ³ Viertakter
RC-Funktionen:	Seiten-, Höhenruder, Motordrossel ggf. Sonderfunktionen (Landeklappen, Abwurf- schacht, Fotoflug, RC-Fall- schirmspringer)

lich nicht andere Wege ausschließt, sowohl aus dem Bereich der Bügelfolien wie auch der klassischen Stoffe - Papier, Seide, Nylon.

Nach dem letzten Schliff werden Motor- und Tankschacht zum Schutz mit zwei Anstrichen kraftstofffestem Klarlack versehen. Eine solche Schutzschicht bekommt dann auch die Bespannung, gleich welcher Art, sei es, man setzte eine nicht lackierbare Bügelfolie ein.

Das Fliegen

Jetzt kann der große Tag kommen! Aber Achtung: Vor lauter Aufregung und Nervosität sollte man nicht vergessen, die Schwerpunkttrimmung noch einmal zu überprüfen! Die Ruder- ausschläge habe ich so erfolgen:

Höhenruder : +/- 15 mm
Seitenruder : +/- 30 mm

Außerdem sollte man daran denken, immer genügend Gummibänder für die verschiedenen Teile mitzunehmen. Aber Achtung: Die Teile mit den Bändern nicht so sehr verspannen, daß sie total fest sitzen, denn sonst verliert diese Befestigungsart ja ihren Sinn.

Jetzt noch überprüfen, daß das Leitwerk richtig zum Rumpf ausgerichtet ist, und schon kann es losgehen. Der "Berliner" ist wirklich unkompliziert in seinem Flugverhalten, wenn er auch nicht





◀ **"Berliner" in der Mission: Teddybär-Transporteinsatz**

ner Ausführung, und so kann man an einem Nachmittag schon einen ganzen städtischen Kinderladen glücklich machen...

Aber auch allein auf dem Flugfeld genießt man das Flugbild des "Berliner" und die Ruhe, die man mit dieser Art der Modellfliegerei erleben kann.

die extreme Eigenstabilität aufweist, wie sie für manche klassische Modelle typisch ist (z.B. mein Red Zephyr).

Der schönste Flugbetrieb mit dem "Berliner" ist und bleibt, wie schon eingangs im ersten Teil der Bauanleitung geschildert, der Teddybärtransport. Man glaubt kaum, welches Abenteuer das für ein Kind ist, wenn sein Teddy

mit in die Lüfte geht - ich glaube, seine Ängste während des Flugs und seine Freude nach geglückter Landung sind von der gleichen Sorte, die eine echte Mutter oder ein Vater erleben würden, wenn ihr Kleiner in so einer Schaukelkiste in die Lüfte müßte. Jedenfalls, unser "Teddytransporter" faßt bis zu acht Tieren dieser Sorte, natürlich nur in klei-

Die Bauplanzensur



Die Zahl in der Zwinge bedeutet, daß dieser Bauplan geeignet ist für:

- 1 = Anfänger, sehr einfach
- 2 = fortgeschrittene Anfänger mit Baukasten-erfahrung
- 3 = Durchschnittsmodellbauer
- 4 = Modellbauer mit fundierten Kenntnissen aus vielen Baukasten-, Bauplan oder auch Eigenkonstruktionsmodellen
- 5 = Experten mit viel Erfahrung, viel Zeit und einer sehr gut ausgestatteten Werkstatt

Faserverbundwerkstoffe im Selbstbau

Bitte, fordern Sie an:

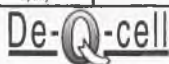
• Katalog '93 ist da.

Unverzichtbar für jeden GFK-Modellbauer, völlig neu überarbeitet, mit viel technischer Information, hilfreicher Bauanleitung und tollen Preisen.

DM 7,00 in bar oder Briefmarken

- mit Musterkollektion unserer gängigsten Glas-, Aramid- und Carbon-Gewebe, Wabenvliese und "De-Q-cell"-Modellbauhartschaum.

DM 12,00 in bar oder Briefmarken



Modellbau-Hartschaum

bacuplast

U. Baier Kunststoffhandels GmbH

D-5630 Remscheid-Luttringhausen
Grünenplatzstraße 16 - 18
(Industriehof-Luttringhausen)
Telefon 0 21 91/5 47 42
Fax 0 21 91/59 03 54

D-4401 Saerbeck
Wibbelstr. 1
Telefon 0 25 74/ 2 78
Fax 0 25 74/4 91

Topmodell



Ein neuer Stern am Modellbauhimmel! Wir beschenken Ihnen ständig technische Neuheiten - direkt aus unserer langjährigen Erfahrung in der Luft- und Raumfahrttechnik für Sie entwickelt.



TOP... „Das ist es!“
Stabile Aluversion mit abnehmbarem Oberteil für die Montage auf dem Flugfeld oder dem Küchentisch. Schnellhalterung von 0 - 100 mm Rumpfdicke individuell verstellbares Stativ, durch die drei mitgelieferten Sicherungstifte im Erdreich fest verankert. Als Bausatz oder fertig montiert lieferbar. Kopfteil kann auf Sonderwunsch jeder Rumpfdicke und auf jedes handelsübliche Fotostativ angepaßt werden.

Bausatz DM 299,00
Kopfteil einzeln DM 186,00

Set-Preis DM 368,00

Firma Ludwig Feinmechanik und Maschinenbau GmbH
Robert-Hocke-Straße 8
2800 Bremen 33
Tel.: 04 21-21 11 11
Fax: 04 21-21 07 27

8. INTER-EX '93

Internationales Vergleichsfliegen für experimentelle Modellflugzeuge veranstaltet von der **-FMT-** und dem Modelvliegclub Nederweert

14. und 15. August 1993 in Nederweert (Holland)

Jeder kann teilnehmen, der nicht das 'Normale' fliegt.

Modellflugfreunde kommen mit interessanten Modellen zum Fliegen und zum Fachsimpeln.



Der Wettbewerb findet in lockerer Atmosphäre statt. Camping am Platz ist möglich. Es bestehen Ausflugsmöglichkeiten für die Familie.

Es sind für verschiedene Kategorien Pokale ausgesetzt. Die Teilnehmer bewerten sich gegenseitig.



Das gemeinsame Ziel der Teilnehmer:

Eigensinnige Ideen verwirklichen und durch eine eigene Konstruktion zum Fliegen zu bringen.



Coupon ausschneiden oder kopieren, ausfüllen und einsenden an: Modelvliegclub Nederweert, Paul M.H. Vissers, Schoolstraat 6, NL-6031 CW Nederweert

Coupon

Name, Vorname

Straße, Nr.

Land, PLZ, Ort

Telefon-Nr.

- Ich bitte um weitere Informationen über den INTER-EX '93
- Ich melde mich zum INTER-EX '93 an Kanal _____
- Ich mache Camping am Platz
- Bitte schicken Sie einen Zimmernachweis



Bauplanvorstellung MT - 1068

Dies ist nicht der erste "Kranich II" in unserem Bauplanprogramm, aber es ist ein besonderer: Sehr sorgfältig detailliert, sehr vorbildgetreu, auch in der Materialauswahl (es wird viel Flugzeugsperrholz verwendet). Und sehr groß: Mit 4,5 Metern Spannweite ist es schon ein gewaltiger Modellsegler. Die "Oldtimer" geben nun Mal wesentlich mehr her als die modernen "Superorchideen", die selbst bei Spannweiten um fünf Meter mit ihren schmalen Flügeln und dünnen Rümpfen eher zierlich aussehen. Der Kranich war aber auch unter den zeitgenössischen Seglern ein auffällig großes Flugzeug: Sein riesiger Rumpf, sein mächtiger 18-Meter Flügel verliehen ihm ein imposantes Flugbild und eine respektable Erscheinung am Boden.

KRANICH II

Dopelsitzer-Schulungsflugzeug von Hans Jakobs

Ein Scale-Nachbau im Maßstab 1:4, Modellkonstruktion von Horst-Michael Ohlwein

**Platz 1 im großen FMT-Bauplanwettbewerb 1992
Kategorie Segelflug Scale**



◀ **Unser Bauplan-Kranich auf dem Modellflugplatz: Eine imposante Erscheinung, die wohl so ziemlich alle anderen Modelle in den Schatten stellt!**

Und so ist auch das Modell von H.-M. Ohlwein: Obwohl "nur" Quarter-Scale, läßt er andere in 1:4 und selbst in 1:3 nachgebaute Segler neben sich klein und unscheinbar wirken!

Daß ein solches Modell nicht schnell gebaut werden kann, läßt schon ein kurzer Blick auf den Bauplanausschnitt erkennen. Die Zeit ist aber gut investiert, in einen Modellsegler, wie es nur wenige gibt.

Der Konstruktion dieses Modells, des "KRANICH II", wurde die Version aus dem Jahre 1940 zugrundegelegt.

Gegenüber der ursprünglichen Ausführung aus den dreißiger Jahren waren hier geteilte Querruder ohne Trimmklappe, eine durchgängige Seitenruderflosse und ein mit einer Trimmklappe sowie durchlaufenden Rippen versehenes Höhenruder vorhanden. Die bis dahin verwendeten Bremsklappen am Innenflügel wurden durch senkrecht nach oben und unten ausfahrende Klappen, die jetzt am Außenflügel lagen, ersetzt.

(Ergänzend zu diesem Bauplan erscheint in der kommenden FMT eine Scale-Dokumentation des Originals).

Sonstige technische Merkmale des Modells:

Der Rumpf ist im Kabinenbereich doppelwandig. Der LW-Träger enthält zusätzlich Gurte. Die Haube ist dreigeteilt, besteht aber aus vier gezogenen Teilen. Die Querruderpaare laufen synchron, von einem Servo gegensinnig angesteuert, können aber natürlich direkt von jeweils einem eigenen Servo betätigt werden.

Die Flächenverbindung ist modellüblich, mit Rund- und Flachstahl sowie Feder- und Gummizug.

◀ **Was für ein Rumpf! Der Pilot des Originals dürfte sich eher wie in einer zweimotorigen Junkers als in einem Sport-Segelflugzeug vorkommen**



Der "Kranich" startet vom abwerfbaren Fahrwerk und landet auf einer verkleideten, stoßgedämpften Eschenkufe und Sporn.

Zu den Flugleistungen des Modells:

Der Kranich ist ein ausgesprochener Sinkleister und zeigt, besonders in der Ebene, ein rea-

listisches, langsames Flugbild. Er spricht sehr gut auf Thermik an, die man auch aus einem normalen Windenstart problemlos auskurbeln kann. Seine Streckenleistung entspricht zwar nicht der eines modernen Seglers, sie ist aber immer noch gut, dafür sorgt die Größe des Modells. Zu schnell sollte man den Kranich aber nicht fliegen. Das hält er zwar bequem aus, aber die Leistung läßt dann

▲ **Es war ein gewaltiger Segler, den Hans Jacobs mit dem Kranich II entwarf, und trotzdem war er in seinen Proportinen sehr harmonisch und ausgewogen**

nach, nicht zuletzt aufgrund seines Widerstandes. Das Modell reagiert gut auf die Ruder und ist unkritisch in allen Fluglagen, auch im extremen Langsamflug. Die Klappen wirken hervorragend, besonders bei zusätzlichen leichtem Andrücken, weshalb man die Landung auch aus sicherer Höhe einleiten kann.

Zur Bauweise:

Das Modell wird vorwiegend aus Sperrholz gefertigt. Die Beplankung ist 0,4 mm dick, mit Ausnahmen am Seitenruder (0,6 mm) und an der Rumpffinnenwand (0,8 mm). Die Rippen bestehen aus Balsaholz. Beim Aufkleben der Beplankung wird das Bügelverfahren eingesetzt: Beide zu verbindenden Teile mit Kaltleim (kein Express) gleichmäßig einstreichen und trocknen lassen, bis der Kleber transparent ist. Teile positionieren und punktuell anheften. Dann Papier dazwischenlegen und fest anbügeln. Am besten führt man vorher Versuche durch, auch bezüglich der Hitze des Eisens. Zu große Hitze zerstört den Kleber und zu kleine

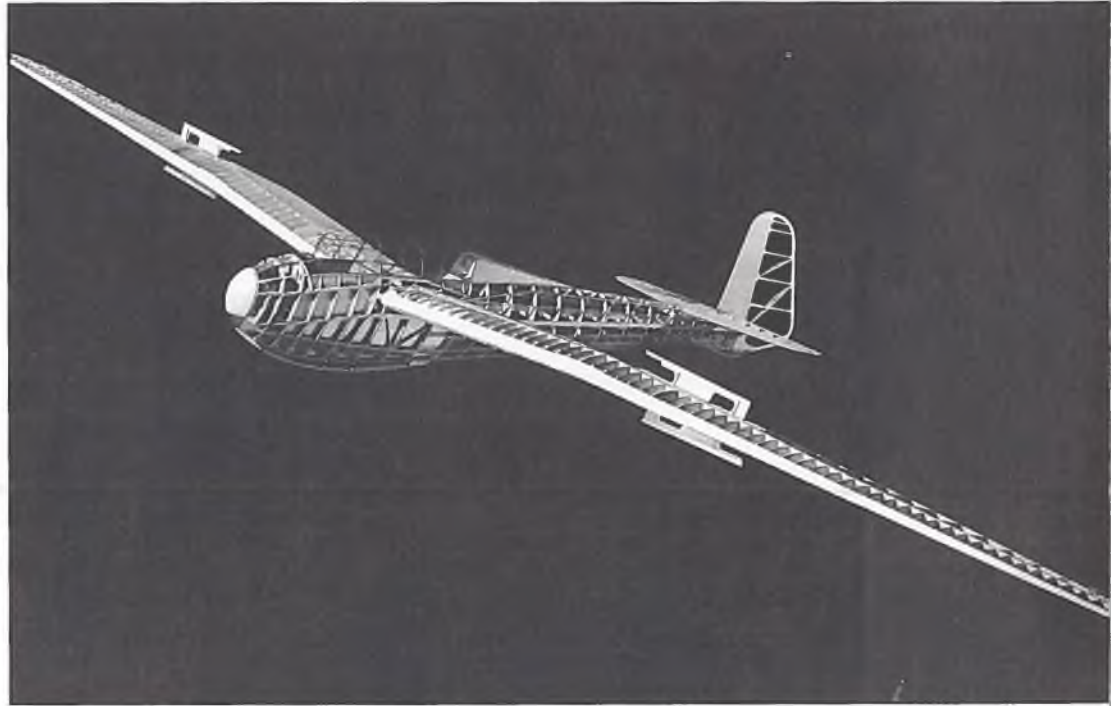


läßt ihn nicht verschmelzen! Bei dieser Art zu kleben hat man keinen Streß, keine Klebstoffüberschüsse und braucht nicht zu heften oder zu pressen.

Die Rumpfstruktur besteht aus zwei Längshälften, die später zusammengeleimt werden.

Trimmen und Erstflug

Als erstes die Flächen auf gleiches Gewicht prüfen! Das Ausgleichsgewicht, falls nötig, so einbringen, daß der flächeneigene Schwerpunkt, bezogen auf die Länge (vorher ermitteln), dabei nicht verändert wird. Er sollte bei beiden Flächen an der gleichen Stelle liegen. Um die Trimmmung exakt ausführen zu können, benötigt man eine Aufhängevorrichtung. Ein Blechstreifen mit Durchlässen für die Flächenstäbe leistet dabei gute Dienste. Eine 1 mm Bohrung im Schwer-



Das alles ist auszulegen, anzupassen, zu montieren, zu verkleben...

Die Bauplanzensur

Die Zahl in der Zwinde bedeutet, daß dieser Bauplan geeignet ist für:

- 1 = Anfänger, sehr einfach
- 2 = fortgeschrittene Anfänger mit Baukasten erfahrung
- 3 = Durchschnittsmodellbauer
- 4 = Modellbauer mit fundierten Kenntnissen aus vielen Baukasten-, Bauplan oder auch Eigenkonstruktionsmodellen
- 5 = Experten mit viel Erfahrung, viel Zeit und einer sehr gut ausgestatteten Werkstatt

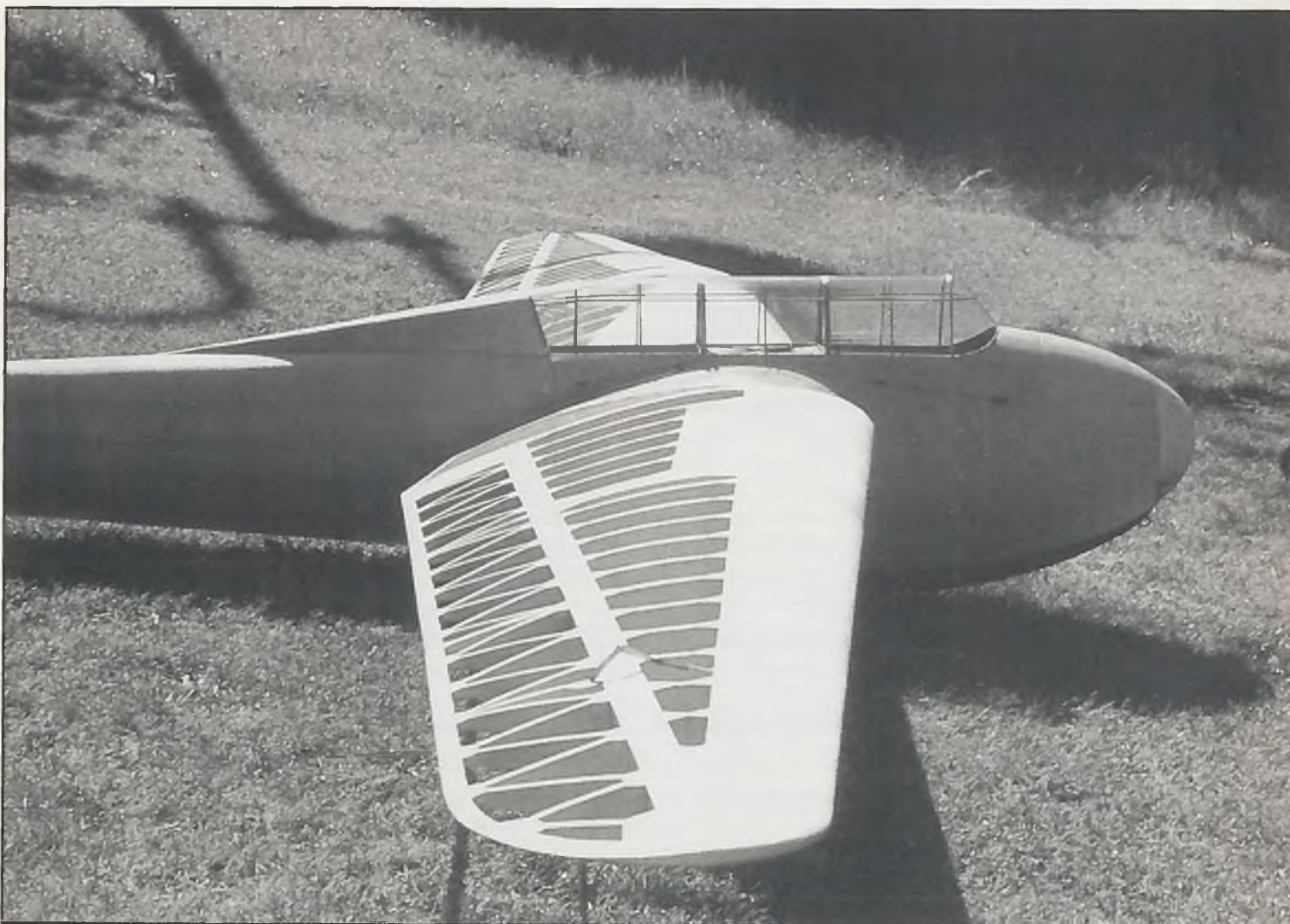
Einen "Kranich" fliegt man nicht jeden Tag. Daher: Wenn schon, dann bitte mit Krawatte

punkt, in die man abgewinkelte Stahldrähte eingehängt, dienen als Aufhängung. Mit 70-100 g Trimblei in der Nase wird man wohl auskommen, vorausgesetzt die Anlage wurde, wie im Plan angegeben, eingebaut. Das Fahrwerk wird beim Trimmen natürlich nicht eingehängt.

Jetzt steht dem Erstflug nichts mehr im Wege. Ein guter Wind am Hang ist natürlich das Optimale, um diesen imposanten Vogel in die Luft zu bringen. Einige Laufschriffe genügen, und der Kranich wird leichter und leichter. Dann noch ein sanfter Wurf und das Flugzeug ist in



Nur noch bespannen...



seinem Element. In der Ebene ist natürlich ein Start mit der Winde oder dem F-Schlepp angesagt. In beiden Fällen benutzt man das Fahrwerk, welches sofort nach dem Abheben ausgeklinkt wird. Beim Hochstart an der Winde ist es ratsam, ein Gabelseil am Modell einzuhängen. Auch hierbei am besten vortrimmen und das Modell nach mäßigem Seilvortzug freigeben. Die Winde sollte natürlich für Modelle dieser Größenordnung geeignet sein und am besten über eine Stufenregelung verfügen.

So, nun wäre wohl alles Wichtige gesagt. Fliegen muß sowieso jeder selber und das wird ihm mit diesem Kranich nicht schwer fallen. Ich hörte manchen sagen: "Der ist doch viel zu schade zum Fliegen." Ich sage: "Er ist zu schön, um nicht zu fliegen!"

In diesem Sinne, dem Erbauer viel Erfolg beim Bauen und beim Fliegen!

Horst-Michael Ohlwein

Technische Daten

	Modell	Original
Spannweite:	4.500 mm	18,0 m
Länge:	1.925 mm	7,70 m
Fluggewicht:	8.000 g	465,0 kg
Profil:	MVA 227 ab Knick symmetrisch auslaufend	Gö 535
Flügelfläche:	146,5 dm ²	22,70 m ²
Flächenbelastung:	54 g/dm ²	20,5 kg/m ²
Weitere Daten nur Modell		
Einstellwinkel:	Flügel: 4° 4°	
EWD:	4°	
Flächenbelastung:	54 g / dm ²	
RC-Funktionen:	Quer-, Höhen-, Seitenruder, Bremsklappen, F-Schleppkupplung, Abwurf-Fahrwerk	
Seite: links/rechts	je 25°	
Höhe: oben/unten	je 13°	
Quer: nach oben	10°-12°	
nach unten	5°-7°	

Anm. der Red.:

Eine ausführliche Bauanleitung mit Stückliste wird mit dem Originalbauplan des Modells geliefert





◀ Ein Experimental "made in Sweden" von der "Stil Industri". Mit knapp über 5 m Spannweite und 200 km Reisegeschwindigkeit ein flotter, kunstflugtauglicher Doppeldecker

Ein Land der Größe Schwedens hat auch eine lange Flugzeugbautradition, denn das Flugzeug ist oft das ideale Transportmittel. Und ein technologisch so hoch entwickeltes Land wie Schweden baut auch Flugzeuge, die im internationalen Vergleich große Bedeutung haben, sei es im zivilen oder militärischen Bereich.

Doch die Schweden sind auch freizeitbewußt. So entstehen dort viele Eigenbauten, Experimentals, oder auch Sportflugzeuge in kleinen Serien. In diese Kategorie gehört auch der BA-4B, ein einsitziger Doppeldecker in Metallbauweise.

Sein Konstrukteur Björn Andreasson ist Autor einer ganzen Reihe von erfolgreichen Sportflugzeugen, die unter seinen Initialen "BA" während seines

Die Instrumentierung bestimmt der Käufer, es genügt im Prinzip eine schlichte UL-Ausrüstung, für den Kunstflug braucht man aber schon etwas mehr

BA-4B

Ein schwedischer Sportdoppeldecker



langjährigen Aufenthaltes in den USA und später in Schweden entstanden sind.

Den hier vorgestellte BA-4B gibt es in vielen Variationen, denn sowohl der Konstrukteur, als auch die Amateurbauer, die Baupläne erworben haben, haben oft vieles geändert; es gibt also kaum zwei völlig identische BA-4B-Doppeldecker.

Der Flügel: Geteilt, gestaffelt, der obere hat um 1° geringeren EW als der untere. Die Flügel sind zweiholmig, untereinander abgestrebt, und mit Querrudern oben und unten. Das Profil, eine Eigenentwicklung, ist 10% dick und ähnlich NACA 23010. Die Randbögen sind entweder aus Metall, dann ist der Flügel gerade abgeschnitten, oder aus Gfk, dann abgerundet.

Der Rumpf: Halbschale in einfacher Formgebung, das Cockpit ist offen, lediglich mit einem kleinen Windschutzschild versehen.

Das Leitwerk: Metallgerippe, vollbeplankt, Profil symmetrisch

Das Fahrwerk: Das Hauptbein bildet eine Stahlblatfeder, an der die beiden Räder mit mechanischen Bremsen befestigt sind. Der Sport ist drehbar, mit dem Seitenruder gekoppelt

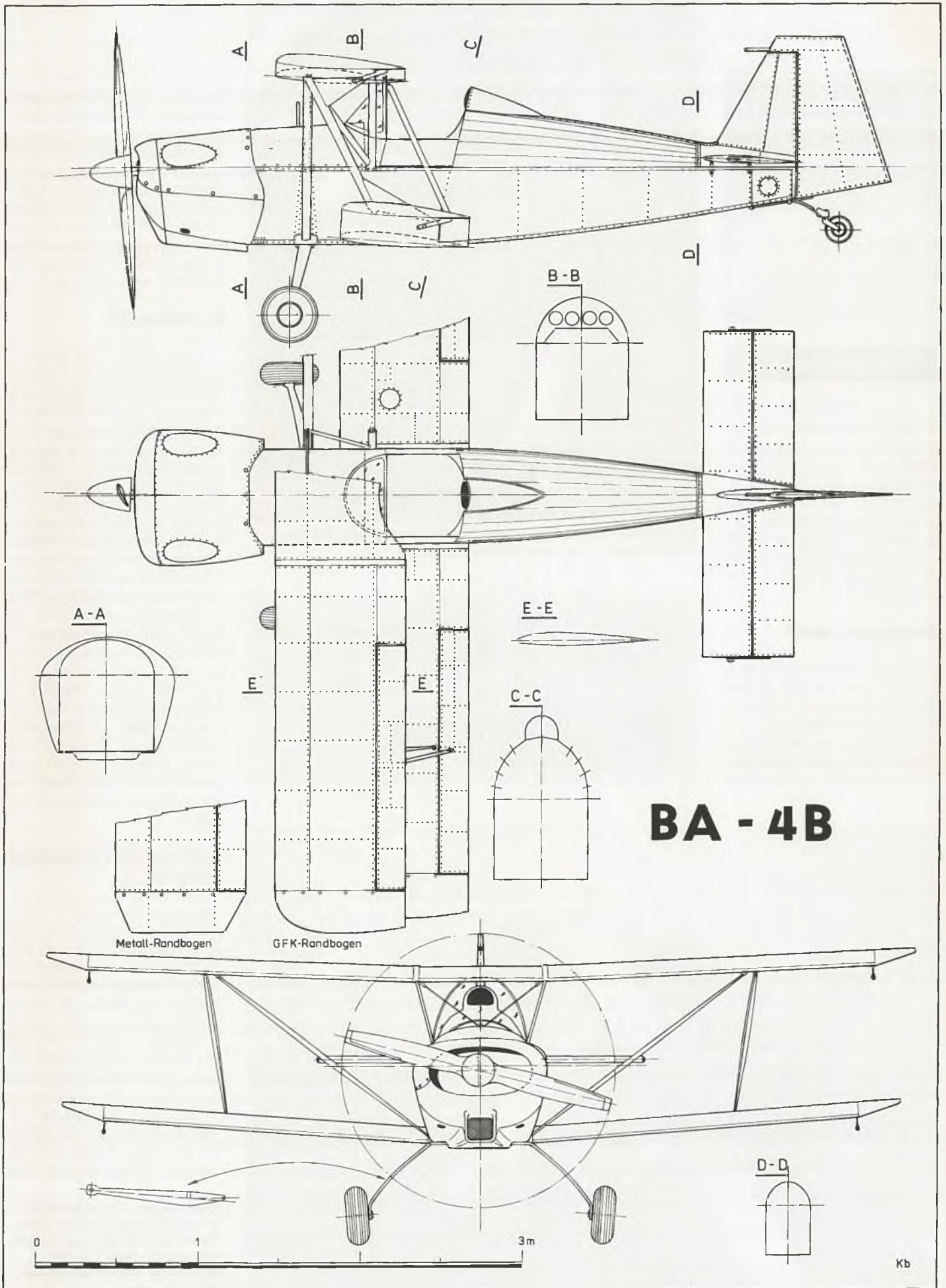
◀ Sieht wie ein Modell aus (mit dem sollte man aber solche Überflüge unterlassen)



Technische Daten:

Spannweite:	oben 5,40 m unten 5,20 (mit Gfk-Randbögen)
Länge:	4,95 m
Flügelfläche:	8,3 m ²
Leergewicht:	250 kg
Abfluggewicht max.	380 kg
V _{Reise} :	200 km/h
V _{min} :	80 km/h
Motor:	4-Zylinder-Boxer Continental 0-200-2
Leistung:	73,6 kW bei 2750 U/min
Propeller:	fest, zweiblatt, aus Dural
Kraftstofftank:	50 l
Steigleistung:	9 m/s
Kunstflugbelastung:	+ 6/-3 g







Konrad Schaefer

Hallo Freunde des Elektroflugs, damit's auch jeder mitkriegt - ab dieser Ausgabe von FMT wird eine bereits früher schon mal praktizierte Form der Information, auch Elektroflug-Kolumne genannt, für den interessierten Elektroflieger wieder zum Leben erweckt, und mit mir als den für ihren Inhalt Verantwortlichen.

Business as usual?

Nix da! Anstelle der bekannten 1-spaltigen Einzüge früherer Kolumnen wird es je nach Aufkommen zweimonatlich 1 - 2 Seiten geben, was die Möglichkeit bietet a) ein paar Fotos unterzubringen und b) etwas ausführ-



Wiederholt wurde versucht, auf natürliche Weise das ultimative 10-Zellen-Modell zu schaffen - aber alles Mühen war erfolglos.



licher auf Aspekte einzugehen, von denen die Redaktion glaubt, daß sie von allgemeinem Interesse sein könnten. Wer nun bedenklich den Kopf schüttelt (ich weiß, Walter, ich weiß!) und befürchtet, eine Menge unverbindliches Geplausche mit ein paar abgenagten Fakten vorgesetzt zu bekommen, darf sich wieder beruhigt zurücklehnen; es wird mit Sicherheit umgekehrt sein.

Der Anspruch

Die Kolumne soll überwiegend als Forum für die Mehrheit unter den Elektrofliegern, den Neulingen, den Um- oder Seiteneinsteigern dienen; ergo werden die mannigfaltigen Facetten elektroflugrelevanter Themen einen breiten Raum einnehmen, keine Frage. Daneben gibt es sicher interessante Neuentwicklungen von Modellbauern. Selbstverständlich wird auch das eine oder andere aus der Wettbewerbsszene - Jedermann und F5B - fokussiert werden. Und die Dachverbände werden ebenfalls nicht zu kurz kommen, schätze ich mal. Außerdem wird es hin und wieder einige Produktvorstellungen geben. Stürzen wir uns also ins Getümmel, getreu dem Wahlspruch der Alt-Actrice Mac West: "Zwischen zwei Übeln entscheide ich mich immer für das, das ich noch nicht probiert habe".

Ein Gerücht ist ein Gerücht ist ein Ge ...

Aah, wieder Frühling (... war es zumindest, als diese Zeilen geschrieben wurden). Wie gut das tut. Die warmen Sonnenstrahlen lassen den Winter vergessen. Der Vorsatz, die Saison '93 etwas gemächlicher anzugehen als im vergangenen Jahr, ist bereits schon wieder Schnee von gestern. Im Terminkalender füllen sich die Seiten mit erschreckender Schnelligkeit. Regelmäßig mit jeder neuen Ausgabe des geliebten Modellbaumagazins häufen sich die Veranstaltungen. Man

Zwei Exemplare des Frankonia-Flyer, die Voll-GFK-Flieger sind sowohl für F5B als auch für F5B-E geeignet. Die beiden international geprüften Modellhalter bilden 50 Prozent des Frankonia-Teams.



Preisfrage: Was stellt das dar? (Auflösung erfolgt in der nächsten Kolumne.)

darf wieder mal rätseln, wie man(n) es schafft, auf dem schmalen Grat zwischen Beruf und Familie jene ausgewogene Balance zu finden, die es einem erlaubt, ohne schwerwiegenden Komplikationen im partnerdynamischen Arrangement zumindest an den wichtigsten Veranstaltungen teilnehmen zu können. Rätseln darf

man auch, weshalb sich ausgerechnet in der bundesrepublikanischen E-Modellflugszene hartnäckig das Gerücht hält, 10-Zellen-Wettbewerbe müßten ab dem 1. 1. 1993 nach gültigen FAI-Reglement ausgetragen werden. Nachdem ich bereits schon mal versucht habe (FMT 9/92), dieser Mär den Garas zu machen,

bleibt mir nichts übrig, als es diesmal noch deutlicher zu sagen: Jedweder Hinweis auf einen 10-Zellen-Wettbewerb mit einem Gesamttragflächeninhalt von mindestens 36 qdm "nach FAI" ist Kokoloeres! Auch 1993 existiert kein offiziell gültiges Reglement für die 10-Zellen-Klasse - schon gar nicht mit diesem vorgeschriebenen Tragflächeninhalt - und wird es in den nächsten 4 Jahren auch nicht geben, da bei der letzten Tagung des Weltverbandes jede Reglementänderung (mit Ausnahme von Sicherheitsbestimmungen) für die oben erwähnte Dauer eingefroren wurde. Wer's nicht glaubt, besorge sich a) die BeMod, die Bestimmungen für den Modellsport des DAeC, Sportfachgruppe Modellflug, Ausgabe 1. 1. 1993, die auch den FAISPORTINGCODE enthält, oder b) nenne seinen Landesreferenten. Eigentlich erstaunlich, daß selbst die das Spiel mitmachen! Also, es ist nichts mit Meisterschaften in der 10-Zellen-Klasse (welcher Tragflächen-

inhalt auch immer gerade opportun ist) auf internationaler Ebene.

Anders sieht es auf nationaler Ebene aus. Jedem Verein ist es ja unbenommen, in seiner Ausschreibung unterzubringen, was er möchte, so auch die 36 qdm Tragflächeninhalt bei den 10-Zellern als Voraussetzung zur Teilnahme an der Veranstaltung. Und wenn er dann auch noch das Placet seines Landesverbandes in Form einer offiziellen Genehmigungs-Nummer bekommt, können die Teilnehmer sogar die begehrten Modellflug-Leistungsabzeichen erringen. Auf diese Weise kann man sowohl regionale als auch überregionale Meisterschaften austragen; mit dem Segen des DAeC geht auch eine Deutsche Meisterschaft. Internationale Anerkennung nach FAI erfährt man allerdings nicht.

Für alle, die nicht abwarten können, mich auf der einen oder anderen Veranstaltung zu treffen, hier meine Telefonnummer: 09321/32791.

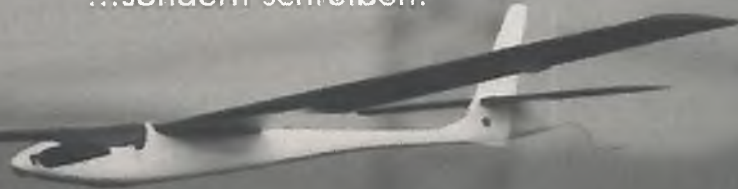
Sie kennen die Szene, das Marktangebot und haben die technischen Kenntnisse - auch in Spezialbereichen. Desweiteren sind Sie in der Lage, Ihr Wissen in flüssigem Deutsch zu formulieren, allgemeinverständlich zu schreiben und gute Fotos oder Zeichnungen zu erstellen.

Sie sollten sich deshalb bei uns als Autor bewerben. Wir denken dabei an eine freie Mitarbeit bei unseren Zeitschriften, Büchern oder anderen Objekten des Verlages.

Schicken Sie uns unverbindlich eine Beschreibung Ihrer modellbauerischen Spezialgebiete und -kenntnisse, in denen Sie sich fit fühlen. Wir können uns dann über eine Zusammenarbeit unterhalten.

Elektroflieger! Achtung, nicht lesen!

...sondern schreiben.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur
Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Modellbau-Redaktion
Postfach 1128, 7570 Baden-Baden



Wasserflug mit Elektrosegler

Ein Bericht von Eberhard Scholz

Wenn man als Modellflieger und Segler mit Wind und Wasser einigermaßen vertraut ist, kommt man schon eher auf den Gedanken, einmal den Wasserflug zu probieren. Ganz nebenbei kann man damit so manche Flaute "spielend" überbrücken. Um von vornherein jeglichen Ärger mit den plötzlich so lärmempfindlichen Mitmenschen und sonstige Vorbehalte von übereifrigen Umweltschützern auszuschließen, habe ich mich für den Elektro-Wasserflug entschieden.

Dann dürfte man also mit gutem Gewissen praktisch auf jedem geeigneten Gewässer fliegen können, natürlich mit der entsprechenden Rücksicht auf Badende oder sonstige Benutzer des Gewässers, die möglichst "ungeschoren" bleiben sollten. Auch kann so mancher leidenschaftliche Modellflieger dem Entscheidungsnotstand zwischen Flugplatz und Badeausflug entgegen, wenn er mit dem Wasserflug beides verbinden kann, dabei gegebenenfalls vorbildlichen Familiensinn entwickelt und damit noch einen Bonus für seinen nächsten Flugplatzbesuch erhält.

Jedenfalls gehört der "Aqua-Silentius" stets zu meinem Reise- und Urlaubsgepäck.

Das Modell: Der "Silentius" von Graupner ist vor über sechs Jahren auf den Markt gekommen und inzwischen nicht mehr lieferbar, dafür gibt es aber viele sehr ähnliche Konstruktionen, die ebenso gut für diese Art des Wasserefliegens geeignet sind. Außerdem hat bei solchen Auslaufmodellen eine gute Chance, bei einem Händler noch einen Restbaukasten billig aufzustoßern.

Meine Wahl fiel auf den Silentius, nicht nur deshalb, weil ich seit zwei Jahren einen als Schulmodell verwende. Der Vorteil solcher E-Segler - der neuere "Freedom" vom selben Herstel-



ler ist z.B. sehr ähnlich - liegt im geringen Gewicht, einer kurzen Bauzeit und dank der doppelten V-Form der Tragfläche eigenstabilen Flugeigenschaften. Sie sind nur für mäßige Windstärken geeignet, was allerdings für den Wasserflug kein Nachteil ist, denn man kann ohnehin nur bis zu einer bestimmten Rauigkeit des Wassers fliegen.

Nach der ersten Saison mit einem Direktantrieb (Ultra 900-Motor, 10 SCR 1.400-Zellen, Propeller 20x11), der sich vor allem wegen der relativ kurzen Laufzeit des Motors nicht bewährte, wurde wieder der ursprüngliche Getriebemotor Le Mans 360 ST FG 3 (Graupner) eingebaut, der von einem 8 Zellen-SCR 1.400-Akku angetrieben wird. Um Wasserberührungen, vor allem bei Rohwasser, mit einem größeren 2 Blatt-Propeller zu vermeiden, wurde ein 3 Blatt-Propeller verwendet, der

aus dem Mittelteil des Graupner-Propellers (Best.Nr. 222) und den Blättern des Propellers mit der Best.-Nr. 283 besteht. Damit sind Drehzahl und Drehmoment des Antriebes sehr gut an die typische Geschwindigkeit des Modells angepaßt. Der Stand Schub beträgt circa 0.9 kp. Bei einer Motorlaufzeit von circa 5 Minuten werden je nach Wetterlage Flugzeiten zwischen 10 und 15 Minuten erreicht, die bei Einsatz der neuen Akkus mit größerer Leistung entsprechend erhöht werden können. Als sehr effizient und positiv für Lebensdauer und Wirkungsgrad des Motors hat sich ein ausreichend bemessener Ausschnitt im vorderen Teil der Kabinenhaube erwiesen, wobei die Kühlluft durch einen eingeklebten Steg schräg nach unten an den Motor geleitet wird. Im hinteren Teil des Rumpfes ist für eine entsprechende Entlüftung gesorgt.

▲ **Urlaubsstimmung mit einem E-Wasserflugmodell: Der Silentius ist ein 2-m-Elektrosegler mit dem E 205-Profil. Obwohl aus dem Graupner-Programm inzwischen herausgenommen, hat er viele Nachfolger, die ebenso einsetzbar sind - "Freedom", "Elektro-Pink" heißen sie z.B. bei Graupner, aber auch andere Hersteller haben eine ganze Palette solcher Zugs-gesteuerten E-Segler in Leichtbauweise und mit Spannweiten um 2 m im Programm**

Die Schwimmer wollte ich schon selbst bauen, aber mehr durch Zufall bekam ich im Handel fertige und vor allem leichte, balsabepunktete Schwimmer mit Styroporkern. Bei einer Länge von 80 cm beträgt das Volumen beider Schwimmer circa 5.500 ccm, was bei einem Komplettgewicht des Modells von circa 2.5 kg mehr als ausreichend ist. Nach Angaben in der Fachliteratur kann das Volumen, das heißt die

Wasserverdrängung der Schwimmer, bis zum 1,5 fachen des Gesamtgewichts betragen, das heißt, die Schwimmer könnten kleiner sein. Dennoch sind die praktischen Erfahrungen mit den verwendeten Schwimmern allenfalls zufriedenstellend. Die Schwimmeraufhängung aus 3 mm Stahldraht ist mit 6 M3-Schrauben am Rumpf befestigt, in dem hierfür sogenannte Einschlagmuttern angebracht und verklebt sind. Damit kann das Modell in kürzester Zeit in einen normalen Motorsegler zurückgewandelt werden.

Das vordere Schwimmergestell ist durch seitliche Stahllitzen mit dem hinteren Gestell verbunden, womit auf einfache Art eine Fixierung der Schwimmer in Längsrichtung gegen Druck von vorn gegeben ist.

Justierung der Schwimmer: Diese ragen etwa 4 cm über die Rumpfspitze, das heißt über den Propellerspinner hinaus, und die Schwimmeroberseite verläuft parallel zur Rumpflängsachse (Höhenleitwerksprofilsehne). Der Abstand zwischen Schwimmeroberseite und tiefstem Punkt der Rumpfunterseite ist rd. 11 cm und der Mittenabstand der Schwimmer 38 cm. Das Modell ist gegenüber der Wasseroberfläche im Stillstand leicht angestellt. Das Springen des Modells bei unsanfteren Wasserungen konnte durch eine elastische Aufhängung der Schwimmer weitgehend abgestellt werden. Der für die Originalversion des Silentius bestimmte Schwerpunkt gilt auch für die Wasserflugausstattung. Die Flächenauflage und Kabinenhaube sind mit Schaumgummistreifen gegen das Eindringen von Spritzwasser in den Rumpf abgedichtet.

Meine Flugerfahrungen mit dem "AquaSilentius" sind im wesentlichen folgende: Die Antriebsleistung ist ausreichend, um bei Windstille sicher abzuheben. Besser ist natürlich ein mäßiger Gegenwind. Auf keinen Fall darf man ungeduldig werden und versuchen das Modell aus dem Wasser "zu reißen", denn ein Abkippen mit Eintauchen der Rumpfspitze ins Wassers sind die unausbleiblichen Folgen. Also nur am Anfang der Startphase etwas Höhenruder geben, damit



Um einen ausreichenden Abstand zum Wasser zu haben, ist ein 3-Blatt-Propeller vorteilhaft

das Modell leichter ins Gleiten kommt und wieder in Neutralstellung zurückgehen. Das Modell nimmt Fahrt auf und hebt allein oder mit nur minimaler Unterstützung des Höhenruders ab. Bemerkenswert sind die trotz höheren Gewichts und Luftwiderstandes guten und stabilen Segeleigenschaften, die erst lohnende Flüge ermöglichen. Der Anflug zum Anwassern bei abgeschaltetem Motor sollte möglichst flach erfolgen und erst knapp über der Wasseroberfläche kann man das Modell etwas aushungern, um dann weich aufzusetzen. Bei zu steilem Anflug springt das Modell wieder hoch, man beginnt dann wie üblich die Wochentage aufzuzählen. Man solle auch in der letzten Phase des Anfluges nicht mehr das Seitenruder betätigen, damit das Modell ohne Schaukelbewegungen mit beiden Schwimmern gleichzeitig aufsetzt.

Mit drei Akkusätzen und einem Schnell-Ladegerät ist praktisch ein non-stop Flugbetrieb möglich, und auch mit zwei Akkupacks kommt das Fliegen (und das Baden) nicht zu kurz.

Wenn man den Akku nicht völlig leerfliegt, reicht die Reserve zur Rückfahrt ans Ufer. So kommt es zum Beispiel darauf an, das Modell, das sich nach dem Stillstand wie eine Wetterfahne in den Wind stellt, durch vollen Seitenruderausschlag nach links und Ausnutzen des Seitenzuges bei Einschalten des Motors in Richtung Ufer zu drehen.

Einige Male stand mir ein Tretboot zur Verfügung, mit dem ich in einen ruhigen Teil des Sees hinausfahren und dort optimal gegen den Wind starten konnte. Für alle Fälle sollte man für eine evtl. Bergung des Modells gerüstet sein – mit einem Schlauchboot oder einer Badehose.

Diese Variante des Modellfluges ist keineswegs so riskant, wie sie auf den ersten Blick erscheinen mag.

Sie bietet einen besonderen Reiz durch die ideale Verbindung von Motor-, Segel- und Wasserflug.

UHU coll

Der Profi für Rippenflächen.



Ideal für die Holmverkastung:

- 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



Zaunkönig elektrisch



Was macht ein „Zivi“ während der Freizeit auf „Borkum“? Er fliegt einen „Zaunkönig“. Und weil Borkum ein Kurort ist, darf es nur elektrisch sein

Ralf Kraemer

Zivildiensttauglich – dieses Prädikat sollte mein neues Modell tragen. Es sollte so unkompliziert wie möglich zu transportieren sein, denn ich wollte bei meinen Heimfahrten von meiner Dienststelle auf Borkum kein sperriges Fluggerät in der Bahn mit mir herumschleppen. 41 konkurrenzlose Zentimeter Spannweite bot da der Zaunkönig von Simprop, aber ob das auch elektrisch geht (schließlich ist Borkum ein Kurort!)?

Durch die skeptische Bemerkung des Verkäufers („Das geht nie!“) animiert, kaufte ich den Baukasten für den Winzling.

Überlegungen zum Konzept: Speed 400 mit sechs Zellen à 500 mAh, zwei 19-g-Servos, leichter Empfänger und 110-mAh-Empfängerakku, der Rest so leicht wie möglich. 350 g soll die Verbrennerversion wiegen, für mein Exemplar waren ca. 400 g ins Auge gefaßt.

So war das wichtigste Werkzeug beim Bau die Waage. Das Hö-

henleitwerk, das dem Kasten beilag, wog z. B. stolze 8 g, durch leichteres Holz ersetzt, waren es nur noch 4 g, durch Aussparungen kam ich noch auf ganze 2 g. Ähnlich erging es dem gesamten Rohbau, der schließlich mit 76 g ein akzeptables Gewicht erreichte. Dabei habe ich die Spannweite zu Gunsten einer geringeren Flächenbelastung noch auf 45 cm erhöht. Mit Folie bespannt ergaben sich 96 g, das ist nicht einmal eine Tafel Schokolade!

Der Motor ist in einer dünnen,

mit Sekundenkleber versteiften Röhre gelagert, in die er einfach von vorn eingeschoben und mit einem Tropfen Kleber fixiert wird. Unter Verzicht auf Empfängerschalter und ähnlichen Ballast brachte das Fliegerchen 428 g auf die Waage. So langsam wurde auch ich skeptisch, ob dieser Winzling überhaupt flugfähig ist.

Er ist! Der erste Start bei recht kräftigem Wind bewies das, aber das Gerätchen wurde ganz schön herumgebeutel, aus der boden-

nahen Wirbelzone kam es gar nicht erst heraus. Bei Windstille flog es allerdings schon recht ordentlich.

Da auf Borkum jedoch nicht oft Windstille herrscht, wurden einige Tuningmaßnahmen in Angriff genommen: zunächst spendierte ich dem Flugakku eine weitere Zelle, so daß jetzt deren sieben ihre Energie an den Motor geben. Der Erfolg dieser Maßnahme war beachtlich. Trotz des Mehrgewichts von 20 g stieg das Modell im Vergleich zu vorher enorm, der Flug ist nicht mehr wackelig und kraftlos, sondern man kann auch Kunstflug vollführen, Loopings gelingen ohne vorheriges anstecken, Rollen kommen sehr schnell. Er ist jetzt richtig temperamentvoll, der Kleine. Allerdings darf man nicht vergessen, wie klein das Teil ist, es kommt sehr schnell an die Sichtgrenze. Teil zwei der Tuningmaßnahmen war die Einsparung des Empfängerakkus durch den Einsatz eines Sanftanlaufschalters mit Empfängerstromversorgung, wodurch 35 g wegfielen. Ich hätte nie gedacht, daß das so viel ausmacht, der Steigflug ist noch einmal besser geworden, so daß ich jetzt mit dem E-Zaunkönig rundum zufrieden bin, er fliegt nun bei (fast) jedem Wetter.

Der Start, beim Verbrenner-Zaunkönig nicht immer einfach, ist bei meinem Elektroflieger problemlos, denn ich habe in die untere Tragfläche zwei Grifflöcher eingearbeitet. So läßt sich das Modell gut im Schwerpunkt halten und man verreit es nicht so leicht.

Alles in allem bin ich jetzt froh, ein so alltagstaugliches Flugmodell zu besitzen, das sogar in meinen kleinen Rucksack paßt. Das Zubehör wie Fernsteuerung und Ladegerät ist in der Tat schwieriger unterzubringen wie der Zaunkönig. Und um die skeptischen Fragen der Kollegen endgültig zu beantworten:

Nein, er wächst nicht mehr, auch wenn man ihn gießt!



In die kleinen Löcher steckt man die Finger hinein. Dadurch hat man beim Start den Flieger gut im Griff.





Die verflixte 5. Zelle

von Sven Hamann

Der Einsatz von 5-zelligen Empfängerakkus wird von vielen Piloten derzeit praktiziert. Der Sinn liegt in der Erhöhung der Stellgeschwindigkeit der Servos erhöht, was sich besonders bei gerissenen Figuren aus dem F3A Programm auszeichnet. Durch die hohe Stellgeschwindigkeit läßt sich das Modell sehr exakt stoppen. Dies fiel auch mir beim Training auf, allerdings gab es Nebenwirkungen (...lesen sie die Packungsbeilage und fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker...). Die Servos zitterten in der Neutrallage ganz beträchtlich, so daß an einen Start gar nicht zu denken war. Auch der Code 36 "Tremble Ex", bekannt aus der FMT 4/93, konnte meine Servos nicht beruhigen. Ein Anruf bei Peter Wessels ergab, daß auch er die gleichen Phänomene beobachtet hatte. Andere Piloten hingegen setzen seit Jahren 5 Zellen ein, ohne ein Problem. Meine Vermutung geht dahin, daß besonders die Hochgeschwindigkeitsservos sehr empfindlich auf die Spannungserhöhung reagieren, während die etwas langsameren Servos besser damit zurecht kommen. Zusätzlich sollte man bei 5 Zellen möglichst dicke Servokabel benutzen und auf Entstördrosseln verzichten, da diese das Schwingen der Servos noch fördern. Einige Piloten setzen 5 Zellen ein und schalten eine Diode zwischen Empfänger und Akku. Diese bewirkt je nach Typ einen Spannungsabfall von ca. 0,8 V. Ob dies Sinn macht, darf bezweifelt werden, da die Diode die Spannung ständig herabsetzt und nicht auf einen festen Wert stabilisiert, wie viele 'Strategen' zu behaupten versuchen: die Diode wirkt hier einfach als Widerstand.

In einem Rundschreiben an die vier größten Hersteller / Vertreiber von Fernlenkanlagen in Deutschland bat ich um eine Stellungnahme zu diesem Thema. Hören wir uns nun die Statements dazu an.

Graupner: Die Verwendung von 5-zelligen Empfängerakkus in Empfängern ohne BEC-System ist postalisch nicht zugelassen, also ein Verstoß gegen die BZT Bestimmungen. Im Falle eines Unfalls ist mit Konsequenzen der Versicherung und des Gesetzgebers zu rechnen. Die Verwendung von 5 NC-Zellen ist bei Graupnersystemen nicht notwendig, da die Servos durch ihre schnellen Getriebe und leistungsfähigen Motoren bereits für hohe Stellgeschwindigkeit bei höchster Auflösung sorgen. Bei Empfängern mit BEC-System ist ein 5-zelliger Akku empfehlenswert, da die Empfängerspannung auf 5,5 V stabilisiert wird, so daß die Servos schneller laufen; z.B. für RC-Cars, jedoch nicht für Flugmodelle zu empfehlen. Graupner Empfänger sind von 4,8 bis 6,0 V zugelassen, dies entspricht 4 NC-Zellen, 4 Trockenbatterien oder 3x2 V Bleiakkus.

Die Empfänger sind mit Tantal Elektrolytkondensatoren 6,3 V bestückt, teilweise auch die Servos. Bei Einsatz einer überhöhten Spannung kann dies zum Ausfall der Geräte führen, da ein geladener 5-zelliger Akku bei einer Spannung von 7,25 V liegt.

Die erhöhte Betriebsspannung führt zu Zittern, Schwingen, Pendeln und erhöhtem Verschleiß. Die Verwendung von erhöhten Spannungen über 6,0 V ist aus den genannten Gründen nicht zu verantworten.

Robbe: Der angegebene Betriebsspannungsbereich für Robbe/Futaba Funkfernsteuer-Empfänger beträgt 4,8 - 6,0 V, hierfür werden die Geräte auch beim BZT geprüft und zugelassen. Ein betrieb mit 5 NC-Zellen ist dann zulässig, wenn 6,0 V nicht überschritten werden. Eine Ausnahme sind die Robbe/Futaba Empfänger R 129 DP 35 MHz & R 128 DF 35 MHz, sie sind mit einer maximalen Spannung 6,5 V geprüft und zugelassen. Ein Servozittern bei Verwendung von 5-zelligen Akkus ist bisher nicht beobachtet oder von Kunden berichtet worden.

Multiplex: Es ist uns bekannt, daß einige der 'Experten' mit 5 zelligen Akkus fliegen. Diese wissen dann aber auch in den meisten Fällen, daß sie ihre Fernsteuerkomponenten außerhalb der Spezifikationen betreiben. Die Gründe hierfür liegen in erhöhter Stellkraft und Stellgeschwindigkeit. Es wäre sinnvoller, schon beim Kauf der Servos

die dem entsprechenden Anwendungsfall richtigen Servos auszuwählen. Folgen der erhöhten Spannung bei herkömmlichen Servos sind Zittern und Überspringen, wodurch sich die Lebensdauer einschränkt. Anders bei den Multiplex mc-Servos: Hier liegt der 5 Zellenbetrieb innerhalb des zulässigen Bereichs. Die Laufeigenschaften ändern sich nicht, durch die Geschwindigkeitsregulierung ist eine Anpassung verschiedener mc-Servo-typen möglich. Unsere aktuellen Empfänger sind mit einer hochwertigen Spannungsstabilisierung versehen, die Spannungsspitzen in Richtung Empfänger ausregelt.

Simprop: Bei der Empfängerstromversorgung von mehr als 4,8 Volt sollte man sich bei dem jeweiligen Hersteller erkundigen, ob ein Betrieb mit 5 Zellen = 6 Volt möglich ist. Für die Servoelektroniken gilt das gleiche. Die Simprop Empfänger der neuen Generation wie System PCM, Top Ten, oder Der Kleine können ohne Bedenken mit höherer Spannung betrieben werden. Ältere Simprop Empfänger sollten sicherheitshalber durch eine kleine Schaltungsänderung für eine höhere Betriebsspannung umgebaut werden. Zu Fehlfunktionen im HF-Teil kommt es nicht.

Soweit also die jeweiligen Firmen, ich denke, daß besonders die rechtliche Seite bedacht werden sollte, da hier die Konsequenzen im Falle eines Falles nicht abzusehen sind.

Neuheit !!! Genesis live auf der Landebahn



Peter Wessels hat für die 93er Saison ein neues Modell entwickelt mit dem Namen 'Genesis'. Vertrieben wird das Modell von PW-Modelltechnik in monatlich limitierter Auflage. Das Modell wird mit GfK Rumpf und Styro-Balsa Flächen geliefert. Der Preis für das Modell beträgt 630,- DM. Das Modell wird ab Ende 1993 auch in einer kompletten Holzversion erhältlich sein. Die Höhenrudersteckung und die Verkastung aller Ruder ist dabei vorgefertigt. Der Preis wird voraussichtlich unter 600,- DM liegen

Ein Bericht von
Christian Muchitsch

JET- CANARD

Was für den Verhaltensforscher Konrad Lorenz die Graugänse waren, sind für mich seit geraumer Zeit die (Modellflug-)Enten: Die Versuchsobjekte schlechthin. Dabei verlief die Entwicklung vom 102 cm spannenden Exemplar über die schon mit 38 ccm-Benziner angetriebene Cheyenne mit 200 cm Spannweite, konsequent zum Jet-Canard als bislang ehrgeizigstem Projekt getreu dem Bibelwort, "die letzten Taten eines solchen Menschen werden schlimmer sein als seine ersten." Nur schwer gangbar, wenn nicht sogar unerreichbar gewesen wären diese Zeile allerdings ohne den technisch-theoretischen Beistand von Dieter Schall, der der Mehrzahl der von den Enteritis befallenen Leser sicher kein Unbekannter sein wird. Ihm ist es wesentlich zu verdanken, wenn meine Projektentwürfe sich in der Flugpraxis bewährt haben.

Im August 1992 war es dann wieder einmal soweit: Der Jet-Canard stand aufgetankt und gecheckt auf unserem, wegen seiner Hang- und Seitenlage von Outsidern geschmähten Vereinsplatz. Die üblichen Checkarbeiten ergaben "alles im grünen Bereich", und so sollte die Ente die ersten Gehversuche machen. Mehrere Rollversuche wurden





▲ Mit einer Reißleine wird der Motor gestartet



◀ Die Ente "Jet Canard" hat auf vielen Veranstaltungen sehr imposante Flugeindrücke hinterlassen, so z.B. auf dem Enten-Treffen in Niederweert oder dem Inter-Ex in Coesfeld. Das Modell verfügt über alle typischen Canard-Eigenschaften, also vor allem eine sehr große Geschwindigkeitsspanne, darüber hinaus ist es jedoch erstaunlich kunstflugtauglich



gemacht, bei denen die Geschwindigkeit immer mehr der erwarteten Abhebegeschwindigkeit angenähert und auch schon mal ein paar Zentimeter abgehoben wurde. Dann der "Ernstfall": Auch jetzt keine Ausbruchstendenzen, trotz des auf Vollgas laufenden 55 ccm Olympic. Nach circa 40 m schon das Abheben mit bewußt leichtem Höhenruderausschlag, da andernfalls der Dreiblattpropeller im wahrsten Sinne des Wortes ins Gras gebissen hätte. Und dann? Wie bisher alle in der theoretisch/praktischen Coproduktion Schall/Muchitsch entstandenen Enten ein absolut problemloses Fliegen, volle Kunstflugtauglichkeit, gutmütiges, abreißfestes Langsamflugverhalten, rasanter Speedflug. Dazu das markante Flugbild, der sonore Sound des Olympic, der reichliche Kraftreserven bietet...

Nach neuerem Sprachgebrauch: Der totale Bringer!

Im Laufe der nächsten Wochen wurde das Einziehfahrwerk noch einmal verstärkt und der hartgelötete Eigenbaudämpfer durch eine geschweißte Version ersetzt. Auch erwies sich das Getriebe eines Standard-Servos mit Kunststoffgetriebe am Canard nicht ausreichend standfest und mußte einer "Profi"-Rudermaschine mit Metallgetriebe weichen - die aerodynamischen und mechanischen (Motorvibrationen) Belastungen am Canard-Vorflügel sind eben sehr hoch. Die erste Maßnahme war durch die unermüdliche Arbeit des Platzmaulwurfs in Ver-



Die Maße/Gewichte/Technik im Kurzdurchgang:

Länge:	2,37 m
Spannweite:	1,92 m
Gewicht:	13 kg
Antrieb:	55 ccm Olympic mit Dreiblatt 19 x 11 Dreibein-EZFW Weckop 9 Servos, das heißt für jedes in Hohlkehle laufende Ruder 1 Servo Finish Oracover
Auslegung:	Entenflugmodell mit gedämpftem Canard, zusätzlicher Dämpfungsfläche hinter dem Druckpropeller. Profile sämtlich NACA 09 (zum Teil modifiziert).

Der Anfang: Styro-Rohlinge mit Steckverbindung

◀ **Eine Ente, die 13 kg wiegt? Hier ist sie, im Flug sogar**

bindung mit zu hoher Scherwirkung bei starkem Seitenrudereinsatz anlässlich einer ohnehin zu schnellen Landung erzwungen, die zweite durch das wahrlich spektakuläre Abbrechen des Dämpfers am Krümmer während eines Vollgasvorbeifluges. Nach der daraufhin mehr als hastig eingeleiteten und mit viel Glück glatt verlaufenen Außenlandung bot sich folgendes Bild: Der Dämpfer war logischerweise durch den Druckpropeller geflogen und hatte diesen zu unregelmäßigen Stümpfen reduziert, dadurch aber auch gleichzeitig soviel Energie spendiert bekommen, daß es auf dem weiteren Weg noch reichte, die hintere Dämpfungsfäche und das rechte Seitenruder teilweise zu eliminieren. Durch die entstehende Unwucht hatte sich der Motor losgerissen und fand sich als nur noch am Schlauch und Gestänge baumelndes Anhängsel vor. Daß er ohnehin ziemlich im Schwerpunkt liegt, erwies sich hier als Vorteil, nachdem bereits der Geradeauslauf von dieser Anordnung profitiert.

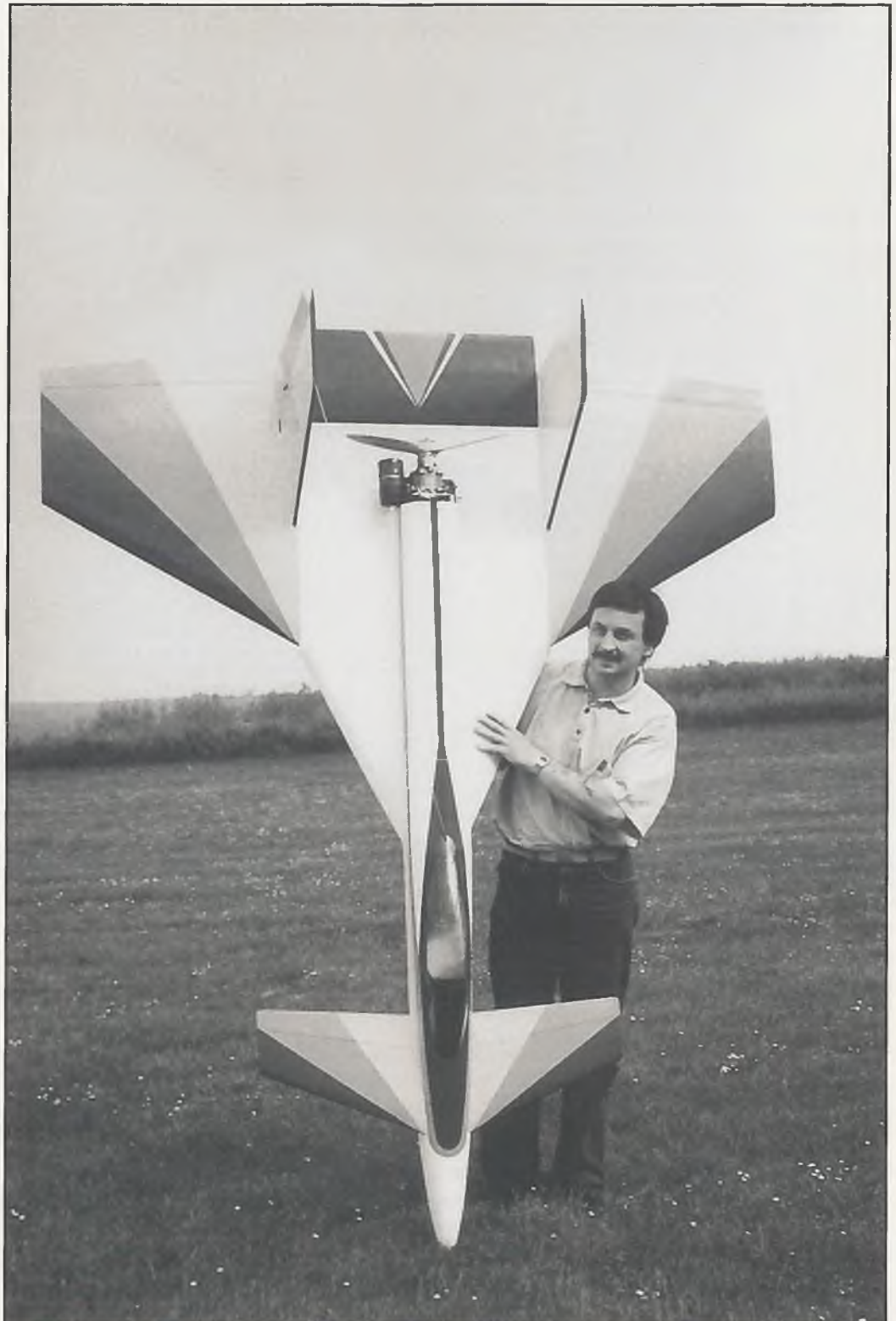
Nach den unumgänglichen Reparaturen habe ich in der letztjährigen Saison dann die Veranstaltungen in Nederweert, Koblenz und auch die Inter-Ex besucht. Ohne Übertreibung kann ich wohl sagen, daß das Modell sowohl bei Laien als auch bei den "Leuten vom Fach" einen starken Eindruck hinterlassen hat. Vor allem ist das enorm große Geschwindigkeitsspektrum zu nennen: Schleicht der Jet-Canard eben noch mit circa 30° Grad Anstellung mit Halbgas durch die Gegend - vorher kann man ihn mit voll durchgezogenem Höhenruder nur zum Nicken um die Querachse bewegen - so besinnt er sich bei Vollgas auf seinen Namen und erweist sich als echter Jet. Dabei ist die Rudervirkung direkt und präzise, jedoch keinesfalls nervös - auch nicht auf die im unmittelbaren Propellerbereich liegenden Sei-

tenleitwerke. Kunstflug ist nur durch die Möglichkeiten des Piloten begrenzt. Senkrechte Rolle? Kein Thema! Aufgebaut ist der Vogel in Gemischtbauweise, das heißt Rumpf und Seitenleitwerke sowie hintere Dämpfungsfäche in Holzbauweise, Flächen und Canard in Styro/Balsa. Das

Flächenmittelteil, das das Hauptfahrwerk aufnimmt, bleibt fest am Rumpf, während die Außenstücke des Doppeltrapezflügels über Alurohre/GFK-Hülsen steckbar sind. Zumal die Seitenleitwerke, die hintere Dämpfungsfäche und der Canard ebenfalls demontiert werden können,

ergeben sich bei beeindruckenden Abflugmaßen durchaus erträgliche Packmaße.

Der Erfolg des Projekts hat Dieter Schall dazu motiviert, in seinem auf Enten spezialisierten Betrieb "SW-Modellbau" einen Bausatz dieser Konstruktion aufzulegen.



▶ **Ente gut, alles gut, hat der Autor sein an die Redaktion eingesandtes Manuskript überschrieben...**

BÖ-AIR

Bericht über den Bau einer Eigenkonstruktion



Norbert Böckling

Scale-Modelle, und möglichst große, sind eigentlich meine bevorzugten Bau- und Flugobjekte, über einige hat auch schon diese Zeitschrift berichtet. Und doch ist es manchmal auch schön, einfach frei zu konstruieren, nach eigenen Vorstellungen, nur unter Berücksichtigung der vorhandenen Komponenten. So ist auch diese Bö-Air entstanden: Ein direktes Vorbild gibt es nicht, obwohl unter den sog. Zubringern,

kleineren Turbopropverkehrsmaschinen für Kurzstrecken, viele sehr ähnlich aussehende Flugzeuge zu finden sind.

Ein freier Entwurf also, bestimmt z.B. durch meine dem Hobby viel Verständnis entgegenbringende Frau, die Flugzeuge mit T-Leitwerk mag: So bekam es die Bö-Air auch. Zwei vorhandene Supertigre ST-25 bestimmten den Antrieb: Eine Zweimot. Und weil ich auch zwei 30 cm lange Einziefahrwerke hatte, durfte sie als Schulter- oder Hochdecker ausgelegt werden.

Lag die Spannweite bei 4 m und die Rumpflänge bei 3 m, so konnte ich bei geteilten Flächen, geteiltem Rumpf und abnehmbarem Höhenleitwerk das Modell noch in meinem Auto transportieren und war mir sicher, daß der Flieger würde nicht über 20 kg schwer sein würde.

Im Winter habe ich mit dem Planzeichnen begonnen - wie immer, auf einer Rolle Tapete. Aus Gewichtsgründen sollte das ganze Modell aus Holz gebaut werden. Eine Woche später ging es ans Bauen.

▲ **Obwohl ohne ein konkretes Vorbild entstanden, ist die Bö-Air in der Luft wirklich "Scale"**

Die Konstruktion

Zuerst die Tragflächen: Nach dem Ausschneiden der Rippen wurden die Holme auf Länge geschnitten. Die ersten sechs Rippen für Flächenaufhängung und Motorgondeln sind aus 3 mm Pappelsperholz, wobei die Motorgondelrippen mit 5 mm Balsa verstärkt wurden. Die restlichen



Rippen der Flügel sind aus 2 mm Balsa geschnitten.

Die Hauptholme sind aus 5 x 10 mm, die Hilfsholme aus 5 x 15 mm Kiefernleisten. Die Beplankung der Fläche ist aus 2 mm Balsaholz, wobei die Flügel bis zur Motorgondel ganz, und von Motorgondel bis zum Randbogen mit 12 cm breiten Balsastreifen an Nasen-, und Endleisten beplankt wurden.

Auf die freien Stellen in der Flügelmitte wurden auf die Balsarippen 15 mm breite Aufleimer geklebt.

Der Rumpf: Nachdem die Rumpfspanten aus 3 mm Pappelsperholz auf die Helling gestellt und ausgerichtet waren, wurden im Abstand von circa 5 cm 3 x 10 mm Balsaholzholme eingezogen.

Jetzt konnte mit der Beplankung des Rumpfrückens begonnen werden. Die ganze Rumpfbeplankung besteht aus 3 x 10 mm Balsaleisten. Vor dem Ab-

nehmen des Rumpfes von der Helling wurde noch das zuvor in Holm-, und Rippenbauweise erstellte Leitwerk angebaut.

Nach dem Abnehmen von der Helling habe ich das Bugfahrwerk eingebaut und der Rumpfboden beplankt. Im Bereich des hinteren Rumpfdrittels wurde der Rumpf getrennt und von unten mit einer Serviceöffnung versehen.

Nachdem alles gut verschliffen war, konnte mit dem Bespannen des Modells begonnen werden, wozu einige m² Bespannvlies mit Spannlack aufgezogen wurden. Nachdem das Modell dreimal mit Vorstrichfarbe gerollt und geschliffen war, kam die Schlußlackierung.

Erstflug: Ende März, das Wetter war gut, sind wir, unser Motorexperte H. Meinel und ich auf unseren Modellflugplatz nach Eschweiler gefahren. Das übliche, die Checks, die Rollproben,

wurden absolviert und auch der erhöhte Pulsschlag blieb mir nicht erspart, als die Bö-Air zum Start rollte. 40, 50 Meter vielleicht, dann war sie in der Luft. Nach einigen Runden Flug wurde uns klar, daß das Modell etwas kopflastig ist.

Da unser Modellflugplatz in Eschweiler sehr lang ist, machte mir die erste Landung keine Schwierigkeiten. Nach der Schwerpunktkorrektur wurde das Modell erneut gestartet. Bei diesem zweiten Flug waren meine Nerven nicht mehr so angespannt und ich konnte erkennen, daß der Flieger auf alle Ruder gut reagierte und ein super Flugbild hatte. So haben sich die Stunden in meiner Bastelstube gelohnt.

Für die schönen Bilder, die anlässlich unseres Pfingsttreffens mit Modellflugfreunden in Lennebstadt gemacht wurden, bedanke ich mich bei meinem Clubkameraden Otto Mulert.



◀ Zu Wasser und zu Luft: Die "Grumman Goose" im Vordergrund, ebenfalls eine Konstruktion von Norbert Böckling, wurde bereits in der FMT vorgestellt

Technische Daten:

Spannweite:	430 cm
Länge:	340 cm
Fluggewicht:	18,5 kg
Flügelprofil:	NACA 4412
Leitwerksprofil:	NACA 009
RC-Anlage:	IR/Graupner mc 16
	Servos: 2x Höhe, 2 x Seite (Ruder+ Bugfahrwerk), 2 x Drossel, 2 x QR, 1 x Einziehfahrwerk
Motor:	2 x ST 25 (25 cm ³)



Eine kurze Vorstellung unseres neuen, altbekannten Kolumnisten Werner Frings

Werner Frings vorzustellen, ist eigentlich überflüssig: Zu lange schreibt er schon für unseren Verlag, als daß er einem regelmäßigen Leser noch unbekannt sein dürfte: FMT-Artikel, sein Buch "Modellmotorenpraxis", Veröffentlichungen in Sonderpublikationen. In den letzten zwei Jahren hat er darüber hinaus auch schon in der Art einer mehr oder weniger regelmäßigen Kolumne in der FMT über Motoren geschrieben. Nichts Neues also? Ein wenig schon, denn mit dem größeren Umfang der FMT seit der Ausgabe 1/93 wollen wir auch den Kolumnisten ihren festen Platz garantieren - das war früher eben nicht der Fall und manch aktueller Beitrag wurde aus Platzmangel so lange geschoben, bis die Aktualität verloren ging und die Lust der Kolumnisten manchmal auch.

Werner Frings ist also immer noch, schon wieder und nun richtig dabei: Jeden Monat an dieser Stelle mit seiner Kolumne, in der er auf ein Echo von der Leserschaft hofft: Damit sich die Kolumne zu einer Frage-Antwort, Rat und Tips - Ecke entwickelt. Alle Leserprobleme und Anfragen zum Thema Modellverbrenner werden wir also an Werner Frings weiterleiten, die wichtigen und allgemein interessanten werden auch an dieser Stelle behandelt.

Zur Person unseres Autors: 40 Jahre alt, Modellflug seit 1966 Freiflug, Fesselflug (aufgegeben, weil es ihm beim Kreisen leider übel wurde), 1968 Segelflugausbildung auf Bergfalke (aufgegeben, weil es ihm beim Kreisen ebenfalls übel wurde), von da an also besser geradeaus: Am liebsten heute mit großen Modellen und mehrzylindrigen Viertaktern fliegend, oder mit (mehrzylindrigen) chromblitzenden Motorrädern Strecke machend. Weitere Interessen: Zeltcamping, harter Rock, aber auch sanfte Aquaristik, Amateurfunk.

Beruflich in den 70ern tätig in Meß- und Regeltechnik mit Schwerpunkt Autopilot und Navigation. Später als Fertigungsprüfer Qualitätskontrolle bei Ford. Weiterbildung im Bereich Tribologie. Heute u. a. freier Berater in der Schmieröl- und Modellbaubranche.

Soviel zur Person unseres Kolumnisten, der sich schon auf rege Leserfragen zu allen Bereichen der Modellmotorenkunde freut. (Und nun wollen alle eines wissen: Was ist, bitte schön, Tribologie? Wir wußten es in der Redaktion nämlich auch nicht, jetzt sind wir aber schon gebildet: Tribologie ist die Lehre der Zusammenhänge von Reibung und Verschleiß)



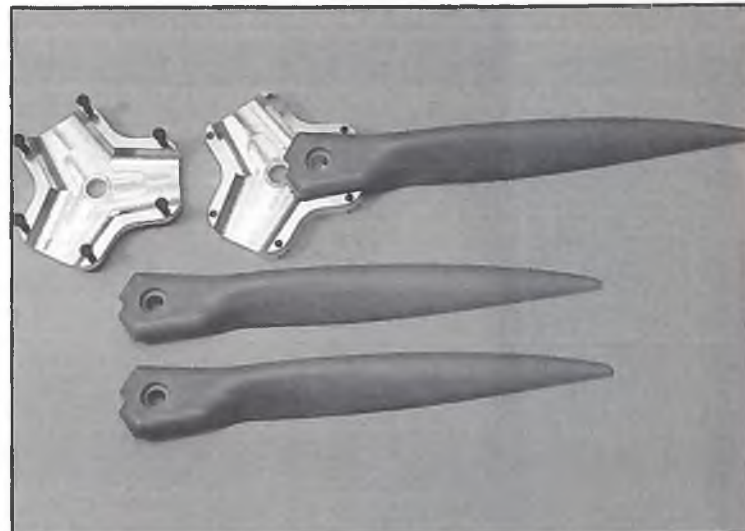
3-Blatt APC Propeller mit auswechselbaren Blättern

Für die Modellflieger, die großvolumigere Triebwerke einsetzen, sind sicherlich die von der Firma Braeckman Import in Aachen vertriebenen amerikanischen APC- Luftschrauben in dreiblättriger Ausführung interessant.

Wie von den APC-Luftschrauben gewohnt, so arbeiten auch die Dreiblattpropeller mit hohem Wirkungsgrad bei besonders geringer Geräuschbelastung.

Als weitere Besonderheit fallen diese APC Propeller durch Ihre Bauart auf: Eine kräftige, zweiteilige Blattalternabe, aus

schraubung selbst sichern. Hier ergeben sich ganz außergewöhnliche Möglichkeiten. Zum Einen kann man ein beschädigtes Luftschraubenblatt gegen ein einzelnes neues gleicher Bauart auswechseln. Zum Anderen kann die optimale Anpassung an den Motortor durch Blattsätze mit unterschiedlichen Durchmessern vorgenommen werden. Es läßt sich beispielsweise die Abstimmung Motordrehzahl-Fluggeschwindigkeit durch Blattsätze mit unterschiedlicher Steigung realisieren. So nimmt man für eine Schleppmaschine eine geringe



Die keilförmig ausgebildeten Blattenden verankern sich durch die Fiehkraft selbsthemmend in den Nabenhälften

Aluminium gefräst und mittels sechs Innensechskantschrauben von der Rückseite her verschraubt, hält die extrem dünnen und spitz zulaufenden Luftschraubenblätter. Es handelt sich um ein Komponentensystem, bei dem die einzelnen Luftschraubenblätter ausgetauscht werden können, beziehungsweise ein anders dimensionierter kompletter Satz montiert werden kann. Die Blätter sind an der Blattwurzel keilförmig gestaltet, so daß sie lediglich in die beiden Lagerhälften eingelegt werden müssen und sich nach der Nabenver-

Blattsteigung mit größerem Durchmesser; oder, für geringere Zugkraft zugunsten höherer Geschwindigkeit, Blätter mit hoher Steigung.

Die Kombinationsmöglichkeiten sind so vielseitig und unterschiedlich, daß nur ein Beispiel aufgeführt werden soll: Die 20er Nabe kann Blattsätze von 20 X 10 bis 21 X 12 Zoll aufnehmen.

Die Firma Braeckman bietet zur Zeit das Dreiblattsystem mit Durchmessern von 17 bis 24 Zoll an, der Steigungsbereich umfaßt 10 bis 16 Zoll.

Zur Nabe gehört auch der notwendige Innensechskantschlüssel mit entsprechendem Zollmaß. Auf ihn sollte man also achtgeben und noch mehr auf die Schrauben mit amerikanischem UST-Gewinde, die der Importeur Braeckman sinnvollerweise zwar als Ersatzteil einzeln führt, aber das nutzt einem dann nichts, wenn Samstags beim Abstimmen ein Schräublein im Flugplatzgras verschwindet

In der Praxis überzeugte das Komponentensystem APC erwartungsgemäß durch besonders leises Laufverhalten und guten Wirkungsgrad.

Auf ein paar systembedingte Eigenarten sollte man allerdings schon achten: Um die exzellenten Laufeigenschaften zu ermöglichen, sind die aus glasfaserverstärktem Nylon gespritzten Propellerblätter ganz besonders dünn und spitz auslaufend geformt. Entsprechend ist die Bruchgefahr. Zudem sollte man da, wo kein Elektrostarter eingesetzt wird, den Motor keinesfalls mit der ungeschützten Hand an den scharfen Blatthinterkanten anwerfen. Da diese schmalen Luftschraubenblätter einen geringen Luftwiderstand haben, dreht ein APC-bestückter Motor erheblich höher als mit einer gleichdimensionierten herkömmlichen Luftschraube. Man sollte daher von vorne herein eine größere Propellerdimension wählen. Die Propeller importiert die Fa. Braeckman/Aachen; sie kosten zwischen 60,- und 120,- DM für den Blattsatz, die Naben kosten zwischen 80,- und 165,- DM. (Für Größen 17x10 bis 24x16; im gleichen System gibt es auch 2-Blatt-Props, Größen 18x8 bis 24x20).

Praxistip: Montiert man die Propellereinheit direkt auf die Motornabe, dann ergibt sich eine unelastische und harte Verschraubung, die meiner Meinung nach wenig Gefühl beim Anziehen der Zentralmutter vermittelt. Besser ist es daher, eine 1 Millimeter starke Scheibe aus Dichtungspappe oder Ähnlichem zwischen Propellermitnehmer zu legen. Das ergibt eine weichere kraftschlüssige Verbindung, die zudem vielleicht noch etwas die Körperschallübertragung verhindert.

Düsennadeln mit unterschiedlich großem Nadelwinkel für O.S. Motoren

Klein aber fein - oft sind es die Kleinigkeiten, die uns so manches im Leben einfacher machen. Bei Modellfliegern beispielsweise Düsennadeln mit unterschiedlichem Nadelwinkel.

Die Serviceabteilung von Graupner bietet für einige Vergaser Düsennadeln mit stumpferem Nadelkonus an. Damit trägt man der Entwicklung Rechenschaft, daß durch die (immer mehr dominierenden) Syntheseöle die Kraftstoffe dünnflüssiger werden. Die geringere Viskosität resultiert daraus, daß durch die bessere Schmierkraft der Syntheseöle ein geringerer Schmierölanteil im Kraftstoff möglich wird. Zudem kommt, daß bei niedrigen Temperaturen (der Vergaser

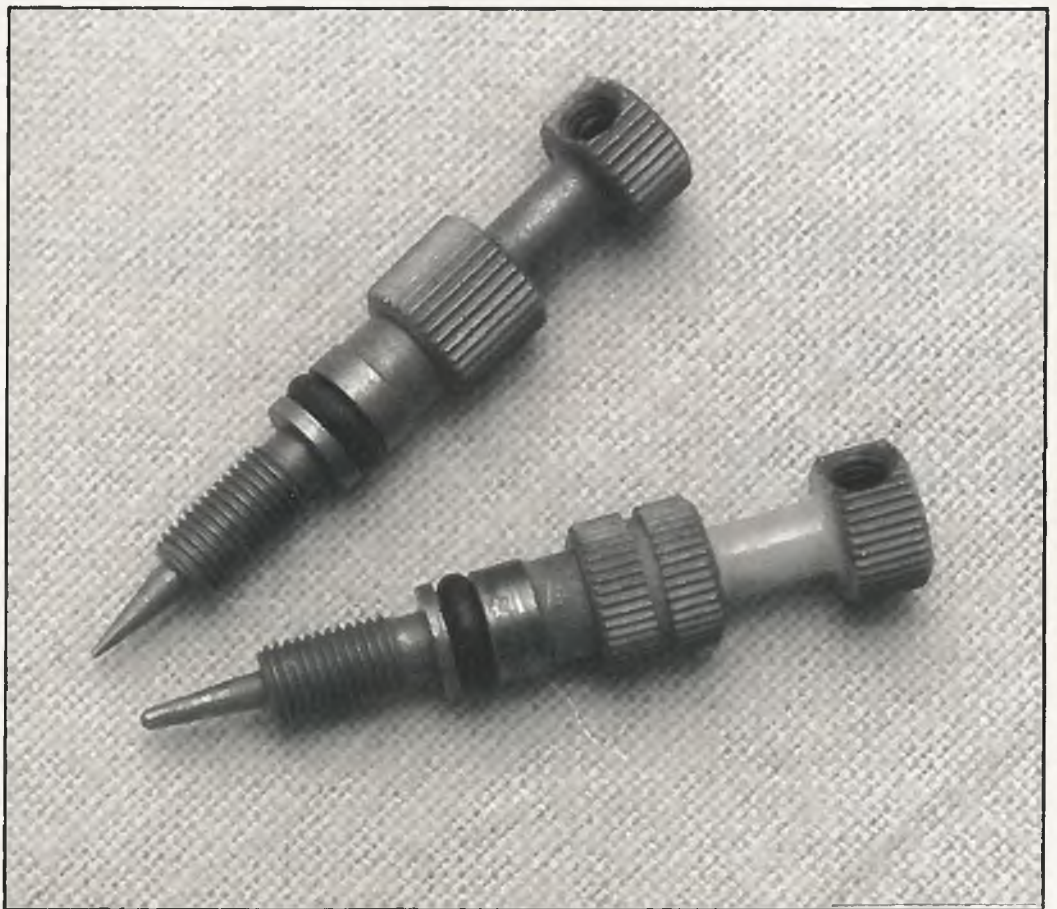
ist während des Betriebes in der Regel immer kälter als die herrschende Lufttemperatur) manche Syntheseöle dünnflüssiger als Rizinusöl sind.

Je dünnflüssiger ein Kraftstoff, desto schwieriger ist die Vergasereinstellung, ein Zähnchen mehr oder weniger kann schon viel entscheiden.

O.S. hat darauf reagiert und bietet eine Düsennadel mit einem geringeren Spitzenwinkel an. Der stumpfere Winkel bedeutet eine kleinere Querschnittsveränderung in der Hauptdüse pro Umdrehung der Nadel. Das heißt, man muß (besser gesagt darf) an dieser Nadel mehr drehen, um eine Veränderung der Gemischzusammensetzung zu

bewirken. In der Praxis ergab sich mit der stumpferen Düsennadel beispielsweise bei den verschiedenen O.S.120 im Betrieb mit nur (die Motoren waren mit 20 Laufstunden vollständig eingelaufen) 12% Syntheseöl fast 1/4 Umdrehung Spielraum im Vergleich zur spitzwinkligen Hauptdüsennadel, bei der es auf eine Genauigkeit von weniger als 3 Zähnchen ankam.

Solche Kleinigkeiten sind es, die man als "Produktpflege" bezeichnet! Fast hätte ich es Vergessen: Die stumpfere Düsennadel erkennt man an der umlaufenden Nut an der inneren Rändelung.



Die eine (untere) Düsennadel hat im Konus einen flacheren Winkel, sie läuft also nicht so spitz zu wie die obere Nadel. Dadurch läßt sich mit dieser stumpferen Düsennadel der Fluß bei niedrigviskosen synthetisch-Kraftstoffen feiner regulieren. Erkennbar ist dieses "Synthetiköl-Nadel" an der umlaufenden Nut an der unteren Rändelung



Zeigt sich trotz geringer Abmessungen recht originalgetreu: Müllers Me 109

MESSERSCHMITT Bf 109 E

von Müller

Hans-Peter Sollik

In unserer auf Hochleistung und Perfektion zielenden Zeit, ist es erfreulich, daß noch Modelle auf den Markt kommen, die einfach nur Spaß bereiten und dazu erschwinglich sind. Die hier vorgestellte Me 109 ist ein Fun-Modell, das auch den Experten anspricht. Bei der Me 109 handelt es sich um ein Styropor-Freiflugmodell mit CO₂ Motor. Ich wählte die Militärversion, weil eine zivile Lackierung zu einer 109 nicht passt. (Bei einer Mustang P-51D, wäre dies etwas anderes, diese Typen fliegen heute noch Pylonrennen). Nach dem

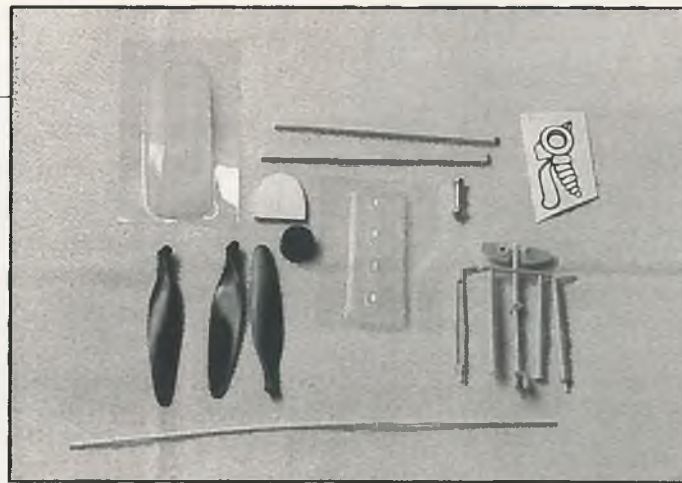
Öffnen der Verpackung schaut einem blendendes Weiß entgegen. Nichts als Styro, so der erste Eindruck. Der Bausatz enthält aber noch andere wichtige Teile. So findet der Modellbauer weiterhin einen CO₂ Motor inkl. 10 CO₂ Patronen, Farbe, Plastik und Klarsichtteile, Balsaholz, Abziehbilder und Klebstoff. Kurzum ein kompletter Bausatz, der nichts anderes mehr benötigt, als etwas Geduld und Zeit. Die einzelnen Bauabschnitte möchte ich mir ersparen. Ein paar Randbemerkungen seien jedoch erlaubt. Alle Styrobauteile, im übrigen aus einem sehr hochwertigen und festen Styropor, müssen sauber überschliffen werden. Aber nicht

zuviel, da sonst die sehr feinen Detaillierungen abhanden gehen. Ein Hauptaugenmerk sollte man auf den Einbau des Triebwerks werfen. Hier müssen alle angegebenen Daten von Sturz usw. eingehalten werden. Vorsicht beim Einbau, da das Kupferröhrchen vom Druckzylinder zum Motor leicht einknickt. Zum Verkleben der Styroteile nahm ich einen Weißleim, der sich besser dazu eignet, als der beiliegende Klebstoff, dessen einzelne Komponenten nicht beschriftet sind. Alle Teile sind passgenau vorgearbeitet und lassen sich ohne Probleme zusammenfügen. Einzig die Ruder des Höhen und Seitenleitwerkes trennte ich ab und be-

festigte sie mit dünnem Messingblech. So lassen sich die Ruder doch besser einstellen, da das Styropor doch gewisse Rückstellmomente besitzt, und nach zu häufiger Betätigung eine Bruchgefahr besteht. Nachdem das Modell mit allen Zubehörteilen, wie Ölkühler, Luftfilter, Auspuff usw. versehen ist, kann es an die Lackierarbeit gehen. Vor dem Lackieren ist ein Anstrich mit stark verdünntem Weißleim angeraten, mit anschließendem schleifen, so zieht die Farbe nicht ins Styropor. Die beiliegenden Farben stimmen nicht mit der abgebildeten Maschine auf der Verpackung überein. Vorsicht jedoch bei der eigenen Farbwahl, denn nicht jede Farbe verträgt sich mit Styropor. Schließlich kann man das Fahrwerk noch montieren, denn so wirkt die 109 auch sehr gut im Regal. Zum Fliegen kann man es demontieren, da Gewicht und Luftwiderstand das kleine Motörchen überfordern würde.

Flugerfahrung

Bevor der erste Flug gewagt wird, sollte sich unbedingt vergewissern, daß absolute Windstille herrscht. Vor allem ist der Schwerpunkt zu testen. Bei meinem Modell mußten 16 Gramm, in Form einer Schraube, im Heck gelagert werden. Die 109 wurde erst einmal ohne Antrieb eingeflogen. Eine sanfte Bahnneigungskurve zeigte die erfolgreiche Einstellung. Mit einem leichten Seitenruderausschlag wurde das Modell, nach dem Laden des im Rumpf befindlichen CO₂ Tanks, dem luftigen Element übergeben. Die mit einer ansteigenden Spirale erreichte Höhe, betrug je nach Thermikeinfluss ca. 30 - 50 Meter. Bei der Lauf-



Auch im Detail perfekt: diese Zubehörtelle unterstreichen den Eindruck der Vorbildähnlichkeit

zeit des Motors wurden jedoch nie die versprochenen 50 sec. erreicht. Die max. Zeit betrug ca. 20 - 30 sec.. Eine Patrone reicht für 3 Füllungen, also für 3 Flüge. Nach Ablauf der Motorlaufzeit geht das Modell in einem relativ

steilen Flug nach unten. Der Gleitwinkel beträgt ungefähr 1:10. Auch mehrere harte Landungen nahm das Modell nicht übel, und beließen es in seinen Einzelteilen im Block. Der Motor zeigte nach 40 Flügen und

seiner Demontage keinerlei Verschleiß. Schlußanmerkung: Ein schönes Modell für die Freizeit zwischendurch. Der anfänglichen Begeisterung folgte leichte Langeweile. Was fehlte, war eben die Fernsteuerung. Ein Modell, an dem man aber seinen Kindern die physikalischen Gesetze der Modell-Luftfahrt gut beibringen kann. Jedoch zeigt es durch seine sehr gute Detaillierung und der hohen Maßstäblichkeit eine interessante Basis zum Ausbau eines ferngesteuerten E-Modells.



Styro pur: sorgfältiges Arbeiten ist angesagt



Die Fläche wie sie aus dem Kasten kommt, noch unverschliffen



Das Geheimnis wird gelüftet: das Leichtgewicht fliegt mit CO₂-Antrieb.

Gute Flugeigenschaften runden den Gesamteindruck des Modells ab.

Kurzbewertung:

sehr gut: Materialqualität, kompletter Baukasten, Maßstäblichkeit

gut: Passqualität, Detaillierung, Preis-Leistungsverhältnis

befriedigend: Größe des Luftschraubenspinners (zu klein), Bauanleitung zu ungenau

mangelhaft: falsche Farben, bzw. nicht korrekte Farbauswahl

Technische Daten:

Name:	Messerschmidt Bf 109-E
Einsatzzweck:	Freiflugmodell mit CO ₂ -Antrieb
Fertigungsgrad:	Vollstyropormodell, Bausatz
Spannweite:	650 mm
Fläche in dm ² :	6,3
Flächenbelastung:	17,4 g/dm ²
Länge:	570 mm
Gewicht:	110 g
Antrieb:	CO ₂
Luftschraube:	3 Blatt
Vertriebsfirma:	Müller Modellbau Innicher Str.9, 8050 Freising Tel: 08161/21686
Preis:	DM 89,— incl. CO ₂ -Motor





Elektroflug

test

SCHAWAP 400

Ein Modell der 400er-Pylon-Rennklasse



Foto: Beate Schmitt

Philipp Gardemin

Als einer der Miterfinder (siehe FMT-Extra 8 "RC-Elektroflug '91") dieser Öko-Klasse war es mir eine besondere Freude, eines der ersten Baukastenmodelle, das zu unserer Idee der 400er-Pylon-Rennklasse angeboten wird, als Testmodell entgegennehmen zu können.

Der Lieferumfang umfaßt einen weiß eingefärbten GfK-Rumpf, das HLW aus 3-mm-Balsa, eine Styro-Abachi-Fläche (fertig beplankt mit Gewebeverstärkungen) und ein Tütchen mit einigen Kleinteilen zur Anlenkung der Ruder. Als erstes fiel auf, daß der Rumpf nicht zu denen gehört, denen das Prädikat leicht und sauber verarbeitet gebührt. Nur mit reichlich Nacharbeit (schleifen und lackieren) gelang es, daraus ein ansehnliches Stück zu machen. Das Gewicht ließ sich leider nicht so einfach verringern, es blieb bei den 82 g.



Das typische Erscheinungsbild eines Pylon-Racers zeigt sich auch beim Schawap.

Nachdem ich mit der Firma Scharmann & Walter über den Rumpf gesprochen hatte, erhielt ich ein weiteres Exemplar zugesandt. Dieses stammt aus der laufenden Serie, und weist nun ein Gewicht von 54 g auf, besitzt eine saubere Oberfläche und einige Kevelarverstärkungen. Außerdem wurden die Auflagen des HLW sowie der Fläche verbessert.

Die Tragflächen sind vorverschleift mit Nasenleiste und Randbogen versehen, nur die Querruder müssen noch herausgetrennt, verkastet und angelenkt werden. Beim Heraustrennen zeigte sich, daß die Abachi-Belplankung etwas brüchig ist. Hier ist also größte Vorsicht angebracht. Zum Aufkleben des HLW's passte der Einstellwinkel nicht ganz, und mußte etwas nachgearbeitet werden (ca. 1 mm). Trotz dieser Nacharbeiten bedurfte es aber nur ca. 3 Std. Arbeit bis der Rohbau fertig war.

Als RC-Anlage kommen nur Micro-Gerätschaften in Frage, in diesem Falle ein Webra-Micro-Empfänger, zwei Volz-Micro-



Unerlässlich für einen leisen Lauf des Speed 400 ist der Aluminium-Spinner von Graupner. Produkte aus Kunststoff konnten in dieser Größe nicht überzeugen.

wind der Felsenküste sollte der Schawap zeigen wie er fliegt, und er tat wie ihm geheißen. Nur die Rechtskurven sind etwas schwach in der Wirkung (Querruder links!). Ansonsten ausgeglichene Flugleistungen, und später in der Ebene zeigt er, daß er auch bei Rennen gut mithalten kann.

Die Flugeigenschaften sind als gutmütig zu bezeichnen, nur die Folgsamkeit auf das Querruder ist leider extrem schwach, weshalb dieses etwas größer ausfallen sollte.

Eigentlich ein sehr schönes Modell, ideal für den Einstieg in die 400er-Rennklasse, wenn nicht der recht hohe Preis wäre. Die

Kurzbewertung:

sehr gut:

- stabile Tragfläche

gut:

- hoher Vorfertigungsgrad
- viel Platz im Rumpf
- Bauanleitung

befriedigend:

- Rumpfqualität
- allgemein zu schwer
- keine RC-Einbauhinweise

mangelhaft:

- hoher Preis

angegebenen 159.-DM schrecken die meisten potentiellen Käufer ab.

Mit dem verbesserten Rumpf aber erhalten Sie nun ein ansprechendes Modell, ideal auch für den Urlaub und zum "immer dabei haben".



Die geöffnete Rumpflappe zeigt viel Platz für den Schalter/Regler und zum Einschleiben des Flugakkus.



Die Anlenkung des Höhenruders geschieht auf die gleiche Weise wie bei den "Ratten" und "Katzen" derselben Flugmodellart.



Das Querruder ist etwas klein ausgefallen und den Luftauslaß sollte man besser ganz wegschleifen.

Servos und für den Motor ein Tercel-Schalter der Fa. Höllein/Coburg. Als Flugakku setze ich seit geraumer Zeit die Panasonic P60 mit 600 mAh ein. Diese Akkus sind im Preis erschwinglich und bringen bei guter Pflege die gleichen Leistungen wie die Sanyos.

Als der Schawap fertig war, ging es in den Urlaub an die bretonische Atlantikküste. Im Auf-

Von schräg hinten aus der Froschperspektive sieht der Schawap größer aus, als er wirklich ist.



Technische Daten:

Spannw.: 700mm
 Gewicht: 496g
 Motor: Speed 400
 Akku: 7x 600mAh
 RC: WebraMicro-Empf. Volz-Micro-Servos Tercel-Schalter
 Bezug: Scharmann & Walter
 Balth.-Neumann-Str. 19
 6056 Heusenstamm



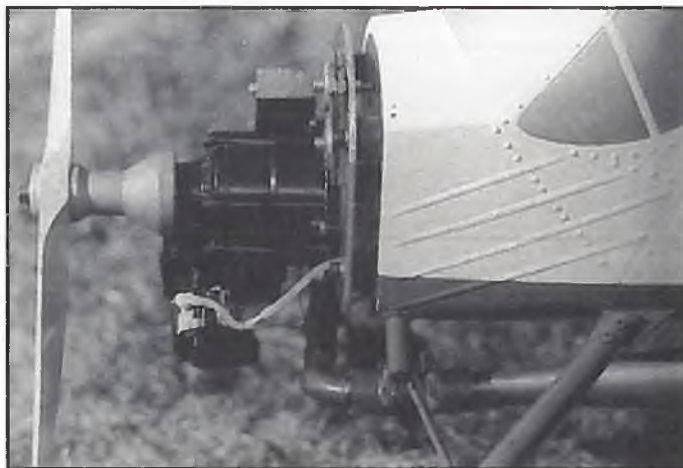
von Richard E. Ritzel

Aus Cordenons/Italien stammen die "schwarzen" TRD-Motoren. Derzeit werden drei Typen nach Deutschland importiert, zwei 37,2 ccm Varianten und ein 64,2 ccm-Triebwerk. Letzteres wird ausschließlich mit kontaktloser Magnetzündung geliefert, während die kleinen Ausführungen wahlweise als Glow oder mit Magnetzündung erhältlich sind. Im Test befanden sich die beiden kleinen Italiener.

Außerlich schwarz, fallen die TRDs schon optisch aus dem Rahmen. Die Verarbeitung macht einen überaus soliden Eindruck und das schwarze Finish suggeriert Höchstleistung. Die Außenabmessungen sind für Motoren dieser Hubraumklasse moderat ausgefallen, was das Einpassen unter Motorhauben erfreulich erleichtert. Günstig wirkt sich hier der bereits vorhandene Flansch an der Motorrückwand aus, manche Konkurrenten müssen hier erst nachgerüstet werden. Die zweifach kugelgelagerte Pleuellager endet in einem Alugußteil, welches Ausgleichsgewicht und Propellermitnehmer integriert. Bei der Zündungsversion kommt hier natürlich noch der Magnetrotor hinzu. Bei beiden ist angenehm, daß der Abstand Zylinder-Propellermitnehmer praxistgerecht groß ausgefallen ist, so daß der Einbau auch unter weniger stumpfen Cowlings, etwa Zlin 50L, leichter möglich ist. Nicht sehr günstig ist allerdings der Mitnehmer selbst gestaltet: seine vier kegelförmigen Zapfen sollen die Luftschraube gegen ein Verdrehen sichern, sie drücken sich in Holzluftschrauben leicht ein, Kunststoffpropeller müssen entsprechend angebohrt werden. Dies hat zur Folge, daß mit den vier Vertiefungen ein Verdrehen des Propellers nur um 90° möglich ist, bei der Bohrung muß die rich-

TRD 40

Ein feuriger Italiener auf dem Prüfstand



Glow an Wilga, Haube abgenommen, Montage auf Aluplatte, die mit Silentblocs am Rumpf verschraubt ist.

tige "Anwerfstellung" genau berücksichtigt werden. Eine einfache Riffelung der Mitnehmeroberfläche wäre sicher zweckmäßiger.

Der geschmiedete Alukolben trägt einen Pleuellager und läuft in einem hartverchromten Zylinder. Der Hersteller hat das Einbauspil verhältnismäßig groß gehalten, dies sorgt für eine gewisse Toleranz gegenüber schlechten Kühlverhältnissen, aber auch für mechanische Geräusche. Das zweifach nadelgelagerte Pleuel überträgt die Kraft auf die Pleuellager. Aus der geometrischen Auslegung der Hauptabmessungen (39,4 mm Bohrung, 30,5 mm Hub) ist zu erkennen, daß die Triebwerke für hohe Arbeitsdrehzahlen ausgelegt sind, dies entspricht nicht gerade dem Trend zur Geräuschminimierung. Auch die Steuerzeiten der Spülung (System Schnürle) sind auf

Spitzenleistung und weniger auf Drehmoment ausgelegt. Angegeben wird eine Verdichtung von 8,5:1 für die Zündungsversion und 9,0:1 für den Glow. Nachgemessen (7,2:1 ab Oberkante Auslaßschlitze) ergab sich zwischen beiden Versionen kein Unterschied. Die Kerzen sitzen außermittig vom Propeller weg geneigt, wobei dem eingesetzten Alustück, das bei der Glow-Version die Kerzenbohrung verschleißt und die kleinere Glühkerze aufnimmt, ein Gewindefaden droht. Der 2-Nadel-Pumpenvergaser von Borg-Warner sitzt thermisch isoliert am Zylinder. Der Auslaß ist nach hinten gerichtet, je nach Modell entweder günstig oder ungünstig. Hat man die Möglichkeit, das Abgas gerade abzuführen, ist dies natürlich schön. Ist ein Abgaskrümmern nötig, so muß dieser wegen des kleinen Abstandes einen recht

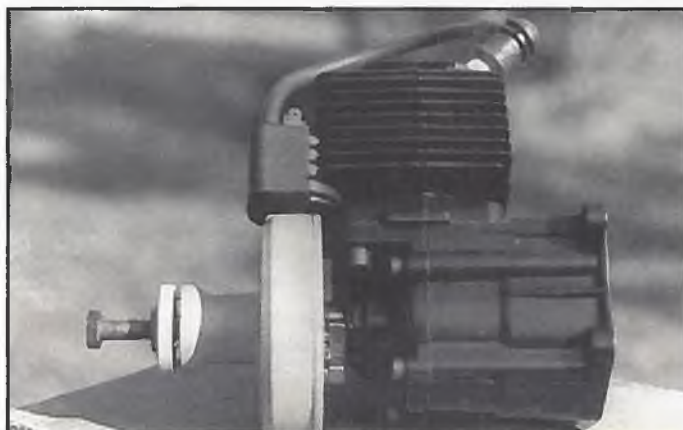
engen Radius aufweisen. Gleichwohl bietet der Importeur weder Krümmer noch gerade Stützen an, Eigenleistung ist nötig. Der mitgelieferte "Schalldämpfer" ist bestenfalls als Abgasumleitung zu bezeichnen, Volumen, (nachgemessen gerade mal 60 cm³) und Bauform sind völlig unzureichend. Um eine ausreichende Dämpfung zu erzielen, sollte das Volumen des Dämpfers mindestens zehnfache Größe haben. Mit selbstgebautem Krümmer und einem Resorohr kann ein zufriedenstellender Schallpegel erreicht werden. Wegen der relativ scharfen Steuerzeiten ist allerdings der Leistungszuwachs bei Verwendung eines Resonanzrohres beeindruckend, 10 000 min⁻¹ gehen da leicht von der Hand.

Als Treibstoff wird für den Glow eine Mischung 90/10 Methanol/Rizinus oder 95/5 Methanol/Synthetik empfohlen. Beim Magnetzünder 96/4 Normal/Zweitaktöl (= 1:25) oder 98/2 Normal/synthetisches Zweitaktöl (Castrol Super TT), dies entspricht 1:50, der tankstellenüblichen Mischung. Beachten sollte man aber, daß in den Zapfstellen kaum das teure Synthetik verwendet wird, Selbstmischen wird dann erforderlich sein. Die Anleitung empfiehlt für die Einlaufphase entsprechend öltreiche Gemische.

Prüfstand und praktischer Betrieb

Auf dem Prüfstand gab es keine Überraschungen, beide Motoren sprangen (bei korrekter Einstellung) nach wenigen Versuchen an (deutliche Vorteile für den Magnetgezündeten), der angebaute Chokeschieber leistet beim Kaltstart gute Dienste. Der Glow neigt allerdings aufgrund der Steuerzeiten hartnäckig zum Anspringen in die verkehrte Drehrichtung. Die Einstellung der Vergasernadeln ist beim Magnetzünder und Benzinbetrieb

Die Seitenansicht läßt die gute Verarbeitung deutlich werden. Die konstruktiv nicht günstige, weil rechtwinklige Stoßstelle der Zylinderfußdichtung und der Dichtung des vertikal geteilten Pleuellagers blieb über den Testzeitraum einwandfrei dicht.





Der sogenannte Schalldämpfer aus Leichtmetall



Der mit Kegeln versehene Propellermitnehmer

Tabelle 1:

Meßwerte: (Drehzahlen nur mit Resorohr gemessen, Werte gelten für Glow, MZünder etwa 300 Umdrehungen niedriger)

Propeller	Drehzahl min ⁻¹	Geräusch dB(A) in 7 m	mit Resorohr	mit Serendämpfer
18x6	G	9900	97	-
18x6	M	8700	94	-
19x10	M	7300	88	96
20x6	G	7400	88	-
20x10	M	6000	86	92
18x10/3BL	K	6900	87	-

G=Graupner; M=Menz; K=Kraut; Minivox-Resorohr; Krümmer Eigenbau

Tabelle 2

	Glow MZünder (Methanol)	MZünder (Benzin)
Höchstleistung kW ca.	2,6	2,4 2,3
Gewichte:	1433g	1887g
Treibstoffverbrauch (Praxiswert):	ca 2,4 l/h Glow (Methanol)	ca. 1,1 l/h Mzünder (Benzin)
Verwendete Treibstoffe:	95/5 Methanol/RS-100x	98/2 Benzin/bel-ray MC 2-Synthetik
Kerzen:	Glow Regina RSW	MZünder Bosch WSR 6 F



Die Zündspule verdeckt einen großen Teil des Zylinders, thermisch ergaben sich daraus keine Probleme



Blick auf den tief verrippten Zylinder

einfach und relativ unkritisch, eine gefundene Einstellung braucht auch bei Witterungsänderung nicht mehr korrigiert zu werden. Beim Glow, bzw. beim Betrieb des Magnetzünders mit Methanoltreibstoff, müssen die Nadeln recht weit herausgedreht werden, manchmal kommen sie einem beim Einstellen, durch ihre Feder beschleunigt, gar entgegen. Auf dem Flugfeld beginnt dann eine intensive Suche nach Nadel und Feder. Ein separates Nadelpaar mit Konus für Methanolbetrieb ist wünschenswert.

Beide Versionen reagieren nach einer kurzen Warmlaufphase zuverlässig auf Änderungen der Drosselklappenstellung, die sicheren Leerlaufdrehzahlen (Propeller 20x6 Holz): 1600 min⁻¹ (Glow) und 1400 min⁻¹ (Magnetzylinder). Unangenehm ist das Versprühen einer schier unglaublichen Menge von Treibstoff (verursacht sicher auch den nicht unbeträchtlichen Verbrauch) im Leerlauf und knapp darüber, besonders im Benzinbetrieb sorgt dies für ein lästige Duftwolke, auch das Modell verdreckt entsprechend. Mittels eines passen-

den Schlauchstücks von ca 12 cm Länge oder einer Ansaugkammer (PE-Flasche im Rumpf) kann hier abgeholfen werden. Der Übergang von Leerlauf auf Vollgas kann, wie bei Vergasern dieser Bauart üblich, nicht sehr feinfühlig gesteuert werden.

Im praktischen Einsatz zeigte sich, daß der Glow nicht mit hängendem Zylinder in einem Spornradflugzeug einzusetzen ist. Grund: nach einigen Minuten Stillstand läuft das verbliebene Öl am tiefsten Punkt des Zylinders zusammen - und das ist die Glühkerze. Ein Anlassen erfordert dann ein Entfernen der Kerze und viel Geduld. Der Magnetzylinder (auch mit Methanoltreibstoff) ist hier völlig unkritisch. In

der Luft sind beide zuverlässig, ein Absteller kam nicht vor. Weder der Glow, noch der Magnetzylinder zeigten bei üblichem Drehzahlniveau (=Geräusch) ein Leistungsniveau, welches sie über vergleichbare Motoren dieser Hubraumklasse herausragen ließe, ihre Zuverlässigkeit und Solidität hingegen beeindruckten. Somit ergibt sich der Anschein von Jekyll und Hyde: im unteren Drehzahlbereich alltäglich, oben dagegen ein Renner. Für große Kunstflugmaschinen sind sie aufgrund ihrer Charakteristik weniger geeignet, als für mittlere, schnelle Modelle. Die Demontage und Verschleißuntersuchung nach jeweils 30 Laufstunden ergab keinen meßbaren Verschleiß,

die Kolbenringe trugen optimal, und am Zylinder waren keine Laufspuren zu erkennen, die Honriefen noch deutlich sichtbar. Glow oder Nichtglow ist hier nicht die Frage, gleichgültig ob man Benzin- oder Methanoltreibstoff verwenden will, der geringe Mehrpreis für die Magnetzündung ist gut angelegtes Geld.

Vertrieb: Modellbau Tonini
Leibstraße 10, 8013 Haar

Der kurze Hub führt auch zu einer kompakten Bauform



Kurzbewertung:

sehr gut: Zuverlässigkeit Dimensionierung/Materialqualität

gut: Bauform und Befestigung relativ niedriges Gewicht

befriedigend: Propellermitnehmer Kerzenbohrung (nur Glow) Spritnebel am Vergaser

mangelhaft: Vergasereinstellung im Methanolbetrieb Serendämpfer



test

Mit diesem Flugzeug stellt Multiplex ein Zweckmodell mittlerer Größe für den erfahrenen Modellflieger vor. Erfahrung im E-Flug ist hier jedoch nicht unbedingt erforderlich. Benutzt man den in der Bauanleitung empfohlenen Antriebssatz kann nichts schief gehen.

Bausatz

Für einen Preis von 659,00 DM erhält der Käufer einen Rumpf in bester, nahtloser Epoxyd-Qualität, weiß lackiert. Die Holmbrücke ist genauso wie die beiden Bowdenzugröhrchen und der Abschlußsteg am Seitenleitwerk eingebaut. Beim Testmodell mußte der Abschlußsteg jedoch wieder entfernt werden. Durch herstellerseitigen falschen Einbau war das Seitenleitwerk verzogen!

Die Bohrungen für den Pendelruderhebel "System Contest" sind exakt gebohrt, wie bei der Holmbrücke kann beim Bau nichts mehr falsch gemacht werden.

Auch der Einbau des Motors ist bestens vorbereitet. Der Kabinenhaubenrahmen aus ABS-Kunststoff paßt genauso wie die blau eingefärbte Haube ohne Nacharbeit auf den Rumpf.

Seitenruder: Dieses wird in Rippenbauweise hergestellt. Das dem Bausatz hierfür beiliegende Balsaholz war leider von der harten Sorte. Zeitgemäßer und dem Bausatzpreis angemessener wäre hier ein Fertigteil.

Höhenleitwerk: Dieses ist als Pendelruder ausgelegt und liegt als Abachibeplanktes Styroporfertigteil bei. Die Nasenleiste, der Randbogen, die beiden Messingröhrchen und die Wurzelrippe müssen an-, bzw. eingeklebt und verschliffen werden.

Tragflächen: Wie das Höhenleitwerk sind diese aus abachibeplanktem Styropor gefertigt. Doppelstöckige Alu-Störklappen sind eingebaut. Nicht gefallen hat mir die Tatsache, daß bei diesem Baukastenpreis die Nasenleiste aus Abachi selbst angeklebt und verschliffen werden muß. Für die Kontrolle diese

Arbeitsganges liegt dem Bausatz eine Profilschablone bei, die aber leider nicht mit der Profilanformung am Rumpf übereinstimmt.

Die Querruder müssen abgetrennt und verkastet werden. Auf den in der Bauanleitung vorgeschlagenen Einbau der Wölbklappen wurde verzichtet, obwohl sich deren Einbau bei dem



Die höhere Flächenbelastung durch den Elektroantrieb macht den Arriba nicht gerade zu einem Thermikschleicher, durch den guten "Durchzug" überzeugt das Modell allerdings im Kunstflug

Arriba von Multiplex

Manfred Hügenell



Über die auf beiden Seiten vorhandenen Hutzen erfolgt die Belüftung des Rumpfes



Einbau des Motors und der Antriebsakkus - Platz bietet der Rumpf reichlich

verwendeten Tragflächenprofil HQ 3,5/12 gelohnt hätte. Die Flachstäbe sollten mit großer Sorgfalt eingeklebt werden, hierzu gibt die Bauanleitung ausreichend Tips um diese wie auch die anderen noch verbleibenden Arbeiten erfolgreich durchzuführen. Dem Stand der Technik entsprechend sitzen die Querruderservos beim Testmodell in den Flächen, so hat man die Möglichkeit die Querruder noch als Landehilfe zu benutzen. Auch die Differenzierung kann so leichter am Sender eingestellt werden.

Das notwendige Zubehör liegt dem Bausatz in der von Multiplex gewohnten, guten Qualität ebenfalls bei.

Bauanleitung:

Diese umfasst 25 Seiten und enthält auch wertvolle Tips über das Fliegen eines E-Seglers. Leider ist dem Verfasser hier ein Fehler unterlaufen: es fehlt eine Angabe über die einzustellende EWD! Da auch am Rumpf keine Markierung vorhanden ist, hilft hier nur Messen. Hierzu ein Tip; wählt man die vorderste Schwerpunktlage (95 mm) sollte die EWD ca. 3 Grad, bei der hintersten (110 mm) ca. 1 Grad betragen. Ansonsten verdient die Bauanleitung uneingeschränkt die Note Eins.

Motorisierung:

Anstatt des empfohlenen Astro 25G und 16 Zellen wurde lieber ein stärkerer Antrieb nämlich der Astro 40 mit 1,8:1 Getriebe und 21 Zellen gewählt. Als Regler wird der MPX Multicontrol 40 verwendet. Bei der Luftschraube hat sich die Größe 12,5 x 6,5 Zoll als bester Kompromiß zwischen Motorlaufzeit und Steigleistung erwiesen. Die Standstromaufnahme liegt hier bei ca. 26 A.

Geht man davon aus, daß sich die Stromaufnahme bei einem Getriebemotor im Flug um ca. 10 % reduziert, ergibt sich bei der Verwendung von Akkus mit einer Kapazität von 1,4 Ah eine rechnerische Motorlaufzeit von etwa 3,5 Minuten. Dieser Wert wurde bei der Flugerprobung bestätigt.



Unter einer Klappe sitzen die Rudermaschinen für das Seiten- und Höhenruder sowie das der Störklappen. Alle Servos wie auch der Empfänger sind auf einem Lagerbrett montiert, welches in den Rumpf geschraubt und in Richtung Motor jederzeit leicht aus dem Rumpf gezogen werden kann.

Fliegen:

Die Ausführung des Baukastens kann aufgrund der genannten Mängel nicht voll überzeugen. Die guten Flugeigenschaften und der damit verbundene Spaß beim Fliegen entschädigen aber für den teilweise beim Bau entstandenen Frust. Der Arriba ist kein Hotliner und soll auch keiner sein. Mit der im Testmodell eingebauten Motorisierung überzeugt der Flieger jedoch mit

Technische Daten

Spannweite:	3,40 Meter
Länge:	1,49 Meter
Flächeninhalt:	60,0 dm ²
Gewicht:	4000 g (Testmodell)
Flächenbelastung:	67 g/dm ² (Testmodell)
Profil Flügel:	HQ 3,5/12
Profil HLW:	Naca 0009
Funktionen:	Querruder, Höhenruder, Seitenruder, Störklappen, Motorregelung (Wölbklappen möglich)
Motor:	Astro 40
Getriebe:	1,8 : 1
Luftschraube:	12,5 x 6,5"
Akku:	21 Zellen Sanyo 1400 SCR
Regler:	Multiplex Multicontrol 40
Preis:	659,00 DM
Hersteller:	Multiplex
Bezag:	Fachhandel



Dynamik beim Start: Modell und Pilot befinden sich in der Luft.

Tiefer Vorbeiflug: mit 3400 mm Spannweite und 4000 g "Lebendgewicht" liegt das Modell satt in der Luft.

einer guten Steigleistung und ausreichender Motorlaufzeit. Aber auch mit dem von MPX empfohlenen schwächeren Antrieb ist das Modell gut bestückt. Der Einbau des leistungsstärkeren Antriebs treibt auch das Fluggewicht auf einen Wert von 4000 g, wodurch sich eine Flächenbelastung von 67 g/dm² ergibt. Ein Thermikschleicher ist der Arriba damit nicht, die Flugerprobung zeigte jedoch, daß das Modell mit dieser Flächenbelastung eine enorme Durchzugskraft bei einem guten Gleitwinkel besitzt. Das moderne Tragflächenprofil zusammen mit der guten aerodynamischen Auslegung des Modells machen dieses möglich.

Auch der Kunstflugbegeisterter kommt bei der Arriba nicht zu kurz. Die Festigkeit der Zelle und der weite Geschwindigkeitsbereich erlauben auch das Fliegen eines negativ Loops. Gerissene, Vierzeiten-, und auch drei Rollen am Stück gelingen optimal, sofern man das Modell mit der hintersten angegebenen Schwerpunktlage und damit verbundener kleiner EWD fliegt.

Der Baukasten bedarf in einigen Punkten der Überarbeitung, was für Multiplex im Rahmen der Modellpflege sicherlich kein Problem darstellt. Fliegerisch hat der Arriba jedoch voll überzeugt und "Absauer" am Hang sind mit einem Elektro-Großsegler wie diesem "Schnee von Gestern".

Kurzbewertung:

sehr gut: Flugeistung, Bohrungen sind exakt

gut: Bauplan, leider keine Angabe über EWD

befriedigend: Seitenruder ist kein Fertigteil

mangelhaft: Abschlußsteg am Seitenleitwerk war falsch eingebaut, Seitenleitwerk war verzogen.

Preis-Leistungsverhältnis, da hoher Preis und geringe Vorfertigung

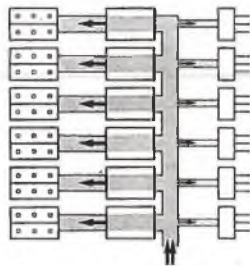
Modellbau Eppinger

Motoren		Servos	
Webra-Motoren	Sonderpreis	507 Gp.	24,50 DM
OS 60 FP mit D.	220,00 DM	5007 Gp.	34,50 DM
Supertiger-Motoren	Sonderpreis	Volz Serv.	im Angebot
SC-Motoren	Sonderpreis	MPX Serv.	im Angebot
Flugmodelle		Helis	
Telemaster 1,8	80,00 DM	Whisper El.	Dauertiefpreis
Telemaster 1,80 m F	138,00 DM	Space Baron	Dauertiefpreis
usw.		Concept 30	Supergünstig
Wir führen Bausätze der Firmen:			
Rödel, Engel, Graupner, Robbe, Ikarus, Volz, Simprop, Multiplex usw. alle zu Sonderpreisen		Folien	
		Dekorbogen v. Ikarus	im Angebot
		Oracover 10 m	85,00 DM
Fernsteuerungen		Eppinger	
MPX 2015 Set.	580,00 DM	8814 Lichtenau, Wattenbacherstr. 4,	
MPX 2020 Set.	718,00 DM	Tel. 0 98 27/72 17	
Robbe u. Graupner	im Angebot	Öffnungszeiten: Di 16.30–18.30 Uhr,	
4-Kanal-Anlage mit Quarze	120,00 DM	Do 17.00–20.30 Uhr, Fr 14.00–18.30 Uhr,	
		Sa 9.00–13.00 Uhr	

NEU!

mehr **SICHERHEIT**
für **GROSSMODELLE** mit dem
SERVOSTROM-ADAPTER SSA-01

- ★ die Stromversorgung mit System
3 Varianten stehen zur Auswahl
- ★ Schluss mit dem Kabelsalat
V- u. Filterkabel entfallen
- ★ lieferbar für:
FUTABA, GRAUPNER/JR, MULTIPLEX, SIMPROP



Anschl. 2x0,75²

Unterlagen-Pack gegen 5,-DM
in Briefmarken od. V-Scheck

MODELLBAUBEDARF

E. GARTEN -Darmstädter Str.134 - 6140 BENSHEIM 3 - Tel.(06251) 74 499

hobby / Lill Denkbzettel

Computeranlagen aller namhaften Hersteller	ab DM 349,—
Computerladegeräte aller namhaften Hersteller	ab DM 319,—
Sanyo 1700er rot und schwarz	DM 7,95
Sanyo 1400er SCR	DM 5,65
NC Manager „Plus“	DM 429,—
Telemaster	DM 89,—
Spitfire	DM 129,—
Volt Controller für Empfängerakku	DM 31,90
12-Volt-Ladegerät für Profis	ab DM 99,—
Kobald/Samarium E-Motoren	superbillig
Servos	megabilig
Verbrennungsmotoren	Kost fast nix
Zubehör/Kleinteile	23 Pfennig Telefon- gebühr zu verkraften

Rufen Sie uns doch einfach an, es lohnt sich 100%ig

Bitte bei der Bestellung Stückzahl nicht vergessen Lieferung gegen Vorkaufkaase oder Verrechnungsscheck
Alle Preise inkl. 14 % MWST, ohne Frachtkostenanteil

per Fax **hobby / Lill**
oder Telefon
oder schriftlich

Lindauer Strasse 13
8940 Memmingen
Tel.: 0 83 31/8 29 30
Fax.: 0 83 31/4 81 41

Haben Sie Fragen zu Modellmotoren oder deren Schmierung?

Dann nutzen Sie den kostenlosen Technischen Service unter der Ruf-/Faxnummer 0 24 03 / 7 71 13, dienstags von 9.00—11.00 Uhr und 18.00—20.00 Uhr.

Testen Sie unsere hochlegierten Syntheseöle mit chemisch wirkendem Korrosionsschutz

AeroSynth 2 seit Jahren bewährtes Allround-Vollsyntheseöl

AeroSave vollsynthetisches Hochleistungsschmieröl für höchste Anforderungen an den Korrosionsschutz

AeroRun-in das Vollsyntheseöl für den optimierten Einlauf

MethaSynth 115 einsatzbewährter Treibstoff auf Syntheseölbasis

NEU **MethaSynth 115 + 8** Fertigmotoren mit 15 % AeroSave + 8 % Nitromethan

Methanol 100 spezieller + additiver Methanolschnitt für Modellmotoren

AeroWash der umweltschonende Kaltreiniger

PATENT EUROPaweit
No. 0144922

Graupner

Alleinvertrieb

D-7312 Kirchheim-Teck, Postfach 1242



FUCHS
MINERALÖELWERKE GmbH
Niederlassung West

● Industrieschmierstoffe ● Kfz-Schmierstoffe
über 1000 Schmierstoffsorten und Spezialprodukte
D-5180 Eschweiler, Postfach 1429

Der Tip für den Modellsportler:

Sonnen-Wind- und Regenzelt

Ein Zelt, mit dem man sich und seine Modelle optimal vor Sonne (UV-Strahlung), Wind und Regen schützen kann, ohne den Überblick über das Geschehen zu verlieren.



Abmessungen: 3,0 x 1,5 m
verschiedene Farben lieferbar.
Deutsche Handarbeit.

Seilwindenfallschirme
in Spitzenqualität von
Profis entwickelt
für Modelle bis 2,5 kg
und ab 2,5 kg



Weitere Informationen:

Spiel und Drachenkiste

G. Siebert
Bahnhofstr. 1
3501 Bad Emstal
Telefon (05624) 6844

Heli-Flugschule

Einzel- und Gruppenschulung

Kursternine nach Ihren Wünschen

Einstellservice



VARIO
Team Partner
IHR SPEZIALIST

RC HELI - FLUGSCHULE U. FACHGESCHÄFT

Inh. M. Ziegler, Neubessinger Str. 16, Wülfershausen
8722 (97535) Wasserlosen (Nordbayern an der BAB A 7)
Tel. 09728/762, Fax 09728/1562, Funktel. 0161/1928563
Zweigstelle Flugschule Nordrhein/Westfalen:
Walter Del Favero, Karlstr. 6, 5358 Bad Münstererfeld
Tel. 02253/7593 oder 02253/51821 Info kostenlos!

Neu!

Digital-Drehzahlregler

Neu!

IPD 300E / 400E / 500E

Hochintegrierte Logic-Array-Technik mit größtmöglicher Störsicherheit. Aufgebaut mit allen Kontroll- u. Sicherheitsfunktionen. Statusanzeige mit LED. Selbstüberwachende Endstufen- u. Bremsfets. Standard 5 V Empfängervers. bis 1 A. Abschaltbare Bremse durch Sender. Unterspannungsabschaltung des Motors. 5-12 Zellen, 30/40/50 Amp. Wettbewerbsversion bis 60 Amp.

Preis ab DM 132,- bis 195,-

Akkulife, die Lebensversicherung für Ihren Akku und Ihr Flug-, Schiffs- u. Automodell. Mit diesem 10 g leichten Modul können Sie die Abschaltspannung zwischen 6 V und 40 Volt frei einstellen. Der Motor wird abgeschaltet, und Sie können die Restflug- oder Fahrzeit den Erfordernissen anpassen. Komplett betriebsfertig mit allen Buchsen/Steckern nach Wahl. 35 x 15 x 4 mm

Preis DM 59,-

MANZ ELECTRONIC SYSTEME

D-71640 Ludwigsburg · Brandenburger Str. 49 · Tel. 0 71 41/86 01 63
Fax 0 71 41/86 32 21

Gaskurve! Wozu?

Mit der Gas-Pitch-Mischung wird versucht, über eine von der Pitchstellung abhängige Gassteuerung, die Rotor-Drehzahl auf einem konstanten Niveau zu halten.

Mit dem mc-System-Controller wird die Rotor-Drehzahl gemessen und unabhängig von Flugzustand und Pitch-Stellung auf einem konstanten Niveau gehalten. Dadurch entfallen aufwendige Misch-Systeme.



Magnet zur Aufnahme der Drehzahl

So funktioniert's

Über drei auf dem Zahnrad des Hauptrotors aufgebrachte Magnete wird dessen Drehzahl ermittelt.

Abweichungen von der vorgewählten Drehzahl werden durch den mc-System-Controller über das Gas-Servo ausgeglichen. Durch die hohe Empfindlichkeit und die schnelle Reaktion des System wird so die Rotordrehzahl selbst bei starkem Lastwechsel nahezu konstant gehalten.

Mit diesem Regelsystem wird praktisch die Gas-Pitchmischung umgangen. Damit wird professionelles Heli-Fliegen schon mit relativ einfachen Fernsteuerungen möglich.



- in 4 Varianten einstellbare Regelcharakteristik
- enorm unempfindlich gegen Spannungseinbrüche
- ausgezeichnetes Regelverhalten auch unter stark wechselnder Belastung

MULTIPLEX

Modelltechnik GmbH · Neuer Weg 15 · W-7532 Niefern-Öschelbronn

Bitte schicken Sie
■ Prospekte
■ Fernsteuerungen + Neuheiten '93
■ Hauptkatalog gegen
DM 10,- (Vorkasse)
Absender nicht
vergessen!

MODELLBAU

Seeveplatz 1
Tel. 040/773898



ZENTRUM

2100 Hamburg 90
Fax: 040/776523

GUT-SORTIERT + PREISWERT + KOMPETENT + AKTUELL

DAS BESTE IM NORDEN

Unsere Angebote!? erfahren sie telefonisch oder per Fax, individuell für die Artikel, die Sie interessieren!

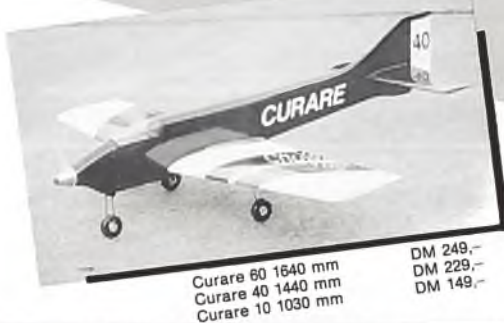
- ES LOHNT SICH -

Unser Programm

Graupner, Robbe, Multiplex, Kyosho, Tamiya, Jamara, Ikarus, Pilot, Wedico, Manz, Schlüter, Röga, EZ, Krick, Sanyo, Panasonic, Hitec, Prafa, Engel, Steingraeber, Spanjer, Rossi, WMB, Micro Motors, Saito, Novarossi, Gleichauf, Serpent, Eicker, Picco, Aeronaut, OPS, Volz, Kalt, Schroff u. Ritzer, Schulze, Scharmann u. Walter, Oracover, Rödel, Simprop,....

Im Marktkaufcenter am Bahnhof Harburg. Für Kunden kostenlose Parkplätze im Hause. Leicht zu erreichen: A7 Abfahrt Heimfeld. A1 Abfahrt Harburg direkt an der Kreuzung B73/B75. Öffnungszeiten: Mo., Di., Mi., Fr., 9-18.30 h, Do. 9-20.30 h, Sa. 9-14 h, LaSa. 9-16 h (18h)

Wega-Sunshine Modellbau



Curare 60 1640 mm
Curare 40 1440 mm
Curare 10 1030 mm

DM 249,-
DM 229,-
DM 149,-



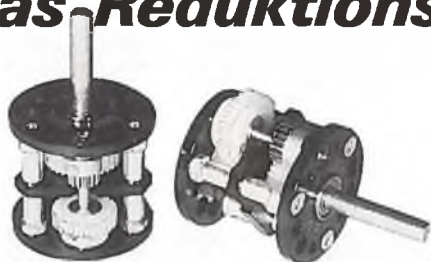
Suchoy SU 26 M Scale
M 1:3
Spannweite: 2000 mm
Länge: 1690 mm
Gewicht: ab 7 kg
Motor: 35-60 ccm
Preis: DM 589,-

Farbkatalog gegen DM 10,- anfordern

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

Das Reduktionsgetriebe für Elektromotoren

Fabrikat Leuthold



Wir haben es!

- Belastbar bis 1000 Watt
- Untersetzungen von 2:1 bis 9:1
- geringes Gewicht
- ohne Achsversatz
- mit Instrumentenkugellagern
- Wartungsfrei

Hamburg

MÄDLER GmbH
Saseler Bogen 8
Postfach 65 21 68
D-2000 Hamburg 65
Telefon 0 40/6 01 70 23
Telefax 0 40/6 01 12 18

Düsseldorf

MÄDLER GmbH
Bublitzerstrasse 21
Postfach 16 02 43
D-4000 Düsseldorf 13
Telefon 02 11/7 48 80 01
Telefax 02 11/74 46 91

Alleinvertrieb



Stuttgart

MÄDLER GmbH
Tränkestrasse 8
Postfach 70 03 58
D-7000 Stuttgart 70
Telefon 07 11/7 20 95-0
Telefax 07 11/7 20 95 33

Schweiz

MÄDLER NORM-ANTRIEB AG
Postfach 37
Güterstrasse 6
CH-8245 Feuerthalen
Telefon 0 53/29 37 36
Telefax 0 53/29 30 77

???? 12 V Schnelllader an 220 V ????

Kein Problem, mit unserem Netzgerät STV 10 betreiben Sie Ihren Schnelllader (MC ULTRA DUO-PLUS usw.) außer an der Autobatterie auch an 220 V und haben so eine **super Heim-Schnelladestation**.

Ausgang: 13,5 V Gleichsp. hochstabil
10 A Dauerstr. 135 W Dauerleistung
Restwelligkeit 16 mV, kurzschlusssicher
incl. Schaltplan. Gew. ca. 4 kg



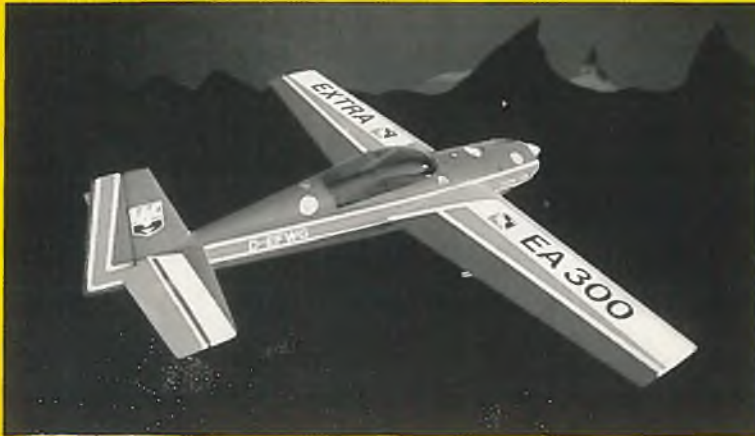
Gerätepreise: STV 10 DM 138,- incl. MwSt.
zuzügl. Versandkosten f. 1 Stk.
egal wie viele Sie bestellen

Händleranfragen erwünscht (schriftl./Fax)

Stuhlberger Elektronik (seit 1969) · Rotthof 101 · 8399 Neuhaus · Tel. 0 85 07/2 02 · Fax 0 85 07/18 94

TOPP

Neuheit '93

-Modelle – EXTRA 300 scale

Unser neues Kunstflugmodell der Extraklasse – leistungsstark wie ein F3A-Modell. Einfach gesagt: ein TOPP-Modell, wie es schöner nicht sein kann! Für Sie in der richtigen Größe für eine vernünftige Motorisierung konstruiert.

Technik:

Epoxyd-Sandwich-Rumpf in weiß mit klarer Kabinenhaube und GFK-Fahrwerk mit Radverkleidungen, formgepreßte Flächenhälften, Höhenruder und Seitenruderblatt, gefedertes Heckfahrwerk, Alu-Spinner, Tank, Kleinteile, ABS-Cockpit mit Pilot, Holzteile, Plan mit Bauanleitung, Schriftzug.

Spannweite 1790 mm
 Länge 1600 mm
 Profil symmetrisch
 Gewicht ab 4700 g

DM 599,-

Weitere Neuheit: Unsere mini F-16, Bausatz jetzt mit hochglänzendem weißen Epoxyd-Rumpf. **DM 280,-**

TOPP

Fernlenkkörper- und Modellflug GmbH

5860 Iserlohn, Fritz-Lürmann-Straße 10, Telefon 0 23 71/3 14 38, Fax 3 14 84

SIMPROP INFORMIERT 2. HIROBO-CUP-Deutschland

und Qualifikation zum Hirobo-Cup-Europa in Belgien

Kategorien: • Scale • offene Klasse • F3C •

auf dem Fluggelände des IKARUS e.V., 4834 Harsewinkel

10. und 11. Juli 1993

Teilnehmen kann jeder HIROBO-Helicopter-PILOT mit einer gültigen Flugversicherung und einer postalisch zugelassenen Fernsteuerung.

Viele wertvolle Preise warten auf die Teilnehmer der einzelnen Kategorien.

Fordern Sie weitere Informationen und die Teilnahmebedingungen bei uns an.

Simprop electronic Walter Class GmbH & Co., Ostheide 5, 4834 Harsewinkel, Tel. (0 52 47) 6 04 10, Fax (0 52 47) 6 04 53

E-Prop

6,0 x 5,0"	8,5 x 6,0"
6,5 x 4,0"	8,5 x 7,0"
7,0 x 7,0"	9,5 x 6,0"
8,0 x 5,0"	9,5 x 7,0"

**aero
naut**"aero-naut" Modellbau
Stuttgarter Str. 18

7410 Reutlingen

Die neue Propeller-Serie speziell entwickelt für den Elektroflug. Um die Leistung des Motors wirkungsvoll in den Vortrieb umzusetzen, wurde eine besonders dünne widerstandsarme Profilierung entworfen. Die beinahe elliptische Blattform trägt ebenso zur Widerstandsreduzierung bei. Erhältlich in Glas- und Kohlefaser verstärktem Nylon.

TIBURZY-RACING**NEU-GUT-SCHNELL**AUTO-FLUG-SCHIFF
MODELLBAU**AKTUELL**

VARIO-Hubschrauber-Programm (ständiger Ersatzteilbestand)

IKARUS, KALT, AERONAUT, JAMARA, GREVEN, KRICK, GRAUPNER, SIMPROP



WELFENHOF
3300 BRAUNSCHWEIG
TEL. 0531/126700
FAX 0531/126701



Wir versenden
per
POST & UPS

IDEAL FÜR HOLZ-HOLZ-KLEBUNGEN

neu

- glasklar
- schnelltrocknend
- verstärkt und versteift
- beständig gegen Wasser, Öl, Benzin



135 g

35 g

GREVEN · Postf. 10 13 23 · D-6800 Mannheim · Tel. 06 21 / 251 60 · Fax 10 35 18

Modellflieger-Urlaub

FAMILIEN-FERIEN MIT SPORT - SPASS



**FAMILIEN-HOTEL
SCHNEEKÖNIG**

Familie Glatz, A-9564 Falkert-Patergassen 33
Raum Bad Kleinkirchheim Kärnten, 1800 m Seehöhe
Tel. 0043/4275/411, Fax 411-160, Mo-Fr 8-13 h

FERIEN INMITTEN DER NATUR

GRATIS-INFO ANFORDERN

Familien-Komforthotel,
Hallenbad, Sauna,
Massage, Kosmetik,
Tennis, Unterhaltungs-
u. Betreuungsprogramm

Kinderbetreuung gratis
Kinderermäßigung
20 bis 100%

1 Tag HP ab DM 81,-

Juni -
Oktober



1.800 m

**1. ÖSTERREICHISCHES
ALPIN-SEGELFLUG-HOTEL**

THERMIK - AUFWIND - HANGFLUG - HOTELEIGENE HÄNGE
(gebührenfrei)

ALPIN-MODELLFLUG-KURSE 1993

Anfänger-Schulung: max. 5 Pers. DM 720,-
26.6. - 3.7.93 (inkl. Flugmaterial)

Fortgeschrittenen-Kurs
max. 7 Pers. DM 450,-
3.7. - 10.7.93 (eigenes Flugmaterial)

MIT FLUGSCHULE ROLAND "DER BESSERE WEG"

NEU 10. Juli - 16. Juli 1993 NEU 18. Sept. - 24. Sept. 1993 NEU



- Hangflug pur mit Graupner Hochleistungsmodellen
- hauptberufliche Fluglehrer
- Anfänger u. Fortgeschrittenen-Schulung
- Ideale Flugmöglichkeiten Thermik - Kunstflug

Kirchenstraße 11, 8233 Aufham
Tel./Fax 0 86 56/18 42

**ALPIN-
Segelflugwochen
mit Intensivschulung**

**in Kärnten
sofort Gratisinfo anf.
(begrenzte Teilnehmerzahl)**



- Familienferien u. Modellsport
- Erlebnisbad/Sauna/Massage/Tennis/Betreuungsprogramm
- Kinderbetreuung gratis
- Kinderermäßigung

Familie Hans Köfer
A-9564 Falkert-Patergassen
Tel. 00 43/42 75/2 55, Fax 5 11 40

Ihr Fachgeschäft in der Hallertau

Donath GmbH
Modellbau
Bastelbedarf



8069 Rohrbach, Robert-Bosch-Str. 5, Tel.: 0 84 42/85 05

Ihr Motorflug-Spezi

Katalog mit vielen Neuheiten DM 8,-.

Becker Flug

Schulstraße 46 · D-2216 Puls
Telefon 0 48 92/4 54

sicher erfolgreich



Info gratis

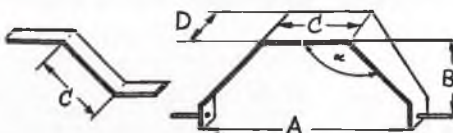
***** Fahrwerkprobleme? *****

80! GFK-Modellfahrwerke und GFK-Spornfedern stehen zur Auswahl

- Vorteile:
- Robust (Druckhärtung)
 - Gutes Federverhalten
 - Leicht
 - Sonderanfertigungen
 - Oberfläche ohne Trennmittel
 - komplett mit Achsen

Bei Bestellungen bitte angeben:

- Maße A bis D
- Modelltyp
- Achsdurchmesser
- Besonderheiten



***** Neu im Programm ***** Neu im Programm *** Neu im Programm ***
Epoxidharze * Gewebe * Roving * Füllstoffe * Hartgewebeplatten *
und weitere Hilfsstoffe für die Herstellung von Formen, Rumpfen und Flächen
aus GFK * AFK * CFK.

***** Neu im Programm ***** Neu im Programm *** Neu im Programm ***
Liste gegen Einsendung von 2,- DM in Briefmarken

KHK-Kunststofftechnik

August-Vilmar-Straße 5, 3588 Homberg, Tel. 0 56 81/44 51



Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Wir bieten für
Anfänger und Fortgeschrittene
Kompaktschulung, Einzelstunden
und Wochenendtraining.

RC-Schulung für Modell-
hubschrauber,
Motor- und Elektroflugmodelle.

- Schnupperkurse
- Einstell- und Montageservice

R. Helmrich & M. Vogel
Russenstraße 33
O-7039 Leipzig

Tel. 01 71/8 500 852
Fax 0341/31 1675

Modellflugschule Seefeldt

Postfach 310
W-2370 Rendsburg
Fax und Tel. 0 43 35/4 39



Seit über
13 Jahren.



Flugpraxis pur

Helikopter, Motorflug, E-Flug, Segelflug.
Fordern Sie noch heute unsere ausführliche
und kostenlose Informationsmappe an.

Made in Germany

F O L L O W U S

Profittieren Sie von unserem Erfolg und erstellen Sie CNC-Styrokerne in Industriqualität mit

★ Follow us ★
Die ausgereifteste Generation von Flächenschneidmaschinen. Aufgrund großer Nachfrage bieten wir unsere langjährige bewährte Technologie an.

Eigene Entwicklung von:
- CNC-Flächenschneid- und
- CNC-Rippenfräsmaschinen-Soft- und Hardware

Sie können problemlos:
- Styrokerne erstellen mit allem Komfort
- Schalen der Kerne als Formen verwenden
- Hohlkerne erstellen

Hohe Präzision durch extreme Drahtspannkraft erreichen.

Sie schneiden
Von der Endleiste aus über den Nasenradius (Profiltreue)

Anlage als Bausatz oder komplett erhältlich
- CNC-geschliffene Flächenkerne

HS-Flächenservice
Hornbacher Str. 2
6943 Birkenau
Tel. 0 62 01/3 99 92
Infos gegen DM 3,- in Briefmarken
Made in Germany

Sonderangebote:

V-Motoren:

Webra Speed 40: DM 199,-
Webra Speed 50: DM 219,-
Webra Racing Heli: DM 299,-
OS BX 1: DM 499,-
FT 160, FT 300, und FF 320
ab Lager lieferbar

E-Motoren:

Webra 15/7 DM 259,-
Webra 15/10 DM 279,-
Webra 20/10 DM 329,-

Ersatzteile für Telemaster:

GfK-Rumpf DM 99,-
GfK-Fahrwerk DM 36,-
GfK-Motorhaube DM 24,-
Fertigflächensatz DM 89,-
Fertigleitwerksatz DM 45,-
Alufahrwerk DM 12,-

Elektronik:

Simprop Empfänger „Der Kleine“ mit Anschlüssen für Gr./MPX/Fut.: DM 129,-
Micro-Servo für Gr./MPX/Fut./Si. DM 54,90
Mini-Servo für Gr./MPX/Fut./Si. DM 44,90

Flugmodelle:

Rödel Spektra DM 399,-
Rödel EA 300 DM 399,-
Telemaster 1,8 DM 89,-
Telemaster 1,8FF DM 145,-

**MODELLBAU
PARADIES**

MODELLBAU-PARADIES

W-8505 Röthenbach/Pegnitz · Feldgasse 2
Tel. 09 11/5 70 07 07 · Fax 5 70 07 08

O-9001 Chemnitz · Schloßstr. 7
Tel. 03 71/41 51 87 · Fax 41 20 12



HEERDEGEN BALSAHOLZ

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

für anspruchsvolle
Modellbauer
ein Begriff

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

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

Kiefer- und Buchenrundstäbe. Außerdem haben wir Abachifurnier 1 mm stark, Kleber, Harze, Glasgewebe und Akkus.

Alle Materialien in 1a Qualität zum günstigen Preis. Bitte fordern Sie unsere Preisliste gegen DM 1,- in Briefmarken an.

MODELL-GFK-TECHNIK

Epoxidharz Typ 320 dünnflüssig, inkl. Härter Ihrer Wahl 40/60/90 Min.	1 kg ab 23,50
Epoxidharz Typ 323 Universalharz, inkl. Härter Ihrer Wahl 15/30/55 Min.	1 kg ab 23,50
Epoxidharz Typ 330, inkl. Härter 30 Min. Luftfahrtbundesamt zugelassen	1 kg 34,80
Feinschichtharz Typ 323 F inkl. Härter 15 Min.	400 g 14,60
1 kg 32,50	
Deckschichtharz weiß, inkl. Härter 15 Min.	0,8 kg 24,50
UP-Vorgelat weiß, inkl. Härter 15 Min.	1 kg 29,50
Formenbauharz (schwarz oder blau), inkl. Härter 15 Min.	1,1 kg 32,90
5-Min.-Epoxidharz 250 g 14,80 500 g 24,80	1 kg 47,60
Sekundenkleber dünnfl. 20 g ab 10 Stk. à 4,80; ab 3 Stk. à 5,-	Stück 5,50

Qualitäts-Glaseidengewebe
L 25 g/m² 8,90; L 80 g/m² 6,80; L 110 g/m² 7,70; L 163 g/m² 7,80; K 280 g/m² 9,90
L 45 g/m² 8,50; L 200 g/m² 7,80; K 105 g/m² 13,50; K 183 g/m² 7,80; K 380 g/m² 10,60
Preise für 5 - 10 - 20 - 50 - 100 m² auf Anfrage.
Glasbänder 12-100 mm, lfm. ab 0,40; UD 20 mm 0,60; 50 mm 1,20; 60 mm 1,30
Roving, Schmitzel, Microballoons, Baumwollflocken, Trennmittel u.v.a.m.
Modellbaukästen: EZ - Pilot - Jamar - Rödel - Ikarus - Rossi - Picco - WM-Motoren
Supra Star KIT 25 - Vicomte - Ikarus Trainer 40 - Mustang P 51 D - EZ-Einziehfahrwerke.
Akkus: 650 mAh ab 2,50; 700 mAh ab 2,70. Preisliste kostenlos. Versand NN oder Vorkasse.

Wolfgang Rückert D-8391 Ringelai Doblweg 5 Telefon+Fax 08 555/1517

Anzeigenschluß für

FMT 7/93 ist am 24. Mai 1993

Bauen Sie Ihren Traum!

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

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

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



fohrmann-WERKZEUGE
für Feinmechanik und Modellbau

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

FOHRMANN
WERKZEUGE

★★AKKUS★★AKKUS★★AKKUS★★AKKUS★★AKKUS★★

Wir bauen Akkupacks in jeder Größe und Bauart

Sanyo N 600 SCR im Pack pro Zelle (29 g)	6,80 DM
Sanyo N 700 AR im Pack pro Zelle (29 g)	8,10 DM
Sanyo Cut off N 1400 SCR im Pack pro Zelle (52 g)	5,70 DM
Sanyo N 1700 SCRC im Pack pro Zelle (54 g)	8,80 DM
Red Amp Plus 1700 mAh im Pack pro Zelle (49 g)	7,10 DM
Bleiakku Panasonic LCR 12 V 6,5 P	35,20 DM
Versand per NN zuzüglich Porto und Verpackung, Info	2,- DM

STEPHAN Technisches Verkaufsbüro

7014 Kornwestheim · Lenzhalde 15 · Telefon 0 71 54/2 18 68 · Fax 0 71 54/18 07 11

*** SPRENG Modelltechnik ***

August-Halm-Str. 10, 7170 Schwäbisch Hall, Tel. 07 91/5 97 43, Fax 5 11 62
tägl. 15-19 Uhr, Do bis 20 Uhr, Sa 9-13 Uhr, **Gesamtpreisliste** gegen 2,40
Katalog 5,- in Briefmarken.

Blue Airlines (incl. Dekor u. Ultra 1600): Blue Curry DM 599,-/Blue Action DM 689,-/Blue Curry Special DM 649,-/Blue Curry Special/2 DM 669,-/Blue Filou DM 619,-/Blue Capri DM 899,-/Blue Capri incl. Ultra 2000 DM 759,-/Blue Shorty incl. Speed 600-8,4 DM 159,-/Blue Curry Special/2 incl. Ultra 2000 DM 779,-/Blue Filou incl. Ultra 1200 DM 619,-. **Ikarus:** Trainer 40 incl. WMB 40 DM 279,-/oder incl. WMB 60 DM 309,-/MEGA incl. WMB 60 DM 479,-/SOPRANO Tiefdecker flugl. incl. WMB 60 DM 519,-/SKYWARD 40 incl. WMB 40 DM 533,- (incl. WMB 60 DM 559,-). **Dolmar Benzinmotoren:** wer noch nicht geordert hat muß jetzt wieder mehr zahlen: 33 ccm DM 555,-/40 ccm DM 649,-/45 ccm DM 749,-/MARO Holzluftschr. in allen Größen/Resorohre und Krümmer für alle Benziner. **Balsaholz:** 1 m/20 cm / 1,5 m/20 cm / 2 m/20 cm / Sperrholz/Leisten/Stahl/Messing 20 g Seide: weiß 9,50/m farbig 1190/m / MICA Fim/...

Wir mischen Ihren „Sprit“ individuell und supergünstig!

Methanol 99,99% rein	ab 110 l	1,20	ab 200 l	1,100
Synth-Glow	1 l	16,50	ab 10 l	14,90
Titan S-Oil	1 l	18,50	ab 10 l	14,90
Aerocryth II	1 l	16,50	ab 10 l	14,90
Aerosave				
Konzervierer 1 l	19,50	ab 10 l	16,50	18,90
AeroRun-in-Einlauf-Öl				
Rizinus-Öl	1 l	9,50	ab 10 l	8,50
	ab 50 l	7,50	ab 100 l	6,50
Nitro-Methan 99,95% rein (55% Rest Methanol)	1 l	20,00		
Beispiele für 10 l mit Synth-Öl mit Rizinus		40,45		29,60

Lieferung per NN durch Bahn oder Post. Bei Sprit ist Selbstabholung am Bahnhof möglich. Bei Abholung hier, bitte Kanna mitbringen. Verpackung 10 l Blech.

Kel 10 l - 4,00 5 l - 2,50 1 l - 1,50

Wir haben Hubschrauber vom Hirobo, Graupner, Schüster, Verlo, Robbe, Kyosho. Alle mit Ersatzteil-Schnellversand.

Hubi-Motoren

NcName Motor I HEIM 2 2 PS	149,00
Webra-Schlüter-Motor S 4006	419,00
S 4000	449,00

Webra 80

Silvarline-Motor I Heim	a Anfr.
1024 RCH	408,00
1024 RCH ABC	424,90
1024 RCH C ABCD Comp.	449,00
1024 RHM	411,00
1024 RHM ABC	425,00
1024 RHM C ABCD Comp.	489,00
1024 RSM i Magic	429,00
1024 RSM ABC Magic	439,00
1024 RSM C ABCD Comp.	469,00
Webra 50	299,00
1025 RCH	319,00
1025 RCH ABC	319,00
1025 RHM	329,00
1025 RHM ABC	329,00
Webra 70	
1035 RCH ABC	439,00
1035 RCH ABCD	439,00
Webra 80	
1038 RCH und RHM	409,00
1038 RCH und RHM ABC	439,00

Picco Hall	399,00
Reso-Rohr mit Flansch	10,00
Reso-Rohrhalter	85,00
Super Starter 120 f. Hubi	59,00
Heiz 3-Schlag Rotorblätter	129,00
GfK Rotor-Blätter versch. ab	
Sanwa-Kreisel mit Servo	149,50
Elektron. Pfluch-Einstellehre	179,00
Taumeischaibe Ganzmetall	79,00
Heckrotor fertig montiert	179,00
Kugellager in vielen Maßen für Schlitze u. Heim Tuning ab	6,95
NH 10 Kleinhubschrauber	399,00

Balsaholz mind 50 St sortiert
1 mm-1,10 / 1,5 mm-1,20 / 2 mm-1,49 / 2,5 mm-1,54 / 3 mm-1,58 / 4 mm-1,73 / 5 mm-1,90 / 6 mm-2,24 / 8 mm-2,76 / 10 mm-3,14 / 15 mm-4,78 / 20 mm-5,69 / 30 mm-9,25

Oracover:

06 / 10 / 11 / 12 / 40 / 42 / 50 / 52 / 53 / 71 / 81	5 Meter	47,50	10 Meter	85,-	DM
20 / 22 / 30 / 32 / 33 / 60 / 90 / 91 / 92	5 Meter	55,50	10 Meter	95,-	DM
21 / 25 / 31 / 41 / 51 / 64 / 65	5 Meter	63,-	10 Meter	110,-	DM

Auch Oracover und Oracover vorrätig

OS-4-Takt-Motoren Suprass

Supergünstig!

Accu 12er-Strangen oder Teilmengen (ohne Fahne / 0 20)

1 Zeile	10 Z	25 Z	50 Z	100 Z	500 Z
Sanyo 1400 cut off	8,50	7,50	6,80	5,80	5,20
Sanyo 1700 cut off	9,90	8,40	8,10	7,50	6,90
Sanyo 1000 cut off	10,55	9,20	7,85	7,50	7,05
Sanyo 1700 SCE	8,95	7,80	6,55	6,40	5,95
Sanyo 1000 SCE	7,50	6,52	5,55	5,35	4,90
Sanyo 700 SCE	4,75	4,15	3,55	3,40	3,15
Sanyo 800 SCE	3,70	2,96	2,55	2,43	2,22
Mignon 500 mA oLF	2,20	1,95	1,58	1,51	1,45
Mignon 800 mA oLF	2,50	2,20	1,85	1,75	1,59
Hi Amp Plus	5,60	4,85	4,25	4,15	3,95
Red Amp	6,50	5,55	4,95	4,65	4,45
Red Amp Plus	6,50	7,50	6,50	6,10	5,75

Erst Preise vergleichen – dann kaufen!!

Aktuelle Preislisten für Marken-Fernsteuerungen, Graupner-, Hirobo- und Kyosho-Hubis, Servos und Zubehör liegen für Sie bereit.

— UNBEDINGT ANFORDERN — ES LOHNT SICH BESTIMMT! —

Coupon an Modellbau-Eisenbahn

E.-H. Fleischmann, Niederste Straße 10, 5952 Attendorf
Bitte aktuelle Preisliste für Fernsteuerungen, Hubis, Flugzeug, Tucks, Cars, Sprit

an _____

Menz-Leise-Luftschrauben

	2-Blatt	3-Blatt	4-Blatt
15 Zoll	11,20	—	—
18 Zoll	11,50	42,—	46,40
17 Zoll	12,50	44,95	48,30
19 Zoll	13,80	48,—	55,10
19 Zoll	14,80	53,60	59,50
20 Zoll	17,50	59,—	65,25
21 Zoll	20,90	65,25	75,40
22 Zoll	22,20	71,05	84,10
24 Zoll	31,—	81,20	95,70
26 Zoll	41,90	—	—
28 Zoll	49,50	—	—
30 Zoll	61,50	—	—
32 Zoll	67,—	—	—

Alle Jemara-Bauskizellen ab Lager zum Sonderpreis

Modellbau-Eisenbahn
E-H Fleischmann
Niederste Straße 10
5952 Attendorf
Telefon 0 27 22/24 54

Alle Angebote sind Original
Fehler und Änderungen vorbehalten
Alle Angebote gelten vorbehaltlich der Liefermöglichkeit

F3A-Kunstflugmodelle
vom Einsteiger bis zum Experten

AZURO der Profi: S. 1900 mm, Steckkl., neueste Technologie, f. integr. Resorhoir **ab 545,-**

PIGEON der Allrounder: S. 1780 mm, einteilige Fläche, f. S. - oder Heckauslaßmotor **ab 400,-**

PIGEON im Trend: ab 24 Zellen und z. B.: Plattenberg 320/20 o. Ultra 2000 **ab 490,-**

Verschiedene Vorfertigungsvarianten lieferbar. Starres GfK-Fahrwerk als Option

Weiter im Angebot: buntegelte Motor- und Segelflugmodelle, sowie flugfertige Modelle.

Profittieren Sie von unserem **F3A-Bundesliga Wettbewerb-Know-how**
LORENZ Virchowstr. 3 6320 Alsfeld Tel.: 06631-4901

Infos gratis
GfK-CFK
Flächenveränderung
gemäß Zeich. 59,-

Stellenangebot

Kleines, anspruchsvolles Modellbauunternehmen sucht Modellbauer zu Projektarbeit. Raum Rhein/Main/nördl. Pfalz. Selbständiges Arbeiten in eigener Werkstatt sowie fundierte Erfahrung mit Großmodellen und im Umgang mit GfK absolute Bedingung.

Haben Sie etwas Zeit übrig? Möchten Sie mit Modellbau einmal etwas verdienen anstatt immer nur Geld auszugeben? Können Sie eigene Großmodellprojekte in Bild und Text präsentieren? Dann sind Sie der Richtige für uns. Bewerben Sie sich mit Ihren Unterlagen unter Chiffre Nr. 864, Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Fremersbergstr. 1, 7570 Baden-Baden.

SUPERANGEBOTE! Balsaholz Feinschliff 100 x 1000 mm 1. Wahl

10 St. 1,0 mm	DM 14,70	5 St. 5,0 mm	DM 12,90
10 St. 1,5 mm	DM 16,60	5 St. 6,0 mm	DM 15,20
10 St. 2,0 mm	DM 18,40	5 St. 8,0 mm	DM 18,90
10 St. 2,5 mm	DM 19,70	5 St. 10,0 mm	DM 21,90
10 St. 3,0 mm	DM 19,90	5 St. 15,0 mm	DM 33,65
10 St. 4,0 mm	DM 23,70	5 St. 20,0 mm	DM 46,50

SAITO-MOTOREN

FA-40 GK	6,5 ccm	DM 298,00	FA-50 GK	8,2 ccm	DM 414,00
FA-65 GK	10,0 ccm	DM 440,00	FA-80	13,1 ccm	DM 478,00
FA-120	20,0 ccm	DM 644,00	FA-120 S	20,0 ccm	DM 730,00
FA-60 T	10,0 ccm	DM 949,00	FA-90 T	15,0 ccm	DM 859,00
FA-130 T	21,1 ccm	DM 1039,00	FA-270 T	45,0 ccm	DM 1466,00
FA-300 T	50,0 ccm	DM 1688,00			

Weitere günstige Angebote finden Sie in unserem kostenlosen Katalog.

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

DEHO Schaumstoff - Schneidegeräte

D. Hoßbach Veilchenweg 40
8520 Erlangen-Hüttendorf 0911/765256

Elektronik

Zum Selberbauen:
DEHO - Schneidedraht-Trafo 202 : DM 85,60
120 W. 10 Schneidelängen bis 160 cm

DEHO - Kabelset 220 : DM 42,90
zum Gehäuse -Einbau von Trafo 202

DEHO - Schneidebügel - Beschlagesatz 610 : DM 55,80
zum Flügelschneiden, mit Bauanleitung

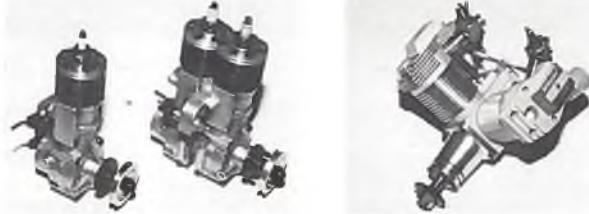
DEHO - Spanschrauben - Beschlagesatz 604 : DM 37,90
zum Aufbau eines Schneidetisches

Fertiggerät:
DEHO - STYROMASTER II DM 325,80
120 W,Stufenloses Einstellen der Schneide - temperatur, Schneidelängen bis 160 cm.

DEHO - Schneidedraht 100 DM 10,-
ø 0,4 mm, 10 m - Rolle 3 Rollen Schneidedraht DM 22,-
10 Rollen Schneidedraht DM 60,-
DEHO - Schneidedraht 101 DM 10,-
ø 0,5 mm, 10 m - Rolle 100 Rollen Schneidedraht auf Anfrage

DEHO - Schneidedraht 102 DM 10,-
ø 1,0 mm, 3 m - Rolle DEHO - Katalog DM 4,-

Alles für den Antik- und Fesselflug-Modellbau



NEU: Authentische Replicas der Motoren F 10 E und F 10 Z von W. Kratzsch, aus dem Jahr 1937. Nur 10 Exemplare jedes Motors werden gebaut werden. Sichern Sie sich Ihr Exemplar durch Vorbestellung. Auslieferung im Herbst 1993. F 10 E, 10 cm³, kompl. mit Zündanlage DM 790,-; F 10 Z, 20 cm³, Reihomotor, komplett DM 1650,-

NEU: Laser Viertakt-Motoren mit 10, 11,5, 12,5, 13,5, 15, 16,5 u. 25 cm³ als Einzylinder u. 25, 26,5, 30 u. 33,5 cm³ als V-Motor; alle Laser-Viertakter sind auf CNC-Maschinen aus dem Vollen gefertigt. Für Betrieb ohne Nitromethan. Infoblatt g. frankierten Rückumschlag (1,- DM).

NEU: DREMO 3,5 cm³ RC-ABC-Diesel, DM 190,-; Auspuffkrümmer DM 29,-
NEU: DREMO 1,5 cm³ Diesel, doppelt kugelgelagert, m. Schd. DM 148,80
NEU: WEBRA 1,5 cm³ Diesel, RC, DM 140,-
NEU: WEBRA 28 RC Diesel, DM 200,-

Außerdem finden Sie in unserem Programm mehr als 100 Modell Dieselmotoren von 0,05 bis 10 cm³, Replikas von THALER- u. FELGIEBEL-Benzinmotoren und vom DYNO I aus den Jahren 1939-1942, Modellbaukästen von Antik-Segel-, Motor- und Fesselflugmodellen (z.B. GOLDHAHN, HS 100, SPERBER, Großer WINKLER, KADETT, KAPITAN, TOURIST, ELEKTRA, ULTRA STUNTER, HEGI 60 u.v.a.), Kleinmodelle, COX-TeeDee 0.010 bis 0.09 Motoren, COX PeeWee RC, COX-Fesselflug- und Hubschraubermodelle, CO₂-Motoren und -Modelle, Fesselflugmotoren (z.B. FOX, MERCIO, MOKI, Nelson) u.v.a. Unseren Gesamtkatalog (ca. 100 S.) erhalten Sie gg. Voreinsendung von DM 6,- in Briefmarken.

AMZ, Antik- und Fesselflugmodell-Zentrum und -Versand, Im Straßer Feld 29, 5120 Herzogenrath, Tel. 02406/5952 (mittwochs und freitags auch von 20.15-21.30 h)

Anzeigenschluß für

FMT 7/93 ist am 24. Mai 1993

**MODELLBAU
IGGERICH**

Ihr leistungsstarker Partner für den RC-Modellbau

Unsere Pluspunkte:

- ⊕ Dauertiefpreise
- ⊕ kompetente Fachberatung
- ⊕ Riesenauswahl
- ⊕ Versandservice
- ⊕ Fernsteuerungsservice

Bei uns finden Sie:

Flugmodelle, Hubschrauber, Schiffmodelle, Automodelle, Fernsteuerungen, Servos, Fahrtregler, Elektromotoren, Verbrennungsmotoren, Akkus und viele 1000 weitere Artikel für den gesamten RC-Modellbau.

Beispiele unseres Angebotes:

CM-Rex Extension 235 MHz Komplet-Set 998,- DM
CM-Rex Laser Sender mit Akku 499,- DM
Wir führen die Fernsteuerungsprogramme der Firmen Graupner, Futaba und Multiplex zu Dauertiefpreisen. Nach Ihren Wünschen stellen wir Fernsteuerungen zusammen - vom losen Sender bis zum ausgebauten Komplet-Set.
Fordern Sie uns!
Graupner Zaff, SP 2300, Parfenovia, Race Rat, Cherokee 25, Fokker E.III, Chili
robbe Skyfox, Vario Fly FF, Colibra-Soft, Omega, Puma 40, Schüler Futuro-Mechanik
Blue Action E/H je 365,- DM Blue Curry E/H je 295,- DM
Blue Flou E/H je 295,- DM Blue Sharky je 128,- DM
Krick Rhanussard 375,- DM Klemm L25d Elektro 259,- DM
Rüdel Mini ASK 18 ab 119,- DM Mini ASK 14 219,- DM
Simprop Excel 169,- DM Windy 219,- DM
OS Max-, Enya-, Super Tigre-, Webra-Motoren zum Dauertiefpreis, z. B.:
Motor 40 GP ABC RC mit Schalldämpfer 138,95 DM
Super Tigre S 45 ABC RC 199,- DM S61K Ring 215,- DM
SC Motor 40 A ABC 159,95 DM SC 46 A ABC 165,- DM
Webra Speed 61 Champion RCS 275,- DM
Sanyo 1700 SCE 1,2 V ab 10 St. je 6,85 DM
1700 SCE 9,6 V 65,- DM
Alu-Senderkoffer mit Schaumstoffeinbau ab 69, DM

Schlüter-Ersatzteil-Center

kein Preislistenversand - persönliche Angebote auf Anfrage

W-4750 Unna - Massener Straße 96

hotline für Preisbewusste ☎ 0 23 03 / 1 22 04

Fliegen Sie Thermik-

VARIO?

Wir haben das Zubehör!

- * Spannungswandler von 4,8 auf 9 Volt, nur DM 25,- (klein, leicht, keine separate Batterie mehr nötig!)
- * Speichermodul mit Computerschnittstelle (kein lästiger Cassettenrecorder mehr), und für die
- * Computerfreunde: Interessante Vario-Software!

Auf Anfrage:

Digitalelektronischer Fahrtmesser 0-200 km, mit Höhenmesser, Variometer, Postzulassung und Anschluß für Computer. Modernste UHF-Funktechnik, daher keine lästigen und leistungsmindernden Antennen mehr nötig, DM 555,-!

Preiswertes Zubehör für den Elektroflug:

Standardfahrtregler 4 bis 14 Zellen, 25 Amp. (max. 60 A), EMK-Bremse, BEC-Stromversorgung, Softfunction, bewährte BUZ-Technik mit Spannungverdoppler, nur DM 59,-!

Akkulader, 1 bis 14 Zellen, Strom regelbar von 0 - 4 Amp, zuverlässige Delta Peak Methode, kein Super-Microprozessor, dafür aber ein Super-Preis: nur DM 79,-!

Winter Avionik, G. Winter, D - 5100 Aachen Mariabrunstr. 17, Telefon und FAX 0241 48659

Hobby-Land Modellsport

Tel. und Fax 0 24 52/8 88 10
5138 Heinsberg · Bergstraße 26a
Deutschlands Nr. 1

Hubi-Fliegen? Jetzt oder nie!
Kyosho Concept 30 SX mit Motor ST 32 998,- DM
Kyosho Concept 60 ohne Motor 749,- DM

sind wir noch nicht, aber wir arbeiten daran!

Befahrbrechen 1. Wahl	920 x 150 mm	520 x 150 mm	Kreisel BB 2 x Kugel ausblend. 169,00	Motor	Neul Marulake Scale Holzbaustütze
Dicke 1 St. 10 St.	1,80 16,20	1,80 16,20	Elektro-Flug-Schalter, BEC, Bremse 44,90	Webra Neu im Programm	Neul Marulake Scale Holzbaustütze
0,8 mm 1,80 16,20	2,35	2,35	Soltanau-Schalter 6+1Z 79,90	Sport 10 mit Dämpfer	Minis, 0,9 m Spannweite f. E-Flug
1,5 mm 2,10 18,50	2,75	2,75	Sattelpreis: ab 10 St. Sorte 10% 119,00	Speed 61 Champion	Spitfire, ME 109, Mustang 129,00
2 mm 2,40 21,70	3,10	3,10	HITec Ferritekerne	Speed 61 Champoin	Corsair F4U-1A 144,00
3 mm 5,51			2-Kanal, 2 Servos, BEC, Reverse 99,00	Speed 61 Champoin	ME 109, 1,4 m 449,00
5 mm 2,95 14,00	3,75	3,75	2-Kanal Dreifunkt., sonst wie vor 119,00	Speed 61 Champoin	Ju 87, 1,4 m 449,00
6 mm 3,50 16,00			4/8 Kanal Focus 4 AM, 40 MHz	Speed 61 Champoin	Corsair F4U-1A, 1,5 m 1399,00
8 mm 4,85 23,00			Micro-Empl. 1 Servo, Reverse 158,00	Speed 61 Champoin	Mustang P51, 1,7 m 449,00
10 mm 6,50 30,00			Mini-Empl. Wegservo, Reverse 539,00	Speed 61 Champoin	Corsair F4U-1A, 2,5 m 1399,00
12,5 mm 6,50 30,00			5/10 Kanal Focus Hell. 35 o 40 MHz	Speed 61 Champoin	Lightning P38, 1,9 m 499,00
20 x 50 mm 4,65 23,00			7-Kan. DS-Empl., alle Mischer 299,00	Speed 61 Champoin	Piper Super Cup, 2,7 m 649,00
			8/12 Kanal Focus 6FM, 35 o 40 MHz	Speed 61 Champoin	AT 6, 1,85 m 599,00
			alle Focus mit 1 Servo, Schalterkabel, Chuzen, Garantie und Service	Speed 61 Champoin	Reed Falcon, 1,4 m 599,00
			alle Servostecker o. -Suchen 2,85	Speed 61 Champoin	TOC-Winner 599,00
				Speed 61 Champoin	und viele mehr
				Speed 61 Champoin	Puma H, wieder da 109,00
				Speed 61 Champoin	Puma T 119,00
				Speed 61 Champoin	Westerly, 1,5 m 85,00
				Speed 61 Champoin	Spitfire, 1,2 m, Holite 119,00
				Speed 61 Champoin	Telemaster, 1,8 m, Holz, Trainer 79,00
				Speed 61 Champoin	Hi-Boy, 1,5 m, Basis-Trainer 149,80
				Speed 61 Champoin	Puma I, 1,43 m, Tieldecker 129,50
				Speed 61 Champoin	B-Flu 25, 0,9 m, Doppeldecker, Holz 139,00
				Speed 61 Champoin	B-Flu 90, 1,22 m, Doppeldecker, 1015 cm ³ 269,50
				Speed 61 Champoin	Ma 109, 1,7 m, Semi-Scale 199,00
				Speed 61 Champoin	Aerona Champ. 1,4, 2,6 m für EVRA 359,00
				Speed 61 Champoin	Stampa, 1,4, 2,08 m für EVRA-Doppeldecker 359,00
				Speed 61 Champoin	Drüme Turbulent, 2,21 m für EVRA-Tieldecker 359,00
				Speed 61 Champoin	MF-Modelle, alle robbauf mit Balsa-Farigrümpfen und Balsa-Rippen-Fertigflächen, sauber verschliffen, leicht, aus Eigenimport zu unglaublichen Preisen: Joky, Segler, 2 m, Zachs 129,00
				Speed 61 Champoin	Cuby, Einsteigermodell, 3,5-5 ccm, 1,5 m 139,00
				Speed 61 Champoin	Orion, Querruder-Trainer, 6,5 ccm, 1,4 m 159,00
				Speed 61 Champoin	Sirio, Tieldecker, 6,5 ccm auch E-Flug, 1,4 m 179,00
				Speed 61 Champoin	Acroflite, RC 1-Feld, 6,5-10 ccm, 1,5 m 279,00
				Speed 61 Champoin	weitere Modelle in unserem neuen Katalog!
				Speed 61 Champoin	Die Modelle Turbo, Lo-Boy, Hi-Boy, B-Flu 90 haben Styrolflächen und Stackrümple

Lader	49,90			Alle Ersatzteile umgehend lieferbar!	49,90
Titan 4	59,90			Elektrostarter bis 15 cm ³	79,90
Titan 7	59,90			Elektrostarter bis 20 cm ³	
HITec Delta Peak 5-7 Z.	59,90			APC Luftschrauben vorrätig!	
4-B-Z, 1,270-1800 MAH				Plattenservier Elektro-Motoren, die vom Weltmeister, vorrätig!	
+ Kap-Test	139,-			z.B. 270, 7-10 Zellen	290,00
4-10 Zellen, sonst wie vor	149,-			320, 10-14 Zellen	350,00
				320, 12-16 Zellen	350,00
HITec-Servos	Stell- Zeit Preis			Aeronaut KF-Klappflugschrauben vorrätig	
Servo Type Lager	kratt 45				
Mikro	26Ncm/0,09	54,90			
Mikro Metall	26Ncm	72,90			
Mini	20Ncm/0,12	49,90			
Mini Metall	20Ncm	66,90			
Standard	2 x Kunst 35Ncm/0,12	10,95			
Präzision	1 x Bronze 35Ncm/0,12	27,95			
Flower	1 x Kugel 50Ncm/0,12	44,90			
Super Power	2 x Kunst 77Ncm/0,10	66,90			
High Speed	2 x Bronze 97Ncm/0,09	42,90			
Quarter Sc.	1 x Kugel 115Ncm/0,12	74,90			

Gesamtlste 2,- DM / Katalog mit Listen 3,- DM in Briefmarken

MODELLBAU

Import und Vertrieb

Bietet an: F3B-, F3J-, F3E-Flugmodelle mit Weltniveau und Großsegler

Alle Modelle im Exklusivvertrieb

Wizard mini Voll-GIK/CIK-Schleudersieger, abziehb. Nase, Spw. 1,14 m, RG 15 mod., 320 g Fluggew. Händleranfragen erwünscht **DM 275,-**
Jewel EF Voll-GIK/CIK-Segler, auch für E-Flug, Nasenkonus, Spw. 2,16 m, RG 15-9%, 1000 g, wahlw. Wölbkl. **DM 754,-**
Tornado F3E Voll-GIK/CIK-E-Segler, ähnl Surprise II, Spw. 2,0 m, RG 15, 700 g, bis 27 Zellen **DM 789,-**
Ballsto F3J Voll-GIK/CIK-Hochleistungssegler, Spw. 2,44 m, E 195, mit Wölbkl., ab 1000 g, hervorragende Optik, super Flugleistung ab **DM 798,-**
Woogler F3J Komplett flugfertiges F3J-Modell mit 3teil. Rippenflügel, 2farbig bespannt, GIK-Rumpf, Spw. 2,84 m, RG 15 A, 1200 g, Wölbkl. **DM 799,-**
Jewel F3B Voll-GIK/CIK-F3B-Modell, Spw. 2,86 m, HQ 2,5/10, 1800 g, Erfolgreiches WM-Modell, auch für F3J **DM 1089,-**

Wizard F3J Voll-GIK/CIK-F3J-Modell, Spw. 3,15 m, SD 8040 mod., 2000 g Fluggew. Exzellente Flugleistung und Optik, Querr., Wölbkl. **DM 1159,-**
Wizard F3B Voll-GIK/CIK-F3B-Modell, Spw. 2,85 m, RG 14 mod., 2000 g, extrem stabil, exzellente Flugleistung, schlanker Rumpf **DM 1190,-**
Stratos F3B Voll-GIK/CIK-F3B-Modell, Spw. 2,80 m, RG 15, 1900 g, Erfolgreiches EM- + WM-Modell, ähnl Ellipse **DM 1195,-**
Woogler F3B Voll-GIK/CIK-F3B-Modell, Spw. 2,84 m, RG 15 A, 1600 g, absolut leicht, extrem stabil, durchgeh. CIK-Holm **DM 1198,-**
MEGA-E-Motoren R 3-7 10 Zellen, R 5 Sport 10-16 Zellen, R 7 12-20 Zellen, R 9 14-27 Zellen, R 11 16-24 Zellen ab **DM 425,-**
Ab sofort bei uns: Bucher-Flugmodelle - Pfiff, Flitz, Spick, Klack, E-Klck, Solar-Pfiff, Sniff - 258,-

Katalog 1993 mit über 60 Seiten gegen 10,- DM Vorkasse im Inland.

Am Fürstenweg 2, 91522 Ansbach
 Tel. 0981/14224 + 13805 · Fax 0981/77905
 (bis 23 Uhr, auch an Sonn- und Feiertagen)

Gerhard Pollack

ETAMAX

- Leicht (ab 60 g) UND
 - Äußerst robust durch GFK-Roving-Bauweise
 Einführungspreis: ab 98,- DM
 Fordern Sie unser INFO an!

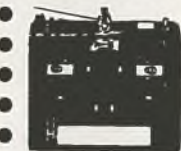
DAS Höchstleistungsgetriebe!

für alle gängigen E-Motoren
 (Astro, Geist, Keller, Pleitenberg, Speed, Ultra ...)

Gebr. Köhler
 Technik für Funktionsmodelle
 Katzenbachstr. 65
 7000 Stuttgart 80
 Tel. 07 11/7 35 17 11

- Stahlilitzen - verstärkter Zahnriemen
 - Variable Untersetzung (1:1,43 - 1:2,5)

Wir beraten Sie auch gerne bei Ihrer Antriebsauslegung!



Funkfernsteuerungen - Modellbauartikel -

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

- 2-Kanal-Fernlenkanlagen kompl. m. 1 Servo in 27/40 Mhz ab 98,-/108,- DM
- Futaba-Attack SR2 und Megatech Junior ständig vorrätig.
- Futaba F-14 und F-16 kompl. mit 1 Servo od. 3 Servos preisgünstig
- Gruppner** - Fernlenkanlagen mit Zubehörprogramm komplett vorrätig.
- Futaba-Computer-Anlagen FC 16, FC 18, FC 28 - Preis auf Anfrage
- Wir führen alle **-Fernlenkanlagen mit dem kompletten Zubehörprogramm**
- Webra 61 RCS Blackhead Silberline 10 ccm 165,- DM
- Webra Speed 28 RCS 4,6 ccm, Silverline mit Schalldämpfer 165,- DM
- Webra Speed 61 RCS, 10 ccm, Silverline 279,- DM
- Webra 40 RCS, 4,5 mm, mit Schalldämpfer 169,- DM
- Super Tigre Sport-Motor S 40 K Ring R/C, 6,4 ccm, ohne Schalld. 159,- DM
- Super Tigre Sport-Motor S 90 K Ring, 15 ccm ohne Schalldämpfer 310,- DM
- Super Tigre S 61 K Ring, 10 ccm, ohne Schalldämpfer 225,- DM
- Whisper-Schalld. f. 3,5-6 ccm 72,-, f. 6,5-10 ccm 78,-, f. 10-15 ccm 86,- DM
- SCHÜFF** - u. Heim-Hubschrauber-Ersatzteile ab Lager lieferbar.
- Ersatzteil-Schnellversand innerhalb 24 Std.
- MINICRAFT** - Kleinbohrmaschinen ● **WEDICO** - Programme ●
- Servos RS 2000 (40,5 x 20 x 36 mm, 45 g, 3 kg), 24,- DM ab 3 Stck., je 22,- DM
- Mignonzelle 1,2 V/600 mAh 3,- DM
- Mignonzelle 1,2 V/700 mAh 4,- DM
- RED-AMP 1,2 V/1200 mAh 5,40 DM
- RED-AMP 5er Akkupack 34,- DM
- RED-AMP 6er Akkupack 39,- DM
- RED-AMP-PLUS 1,2 V/1700 mAh 7,50 DM
- RED-AMP-PLUS 12er Stange 89,- DM
- RED-AMP-PLUS 4er-Akkupack 35,- DM
- SANYO S 12 N 1000 SCR 11,80 DM
- Elektro-Starter bis 10 ccm 52,- DM
- Regler f. Elektroflog: „E 90“ 126,- DM
- Keller- u. Ultra-Elektromotoren preisgünstig vorrätig.
- Tessa SE 10 119,- DM
- Super Chart m. Fertigfl. 119,- DM
- Telemaster, Holzbaus. 180 cm 85,- DM
- Telemaster m. Fertigfl. 145,- DM
- RED-AMP-PLUS 5er-Akkupack 42,- DM
- RED-AMP-PLUS 6er-Akkupack 49,- DM
- RED-AMP-PLUS 6er-Racingp. 50,- DM
- RED-AMP-PLUS 7er-Akkupack 58,- DM
- 12er Stange Sanyo 1000 SCR 139,- DM
- Elektro-Starter bis 20 ccm 62,- DM
- Regler f. Elektroflog „P90“ 179,- DM

Fordern Sie bitte unsere kostenlose Gesamtpreisliste an.
 Ihr Fachmann für Fernlenktechnik und Modellbau

Gerhard Faber · Funkfernsteuerungen

Ulmenerweg 18 · Postfach 1204 · 4992 Espelkamp
 Ruf 05772/8129 · Fax/Anrufbeantworter 7514 · Verkauf Breslauer Str. 24



Spw. 182 cm, ab 3,6 kg, 10 ccm 2-T Scale-Holzbausatz in guter Qualität mit Kleinteilen v. SIG DM 329,-



BK. Inhalt: GIK-Motorhaube, Vorgebogenes Fahrwerk, ausgefräste Balsa- u. Sperrholzteile, Decorbogen „Bill Davis“, Drahtseile, sämtl. RC-Zubehör, Bauplan u. Anleitung in engl. Sprache. Techn. Daten: Spw. 228,6 cm, L.: 167,6 cm, Gew.: ca. 6,9 kg, Motor: ab 20 ccm 4-T. Preis: DM 790,-

Dogfighter 1/12 scale

in Handarbeit hergestellte, schnell aufzubauende Holzmodelle in einzigartiger Qualität. Bk.-inhalt: Rippen, Spanten, Rumpf- und Leitwerksteile komplett ausgefräst, Klarsichikabinenhaube, Motorträger, Scharniere, Ruderhörner, Bowdenzüge, Bauplan 1:1, engl. Bauanleitung

P-51: D Spw 94 cm, ab 850 g, 1,7-2,5 ccm
 ME-109 Spw. 86 cm, ab 820 g, 1,7-2,5 ccm
 Neu: Mitsubishi Zero: 3,5 2-T oder 4-T
 Preis je Bausatz: DM 119,-



K&K Modellbau, Kapellenstr. 11, 8605 Hallstadt, Tel. 0951/7593
 oder 65784, Fax 0951/72323. Katalog geg. DM 5,- in Briefmarken

Modellfliegen am Bildschirm



MODELLFLUGSIMULATOR
 ab DM 475,-
 wahlweise für:

Commodore C 64/Amiga
 ATARI ST/apple II
 AT/XT-DOS-Computer
NEU! Fax 07 11-62 29 30

- INTERTRONICS -
 D-7000 Stuttgart 1, Rotebühlstr. 44.

Tel. 01 61/271 13 18 oder 07 11/61 29 76

DM 119.-

problemlos-zuverlässig
 0,8 PS, 13'500 min⁻¹
 doppelkugelgelagert, ABC-Laufgarnitur,
 Vergaser, Schalldämpfer, komplett mit
 Glühkerze, Ersatzteile auf Lager



.... Stck.* MAC 6,5 ccm ABC-Flug

DM 165.-

problemlos-zuverlässig
 1,4 PS, 19'000 min⁻¹
 doppelkugelgelagert, ABC-Laufgarnitur,
 Vergaser, Schalldämpfer, komplett mit
 Glühkerze, Ersatzteile auf Lager



.... Stck.* MAC 9,95 ccm ABC-Flug

DM 99.-

problemlos-zuverlässig
 1,25 PS, 25'000 min⁻¹
 doppelkugelgelagert, ABC-Laufgarnitur,
 Schiebvergaser, Krümmer, komplett mit
 Glühkerze, Ersatzteile auf Lager



.... Stck.* MAC 3,5 ccm car

POINT MODELLBAU

LINDAUER STRASSE 13
 8940 MEMMINGEN
 TEL.: 08331/82930 · FAX: 08331/48141

Hiernit bestelle ich per Vorkasse (Verrechnungsscheck liegt bei) per Nachnahme per Rechnung

* zur Bestätigung Stockzahl eintragen.

Name:

Strasse:

PLZ / Ort:



Stick & Tissue

Bill Hannan, 28 Seiten, Format Din A-4, zahlreiche Abbildungen und Zeichnungen, DM 21,-

Nach dem ersten Band "Stick & Tissue" legt der Herausgeber von "Peanuts & Pistachios" jetzt einen 2. Band für die Freunde der Peanuts-Klasse vor.

Neben Penaud's Planophore gibt es Kurzbaupläne und Mehrseitenansichten der Pitts Special, Jolly Roger, Spitfire und Avia BH-7b Racer. Zusätzlich - wie immer - viel Wissenswertes um diesen interessanten Flugmodellbau-Bereich.

Band 1 ist durch VTH unter der Best.Nr. FB 3102 für DM 21,- ebenfalls noch lieferbar.

"SPORTSTATISTIK-JAHRBUCH / DAS SPORTJAHR 1992 VON A - Z"

446 Seiten, Format 14,8 x 21 cm, Sportverlag Oskar Henkel, Rodgau, DM 29,80

Im Inhalt findet jeder, der beruflich oder privat mit dem Sport zu tun hat, in einer lückenlosen Sportdokumentation einen kompletten Rückblick auf das Sportjahr 1992 (Redaktionsschluß 31.12.1992). Auf 450 Seiten kann der Leser von mehr als 110 verschiedenen Sportarten jeweils Platz 1 - 3 der Deutschen Meisterschaften, Europa- und Weltmeisterschaften, Olympischen Spiele und vom Europa- und Weltcup schnell und leicht wiederfinden. Die aktuellen Rekorde und viele wichtige Adressen und Informationen über den Deutschen Sportbund, das NOK, den Behinderten- und Hochschulsport usw. machen das Buch

zu einer wichtigen Planungshilfe im Sport und zu einem unentbehrlichen Nachschlagewerk! Für Vereine und Verbände eignet sich das Buch ausgezeichnet als Präsent bei Sportler- und Siegerehrungen.

Douglas DC-3

aus der Reihe "Flugzeuge die Geschichte machten"

Joachim Wölfer, 148 Seiten, zahlreiche Abbildungen in Farbe und s/w, Format 24,5 x 22,5, Motorbuchverlag Stuttgart, DM 48,-

Als dritten Band der neuen Dokumentarreihe "Flugzeuge die Geschichte machten" veröffentlichte der Stuttgarter Motorbuch-Verlag soeben die "Douglas DC-3" und schließt damit eine Lücke der Luftfahrtliteratur. Wie kein anderes Flugzeug - sieht man von der Junkers Ju 52/3m ab, der bereits ein Band dieser Reihe gewidmet ist - hat die DC-3, der zweimotorige Tiefdecker aus den USA, den Luftverkehr der Welt beeinflusst. Die Geschichte der DC-3 begann Anfang der 30er Jahre, als die Fluggesellschaft TWA bei Donald W. Douglas ein neues Verkehrsflugzeug in Auftrag gab. Die TWA erwartete eine von Grund auf neue Maschine: aerodynamisch, wirtschaftlich und komfortabel. In drei Werken wurde die C-47 gebaut. Bis 1952 verließen über 10.000 Maschinen der zivilen und militärischen Version die Hallen. Diese faktenreiche Dokumentation eines wirklich legendären Flugzeuges ist mit 126 Fotos ausgestattet, viele zuvor noch nicht veröffentlicht.

Einige hier vorgestellte Titel sind direkt über uns zu beziehen:

Titel	Best.Nr.	Preis
Stick & Tissue	3104	DM 21,-
F-86 Sabre	7470	DM 19,90
Mosquito D-H Teil 1	7471	DM 19,90
Curtiss Army Hawks	7472	DM 19,90
Su-25 Frogfoot	7473	DM 19,90
B-52 Stratofortress	7474	DM 19,90
MIG 21 Fishbed	7475	DM 19,90
C-7 Caribou	7476	DM 19,90

Bestellungen werden gegen Vorkasse (Verr.Scheck oder gegen Nachnahme) ausgeführt. Verandkostenbeitrag pro Bestellung DM 4,-.

VERLAG FÜR TECHNIK UND HANDWERK GMBH
Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden

Bauplan MT 1068 aus dieser FMT-Ausgabe
Doppelsitzer-Schulungsflugzeug

KRANICH II

Konstruktion: Hans Jakobs

Der in dieser Ausgabe vorgestellte Bauplan Kranich II ist im Maßstab 1:1 mit 4 Bogen DIN B-0 entweder durch den Modellbau-Fachhandel oder direkt durch den Verlag lieferbar.

Best.-Nr.: MT 1068	Preis	DM 58,-
	+ Versandkosten	DM 4,-
	= Gesamt	DM 62,-



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur
Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 1128 . 7570 Baden-Baden

NEUER SERVICE !

Fertig geschnittene Styropor-Kerne zu allen FMT-Bauplan-Modellen. Bitte bestellen Sie unter Angabe der Bauplan-Bestellnummer direkt bei:

HS Flächenservice H. Schmitt, Hornbacher Str. 2,
6943 Birkenau, Tel. 06201/33992

"In action"

Format 28 x 21 cm, zahlreiche Abbildungen, Verlag Squadron-Signal, jeweils DM 19,90.

In der bekannten Reihe "In action" aus dem amerikanischen Verlag Squadron-Signal sind in den letzten Monaten insgesamt 7 neue Bände erschienen. Es handelt sich dabei um folgende Flugzeugtypen:

F-86 -Sabre, Mosquito D-H Teil 1, Curtiss Army Hawks, Su-25 Frogfoot, B 52 Stratofortress, Mig-21 Fishbed, C-7 Caribou.

Alle Bände sind in bewährter Aufmachung mit 50 Seiten und ca. 100 Abbildungen gehalten, wobei insbesondere die Abbildungen mit den verschiedenen



Farbgebungen und Bemalungen für den Scale-Modeller interessant sind. Mit wenigen Ausnahmen sind auch alle früheren Bände dieser Reihe durch VTH zu beziehen. Eine Aufstellung darüber befindet sich in FMT 5/93 Seite 92.



Noch ein Beitrag zur Optimierung von Flugmodellen

F. Künemund

Einleitung

Die Frage nach den quantitativen Beurteilungskriterien - insbesondere von Tragflächenprofilen - ist meines Wissens bisher noch nicht zufriedenstellend beantwortet. Ich will versuchen, der Lösung dieses Problems durch theoretische Betrachtungen etwas näher zu kommen, um die praktischen Versuche zu minimieren und um bessere Grundlagen dafür zu haben. Dazu habe ich aus der großen Anzahl der mir bekannten Profile diejenigen ausgewählt, von denen einerseits viel geredet und geschrieben wurde und die mir andererseits - auch zum Teil aus eigener Erfahrung - für einen vielseitigen Einsatz zunächst geeignet erschienen. Es sind dies die zehn Profile: RG8, RG15, E212, E64, E66, E224, E374, HQ2,5/9, Ritz2/10, E387.

Voraussetzungen

Grundlage für den Beurteilungsversuch sind die Sinkgeschwindigkeitspolaren von vollständigen Flugmodellen mit einer Spannweite von $B = 3$ m, einer mittleren Tragflächentiefe von $T = 0,18$ m, einem Schadwiderstandsbeiwert von $C_{ws} = 0,008$ sowie einem Widerstandsbeitrag entsprechend $K = 0,1$, verursacht durch die Tragflächen-Randbögen. Die Werte für C_{ws} und K sind entsprechend MTB 1/2 gewählt. Ebenso sind Rumpflänge, Leitwerksabmessungen, EWD und Schwerpunkt für alle zu vergleichenden Modelle in gleicher Weise entsprechend MTB 1/2 angenommen.

Verschieden sind dagegen Tragflächenprofile und die Modellmassen. Die Masse M ist jeweils so gewählt, daß sich für alle 10 Modelle dieselbe minimalste Sinkgeschwindigkeit

$V_{s,min} = 0,394$ m/s ergibt. Diese 10 unter den genannten Voraussetzungen berechneten Geschwindigkeitspolaren sind in der Tabelle zahlenmäßig dargestellt. Eine Darstellung in Form von Kurven erschien mir wegen der geringen Unterschiede nicht zweckmäßig.

Um die Berechnung mit Hilfe eines kleinen Taschenrechners (zum Beispiel Casio FX880 P) schnell ausführen zu können, habe ich für die theoretischen Widerstandspolaren Formeln aufgestellt, wie in FMT 4/93, Seite 70 und im Kolleg Nummer 15 bereits ausgeführt.

Für die Kollegen, die solche Rechnungen nachvollziehen wollen, sind im Anhang noch die bisher nicht veröffentlichten V_s -Formeln für RG8, RG15, E212 (verbesserte Formel), Ritz2/10 und E387 angegeben.

Ergebnisse

In der Tabelle ist jeweils unter der Profilingabe das zugehörige Modellgewicht M eingetragen. Der Zahlenwert für $V_{s,min}$ ist in jeder Spalte (Geschwindigkeitspolaren) unterstrichen - er liegt im Mittel bei $V = 8$ m/s. In der letzten Zeile ist die hiermit vorgeschlagene "Grenzgeschwindigkeit V_G " = $V = V_s$ (Fluggeschwindigkeit gleich Sinkgeschwindigkeit) angegeben, als Vergleichskriterium für die Schnellflugeigenschaften der Modelle und damit der Profile.

Beim Vergleich der beiden Tabellenspalten RG8 und RG15 fällt auf, daß sich die V_s -Werte nur um einige mm/s bei Fluggeschwindigkeiten bis $V = 20$ m/s voneinander unterscheiden, wobei die V_s -Werte vom

RG15 zwischen $V = 12$ bis 17 m/s etwas kleiner sind - die Grenzgeschwindigkeiten sind dann wieder identisch. Nach dieser Betrachtung könnte trotzdem das RG8 vorgezogen werden, da dafür 4,5 % mehr Masse, das heißt für die Tragflächen sogar etwa 9 % mehr Masse zugelassen und damit stabiler gebaut werden dürfte.

Um sich eine Einsicht dafür zu verschaffen, wie dieses Ergebnis zustande kommt, legt man die Profil-Widerstandspolare des RG8 - auf transparentes Millimeterpapier gezeichnet - auf die entsprechende Polare des RG15. Dann verschiebt man die RG8-Polare um 4,5 % von $Ca = 1$ nach unten, denn Ca ist proportional M , und gleichzeitig um den selben Prozentsatz von $C_w = 0,01$, also um 0,00045 nach links. Die Kurven für $Re = 100.000$ kom-

Tabelle der Sinkgeschwindigkeit V_s als Funktion der Fluggeschwindigkeit V von Segelflugmodellen mit verschiedenen Massen und Tragflächenprofilen und mit $V_{s,min} = 0,394$ m/s, $B = 3$ m, $T = 0,18$ m, $C_{ws} = 0,008$, $K = 0,1$.

M=	RG8	RG15	E212	E64	E66	E224	E374	HQ2,5/9	Ritz2/10	E387
V (m/s)	2,23kg	2,13kg	2,4kg	2,48kg	2,67kg	1,95kg	1,82kg	2,22kg	1,8kg	2,36kg
7	0,461	0,656	0,427	0,506	0,457	0,409		0,414	0,402	
7,5	0,403	0,437	0,404	0,44	0,417	0,395	0,457	0,399	<u>0,394</u>	
8	<u>0,394</u>	<u>0,394</u>	<u>0,394</u>	0,407	0,399	<u>0,394</u>	<u>0,394</u>	<u>0,394</u>	0,399	0,417
8,5	0,404	0,403	0,397	<u>0,394</u>	<u>0,394</u>	0,403	0,4	0,397	0,413	<u>0,394</u>
9	0,422	0,424	0,408	0,396	0,399	0,421	0,419	0,406	0,436	0,395
10	0,473	0,476	0,448	0,424	0,43	0,477	0,491	0,444	0,502	0,438
12	0,627	0,62	0,594	0,553	0,557	0,658	0,708	0,589	0,708	0,58
14	0,857	0,848	0,82	0,764	0,765	0,929	0,995	0,832	1,001	0,802
17	1,361	1,359	1,321	1,243	1,242	1,519	1,619	1,4	1,664	1,284
20	2,076	2,083	2,04	1,955	1,95	2,36	2,523	2,24	2,59	2,04
25	3,811	3,83	3,81	3,76	3,75	4,42	4,72	4,38	4,87	4,72
30	6,35	6,38	6,4	6,48	6,48	7,46	7,92	7,63	8,24	10,4
40	14,4	14,5	14,8	15,45	15,5	17,23	18	18,35	19	35
$V = V_s =$	68,5	68,5	67	64	64	62	61	58,5	58,5	42



SCALE

**die Fachzeitschrift für
ferngesteuerte Flugmodelle
nach Vorbildern**



**In Ausgabe 2/93 lesen Sie
unter anderem:**

Farb-Scale-Dokumentation:
DeHavilland Tiger Moth
Scale-Dokumentation: **Fokker Dr.I**
Segelflugzeug SPYR...
...als Modell und Original
Test: Spitfire und Tiger Moth
Schnell-Trennkupplung für Spanndrähte
Wohin mit den Tragflächen

Einzelheft 9,- DM

SCALE gibt es im guten Fachhandel, am Kiosk, im Bahnhofsbuchhandel
oder direkt ab Verlag.

Wir haben für Sie in diesem Heft eine Bestellkarte vorbereitet.

Übrigens: SCALE gibt es auch im Abonnement
4 Ausgaben pro Jahr 36,- DM (Ausland 40,- DM)



**Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur
Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 1128, 7570 Baden-Baden**

men dann in der Umgebung von $Ca = 1$ zur Deckung und gleichzeitig die Kurven für $Re = 400.000$ etwas oberhalb von $Ca = 0$. Man erkennt dann, daß die RG15-Polaren im mittleren Ca-Bereich und damit im mittleren Geschwindigkeitsbereich etwas links von den RG8-Polaren verlaufen und damit in diesem Bereich um etwa 0,0004 kleinere Cw-Werte haben.

Nun liegt es nahe zu sagen, es braucht gar nicht mehr gerechnet zu werden, wenn lediglich zwei Profile miteinander verglichen werden sollen. Man braucht also nur wie geschildert zu verfahren und hat wenigstens einen qualitativen Hinweis, in welchem Ca- und Re-Zahl-Bereich welches Profil die kleineren Cw-Werte hat und damit letztlich den besseren Gleitwinkel.

Weiterhin sei einschränkend bemerkt, daß zum Beispiel die Erwägung das RG8 zu bevorzugen natürlich dann nicht richtig ist, wenn es bei der vorgesehenen Anwendung besonders auf den Bereich der Fluggeschwindigkeit zwischen 12 und 17 m/s ankommt. Wobei ich nicht sagen kann, was das im praktischen Flugbetrieb bedeutet.

Weiterhin ist die Entscheidung auch dann nicht richtig, wenn das bevorzugte Profil eher zur Bildung von Blasen und Ablösungen in irgend einem zu nutzenden Geschwindigkeitsbereich neigt. Diese Einschränkungen gelten natürlich grundsätzlich für alle Entscheidungen dieser Art.

Die weitere Betrachtung der Tabelle führt uns zu dem Modell mit E212 mit $M = 2,4$ kg. Es darf also noch 170 g schwerer sein als das mit dem RG8, erreicht fast die selbe Grenzgeschwindigkeit bei gleichzeitig um mehrere Zentimeter (nicht mehr nur Millimeter) geringerer Sinkgeschwindigkeit im ganzen Bereich bis über $V = 20$ m/s hinaus. Dieses Profil sollte man neben den RG-Profilen im Auge behalten.

Zu den Profilen E64, E66 und HQ2,5/9 muß ein Unterschied gegenüber den anderen Profilen erwähnt werden. Ihre Widerstandspolaren, die mir bekannt sind, hören etwa bei $Ca = 0,1$ ohne Andeutung einer Krümmungszunahme einfach auf. Bei Aufstellung der Formeln habe ich

daher angenommen, daß sich der parabolische Verlauf der Kurven fortsetzt bis $Ca = 0$. Zusätzlich gibt es für das Profil E64 keine Polaren für Re-Zahlen oberhalb von 200.000. Die Formeln extrapolieren aber auch in diesem Fall. Nur unter diesen Annahmen gelten die berechneten Werte dieser Geschwindigkeitspolaren.

So erreichen die Modelle mit E64, $M = 2,48$ kg und E66, $M = 2,67$ kg noch die beachtliche Grenzgeschwindigkeit von 64 m/s. Dabei sind die Sinkgeschwindigkeiten bis $V = 25$ m/s deutlich die kleinsten von allen Modellen. Selbst das Modell mit dem Profil E387 reicht da nicht heran. Allerdings muß durch praktische Erprobungen in Flugversuchen bestätigt werden, wie weit die gemachten Annahmen zutreffen. Wenn darüber hinaus nicht doch noch ganz andere Kriterien als die Sinkgeschwindigkeit maßgebend sind, genügen für die übrigen Profile die Angaben in der Tabelle.

Anhang

Die im folgenden angegebenen Formeln für die Sinkgeschwindigkeit V_s entstehen ja mit $C_a = 16,016 \cdot M / (B \cdot T \cdot V^2)$ aus dem einfachen Zusammenhang $V_s = V \cdot C_{w,ges} / C_a$, siehe auch MTB 1/2. Die Formel wird sinnlos für Werte von $C_a \leq 0$.

Ein Ausweg ist zunächst die mit der Bedingung $V = V_s$ vorgeschlagene Grenzgeschwindigkeit V_G . Es bleibt jedoch unbefriedigend und ich bin um Klärung bemüht.

$$V_{s, RG8} = V / C_a \cdot ((1+K) \cdot T \cdot C_a^2 / (3,14 \cdot B) + R + 0,004967 + 0,014 / (V \cdot T) - 0,00381 / (V \cdot T)^2 + 0,03453 \cdot C_a^4 \cdot ((C_a - 1,1)^2 + 0,1899))$$

$$V_{s, RG15} = V / C_a \cdot ((1+K) \cdot T \cdot C_a^2 / (3,14 \cdot B) + R + 0,0043 + 0,01486 / (V \cdot T) - 0,00653 / (V \cdot T)^2 + 0,2436 \cdot (C_a - 0,13)^4 \cdot ((C_a - 1)^2 + 0,06594))$$

$$V_{s, E212} = V / C_a \cdot ((1+K) \cdot T \cdot C_a^2 / (3,14 \cdot B) + R + 0,004921 + 0,01871 / (V \cdot T) - 0,01376 / (V \cdot T)^2 + 0,005024 / (V \cdot T)^3 + 0,007503 \cdot (C_a - \ln(0,9176 \cdot V \cdot T \cdot 10^5) / 34,66)^2 \cdot ((C_a - \ln(0,9176 \cdot V \cdot T \cdot 10^5) / 34,66)^2 + 1,183))$$

$$V_{s, Ritz2/10} = V / C_a \cdot ((1+K) \cdot T \cdot C_a^2 / (3,14 \cdot B) + R + 0,005839 + 0,01173 / (V \cdot T) - 0,002953 / (V \cdot T)^2 + 0,0106 \cdot (C_a - 0,0577 \cdot \ln(V \cdot T \cdot 11,2))^2 \cdot ((C_a - 0,0577 \cdot \ln(V \cdot T \cdot 11,2))^2 + 0,873))$$

$$V_{s, E387} = V / C_a \cdot ((1+K) \cdot T \cdot C_a^2 / (3,14 \cdot B) + R + 0,0049 + 0,01486 / (V \cdot T) - 0,006531 / (V \cdot T)^2 + 5,078 \cdot (C_a - 0,25)^2 \cdot (C_a - 0,4)^2 \cdot ((C_a - 1)^4 + 0,00161 + 0,004514 / (V \cdot T) + 0,004143 / (V \cdot T)^2))$$



Der Pleitegeier

Ein Flugzeug für arme Schüler und sparsame Modellbauer

Steffen Kähler

Entstanden ist dieser "just for fun"-Flieger auf einem kleinen Zettel an einem verregneten Septemberwochenende. Als Anregung diente der Bericht von der "Nebelkrähe" aus einer früheren FMT. Aufgrund der leicht feuchten Wetterverhältnisse war an Fliegen nicht zu denken; das Bauen, das zwar die schlimmsten Entzugserscheinungen hätte lindern können, war durch andere Probleme behindert: Ein Baukasten kam wegen akuten Geldmangels, was bei Schülern ja mal vorkommen kann, nicht in Frage. Die Lösung des Problems war der Pleitegeier (daher auch der Name!). Die Materialkosten betragen nur circa 40 DM und der Flieger läßt sich durchaus an einem Tag fertigstellen, da der Aufbau sehr einfach gehalten ist. Auch fliegerisch stellt der Pleitegeier keine hohen Ansprüche. Er läßt sich langsam, aber auch ziemlich schnell fliegen und verträgt beides gut. Fazit: Er ist geeignet für jung und alt. Viel Spaß beim Bauen und Fliegen!

Bauanleitung Rumpf und Kasten:

Der Aufbau ist recht einfach gehalten und als Leitwerkträger dient ein 10x10 mm unverzogener und absolut gerader (!) Kiefernstab. Auf diesen wird der Motorträger befestigt, der aus einer Sperrholzplatte entsteht. In diese wird mit einer Stich- oder laubsäge ein 10x10 mm viereckiges Loch eingesägt, wo später der Kiefernstab Platz findet. Nun wird der Motorträger mit Epoxidharz und Glasmatte auf den Kiefernstab angebracht. Die Glasmatte muß durchgehend auf der Oberseite des Kiefernstabes und auf der Rückseite des Motorträgers verlaufen. Inzwischen kann der Kasten, der die Fernsteuerung aufnimmt, gebaut werden. Seine Teile sind der Boden,



kein Holm!

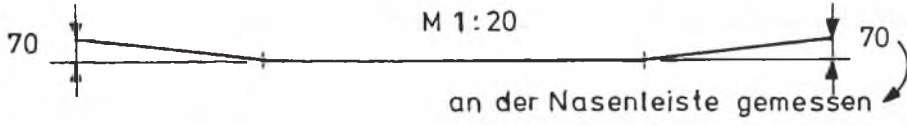
M 1:1



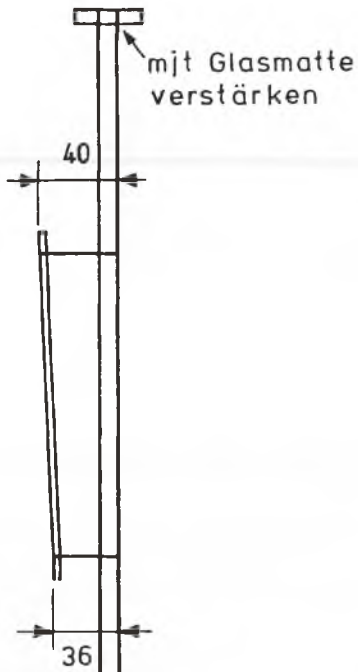
vorne

Rippe, Balsa, 3, 12 Stück

hinten



250



Bepunktung
Balsa, hart, 3

Kieferstab
10 x 10

Rippenabstand 100

1000

Maße in mm

Maßstab 1:4

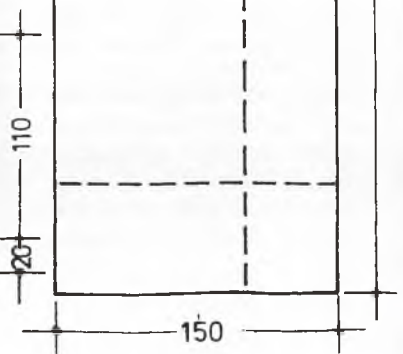
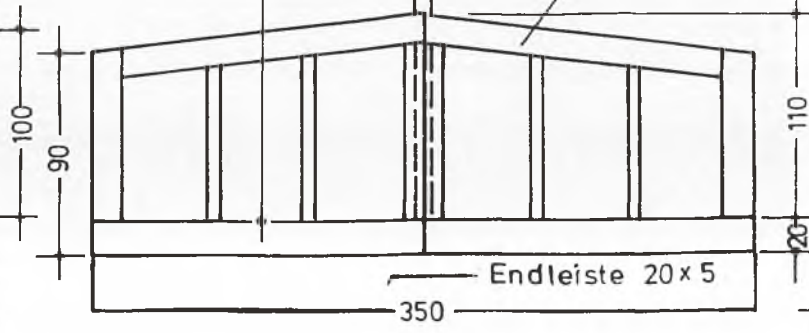
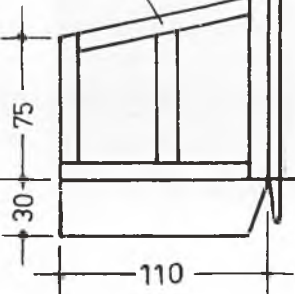
800

Seitenleitwerk

Höhenleitwerk

Balsa 5

Balsa 5



die Seitenwände und die Vor- und Rückwand, in den Ecken über Dreikantenleisten zusammengeleimt. Es muß darauf geachtet werden, daß genau in der Mitte ein 8 mm großer Spalt, wo später der Kiefernstab des Rumpfes durchkommt, frei bleibt. Die Größe des Kastens richten wir nach der vorhandenen RC-Anlage, wichtig ist nur seine Neigung zur Rumpfachse, die den Einstellwinkel des Flügels bestimmt. Alles gut und gerade verleimen, aber noch nicht mit dem Rumpfstab verbinden.

Nun kommen wir zur Höhenleitwerksflosse:

Diese wird aus Balsaleisten auf einer geraden Unterlagen zusammengesetzt. An diese wird, nach dem Bespannen, ein Höhenruder aus einer 20x5 mm Balsaleiste mit Scharnieren oder Klebeband befestigt. Ähnlich wird, aus Balsaleisten, das Seitenleitwerk aufgebaut.

Alle Leitwerksteile werden verschliffen, die Ruder konisch auslaufend geformt, die Dämpfungsflossen bespannt und rechtwinklig wird das Seiten- und Höhenleitwerk miteinander verklebt. Bei Folienbespannung muß dieser an Klebestellen vorher entfernt werden. Zum Schluß das Leitwerk an den Rumpfstab aufkleben.

Der Flügel:

Rippen aussägen, das Mittelteil der Beplankung anfertigen, wegen der Flügeltiefe müssen wir die Beplankung aus zwei Brettchen zusammensetzen. Nun werden die Rippen zuerst am breiteren, dem in Flugrichtung vorne liegenden Brett, gut verklebt und mit Klammern festgehalten. Das gleiche geschieht mit den Flügelohren. Es ist darauf zu achten, daß man keinen Verzug einarbeitet! Ist alles getrocknet, so können die hinteren Bretter auf die Rippen geklebt werden. Aus einer Balsaendleiste ("Graupner grün") schneiden wir vier Teile in der Länge der Flügelbreite ab. Sie werden auch als Rippen zugeschnitten, die breitere Seite unten! Über jeweils zwei dieser Balsaleisten werden die Flügelteile (Innenteil und die Ohren)

verklebt; die keilförmigen Leistenprofile müssen, sauberes Arbeiten vorausgesetzt, zu der doppelten V-Form von jeweils 70 mm am Flügelende führen.

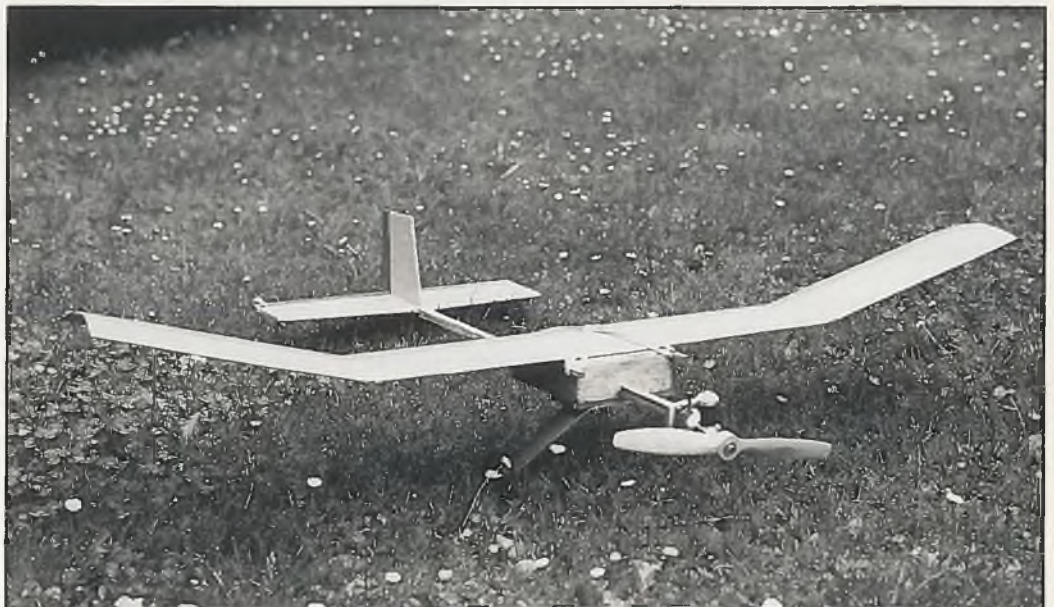
Anlageneinbau, Finish und Einfliegen:

Nachdem die Servos, Akku und der Empfänger in dem Rumpfkasten untergebracht und der Motor montiert ist, Bowdenzüge provisorisch mit Klebeband an Rumpfbefestigt, wird der Flügel aufgeschnallt. Nun wird der Kasten solange verschoben, bis der Schwerpunkt genau 6 cm von der Nasenleiste aus gemessen liegt. Jetzt erst wird der Kasten mit viel Leim festgeklebt. Nun kann der Flügel von der Obersei-

Materialliste für den Pleitegeier:

Anzahl:	Material	Stärke:	
2	Balsabrettchen hart	100x100 mm	5 mm
1	Kiefernstab	1000 mm lang	8x8 mm
1	Balsabrettchen	100x1000 mm	2 mm
1	Balsabrettchen	100x1000 mm	5 mm
1	Kiefernleiste	1000 mm lang	6x6 mm
1	Endleiste (Fertigteil)	1000 mm lang	5x20 mm
1	Kiefernleiste	1000 mm lang	5x10 mm
1	Dreikantleiste (Balsa)		8x8 mm
2	Eisendrähte	1000 mm lang	2 mm
oder 2	Stahladrähte	1000 mm lang	1,5 mm
1	Bowdenzugrohr	1000 mm lang	Innen 2 mm
1	Sperrholz	40 mm x 35 mm	8 mm

Zusätzlich wird benötigt: 80 g-Glasmatte, Epoxidharz, Ponal-Express, Bespannfolie oder Bespannpapier, 5-6 Scharniere, kraftstoffbeständiger Lack, 2 Ruderhörner



Natürlich ist der "Pleitegeier" ein sehr hüßliches Modellflugzeug. Kein Wunder aber auch bei den Vorbildern: Eine Pleite ist kein Freudenergebnis, und den richtigen Geier findet auch kaum jemand schön. Nicht hübsch, dafür aber billig, lustig und leicht zu fliegen ist aber unser "Pleitegeier" auf jeden Fall. Der abgebildete bekam sogar ein Fahrwerk spendiert

te bespannt werden, was zwar die Festigkeit erhöht, aber eine Verzuggefahr in sich birgt; man kann ihn auch nur lackieren. Wie auch immer, am Ende sollte der Flieger schön bunt werden!

Zum Schluß werden die Bowdenzüge der Anlenkung verlegt, (man kann auch Schubstangen verwenden, diese müssen aber eine Führung bekommen), Ruderhörner montiert, und alles noch einmal durchgecheckt.

Nun können wir zum Fliegen schreiten. Am sichersten ist es, den "Pleitegeier" zunächst im Gleitflug zu testen. Wer will, der

kann auch gleich mit laufendem Motor starten. Hat man sich einmal an das komische Flugbild gewöhnt, so macht das Fliegen mit dem "Pleitegeier" einen höllischen Spaß. Das Steuern ist sehr einfach, und wem es doch einmal

schwer gefallen sein sollte, der wird den Schaden schnell beheben, dafür sorgt schon die schlichte Bauweise.

Jetzt möchte ich nur noch viel Spaß beim Fliegen wünschen.

Technische Daten:

Spannweite:	ca. 1000 mm
Länge ohne Motor:	ca. 77 mm
Gewicht:	ca. 550-650 g (je weniger desto besser)
Motor:	0,8 ecm -1,7 ccm
Anlage:	4-6 Kanal (Höhe, Seite, (Motordrossel))
Flächenbelastung:	36 g - 43 g/qdm



Robbe liefert aus

Die Flächenservoschnellbefestigung Servo Lock 2 für Servos mit 15 bzw. 16 mm Dicke.

Das Goldstecksystem GS4 vereint alle erdenklichen Anforderungen des Modellbauers wie z. B. geringer Widerstand, leichte Montier- und Demontierbarkeit, hohe Strombelastbarkeit (80 A), farbige Polaritätskennzeichnung, geringe Abmessungen, universelle Steckausführung.

Die Power-Peak-Ladegeräte: Das Schnellladegeräteprogramm mit neuartiger digitaler Delta Peak Erkennung zur sicheren Vollaadung von NC-Akkus. Es reicht vom äußerst preiswerten Power Peak 1 mit einem Ladestrom von 4,5 A bis zum Profilader Power Peak 4 mit einem Ladestrom von 11 A.

Die neuen Postleitzahlen von Robbe: für Briefsendungen Postfach 1108, 36352 Grebenhain und für Paketsendungen Metzloser Str. 36, 36355 Grebenhain.

Akkuwächter mit Ortungspieser

Es handelt sich bei diesem Gerät um einen akustischen Akkuwächter, der während des Fluges durch einen lautstarken Pulston den drohenden Zusammenbruch des Akkus signalisiert. Der Stromverbrauch ist mit 3 mA äußerst gering. Beim Einsetzen des Schallgebers steigt der Strom im Mittel auf 7 mA. Der Ortungspieser arbeitet mit allen PPM-Anlagen zusammen.

Preis: 29,90 DM



Bezug: Dr. Franz Drexler, Modellbau & Elektronik, Kaiser-Karl-Ring 27, 6500 Mainz. Tel. 06131/679724.

MC-Ultra Duo Plus up date

Zum Schnellader MC-Ultra Duo Plus von Graupner gibt es zwi-

schzeitlich eine überarbeitete und erweiterte Software. Eine Nachrüstung der bereits ausgelieferten Geräte ist jederzeit möglich. Bei einer freien Einsendung an die Service-Abteilung der Firma Graupner wird diese Arbeit zum Nettopreis von 36,52 DM zzgl. Porto, Verpackung und MwSt. durchgeführt.

Adresse: Johannes Graupner, Service-Abteilung, Postfach 1242, 7312 Kirchheim-Teck, 07021/722-0.

Neue Modellraketen - neue Adresse & Fax

FlyTech Modellraketen, München, bietet jetzt neben MRC und Estes auch verschiedene Modelle der Firma Questaus den USA an. Darunter ist das Modell Sprint für DM 15,90, Aurora für DM 30,90 oder Apollo für DM 32,90. Bei der bewährten Produktlinie von MRC sind die Modelle Sidewinder und XR-20 neu. MRC-Startersets gibt es ab DM 59,-, Modelle ab DM 9,90. Quest/MRC Neuheiteninfos kommen gegen DM 2,- Rückporto, der komplette Hauptkatalog (Neuheiteninfos gratis dazu anfordern) kostet DM 5,- (inkl. DM 3,- Rückporto) in Briefmarken/Schein. Ab Juni 1993 hat FlyTech eine neue Adresse. Sie lautet: FlyTech Modellraketen, Postfach 20 07 38, 80007 München. Vorr. ab August ändert sich die Faxnummer: 089/5503544.

Gemin-Argos

Ob in der Thermik, am Hang am Seil oder ausgestattet mit einem Elektromotor - das Modell Gemin-Argos wird sich immer von seiner besten Seite zeigen. Das Profil E 387 ist nach wie vor ein Garant für ausgezeichnete Flugleistungen. Bei einer Spannweite von 1750 mm zeigt es sich sehr wendig. Die Länge beträgt 1100 mm. Als Gewicht ohne RC-Einbauten wird 850 g angegeben. 8-10 Zellen sind für den Betrieb als Elektromodell notwendig - aber auch ausreichend. Als Antrieb können alle gängigen Motore verwendet werden. Ausgestattet ist das Modell mit Fertigflächen und Fertigkeitwer-



ken in Styropor/Balsa. Alle Teile sind fertig verschliffen, die Rohre für die Steckverbindung sind eingebaut. Der getemperte Rumpf ist weiß eingefärbt, ebenso die Kabinenhaube.

Preis: 275,- DM

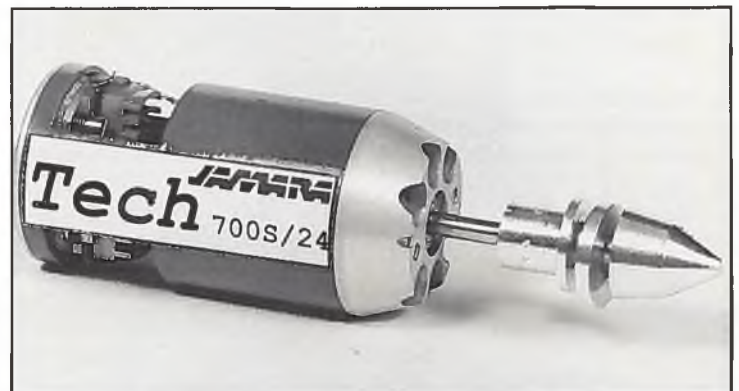
Bezug: Lenger-Modellbau, Weidach 10, 8221 Waging a. See, Tel. 08681/9281

Tech-Elektromotoren

Die neuen Tech-Elektromotoren der Firma Jamara zeichnen sich durch ein gutes Leistungsverhältnis zum Gewicht aus. Das Lagergehäuse ist komplett aus Metall gearbeitet. Die Kohlebürsten sorgen für eine dauerhafte Kühlung. Der Motor ist sehr leicht zerlegbar und deshalb wartungsfreundlich. Weitere Ausstattungspunkte: Welle 5 mm gehärtet und geschliffen, gelötete Kollektorhaken für geringsten Übertragungswiderstand, Präzisionskollektor, Kugellager, Neodym-Dysprosium-Sumarium Stäbe. Der Motor ist vorentstört. Vier Varianten sind im Angebot. Type 350S/8 für 7-10 Zellen, Gewicht 260 g; Type 350S/12 für 9-14 Zellen, Gewicht 330 g; Type 500S/18 für 14-20 Zellen, Gewicht 380 g; Type 700S/24 für 20-28 Zellen, Gewicht 460 g.

Bezug: Fachhandel

Vertrieb: Jamara Modelltechnik, Gewerbegebiet, 7974 Aichstetten, Tel. 07565/1856



Strahltriebwerke in Serie

Die Strahltriebwerke von Dipl.-Ing. Kurt Schreckling, bekannt durch zahlreiche Veröffentlichungen in der FMT sowie durch die Bauanleitung im Buch "Strahltriebwerke für Flugmodelle im Selbstbau", ist nun zur Serienreife weiterentwickelt worden. Die Firma Schneider-Sanchez in Österreich wird sie demnächst anbieten können. In die Serienversion wurden auch neueste Erkenntnisse und Erfahrungen eingearbeitet. Als Kraftstoff wird weiterhin Diesel verwendet. Das Gewicht der Turbine soll etwa 800 g betragen, kann dabei einen Schub von 30 N erreichen, so daß Modelle bis etwa 6 kg Abfluggewicht problemlos und absolut jet-like betrieben werden können. Durch ausgesuchte Zulieferer wird dafür Sorge getragen, daß die Qualität der anspruchsvollen Produkte auf Erfolgsniveau liegt. Die Turbine wird als Bausatz geliefert, dem alle wesentlichen Teile weitgehend montagefertig beiliegen. Über den Preis läßt sich letztendlich noch nichts Genaues sagen, doch wird er relativ günstig sein. Es sind ebenfalls bei der Firma Schneider-Sanchez Ersatzteile zu beziehen, und ein Service für die Turbine wird angeboten.

Informationen und Bezug: Firma Schneider-Sanchez, Am Grünen Weg 5, A-8813 St. Lambrecht. Tel. 03585/2222-20.

Schwingungsgedämpfte Motorträger

Um den heutigen Lärmbelastungen gerecht zu werden, ist es

unumgänglich, die Verbrennungsmotoren in Gummilagerungen zu befestigen. Wer schon einmal Wettbewerbsmodelle in F3A oder F3AX gehört hat, weiß wovon ich spreche. Damit auch Modelle, die nicht mit Spezialrumpfen ausgerüstet sind, mit Gummiaufhängung versehen werden können, wurden Spezial-Motorträger (von 6,5 bis 18 ccm) entwickelt. Es kommen keine Schwinggummis im herkömmlichen Sinne zur Anwendung. Die Motorträger Teile aus Alu (evtl. Kohlefaser) werden in Formen direkt mit dem Gummi vulkanisiert.



Verschiedene Gummihärten in einem Träger sorgen für optimales Schwingverhalten (keine Taumelbewegungen im Leerlauf). Die Montage erfolgt wie normale Motorträger aus Alu oder Kunststoff. Gewicht ca. 95 g.

Preis: 68,- DM

Für größere Motoren G-4500, S-3000, OS BGX-1 gibt es Motorträger in dünnwandigem Stahlrohr hartgelötet mit herkömmlichen Schwinggummis (24 x 20). Schwinggummis von 35 bis 70 Shore Härte (auch verschiedene Härten in einem Element) auf Anfrage.

Bezug: Modellbau Albert Koch, Lindenweg 17, 5554 Maring-Novian, Tel. 06535/622.

Elektroflug 1993

Der neue "Hölllein" ist da! Modellflugbedarf Höllein aus Coburg präsentiert sein umfangreiches Lieferprogramm mit Schwerpunkt auf dem Elektroflug. Die 28, im gewohnt spritz-frischen Stil gehaltenen Katalogseiten enthalten neben dem Modellflugbedarf auch einiges an guten und wichtigen Informationen über den Modellbau.



Preis: 3,- DM in Briefmarken
Bezug: Modellflugbedarf Höllein, Dr.-Hans-Berger-Str. 26, 8630 Coburg, Tel. 09561/18449

Sonderausgabe

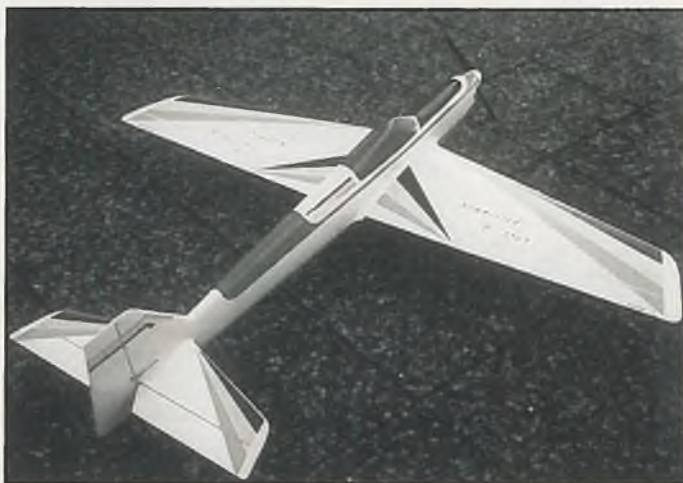
Die Fachhandels-Zeitung RC-Freizeit bringt unter dem Namen RC-F-plus eine Sonderausgabe. Darin werden Berichte über bewährte und aktuelle Produkte sowie Reportagen aus dem Modellbaualltag der letzten zwei Jahre der Zeitschrift RC-Freizeit nachgedruckt. Umfang 24 Seiten im Großformat.

Bezug: Fachhandel



F3A-Kunstflugmodelle

"Drei auf einen Streich" bietet die Fa. Lorenz aus Alsfeld an. Das F3A-Modell Pigeon, der Allrounder, von Bundesligapilot U. Sommerlad, erreicht dank moderner Profile ein völlig neutrales Flugverhalten. Unkomplizierte Bauweise z. B. durch einteilige



Fläche; Heck- oder Seitenauslaßmotor mit Resorrohr können verwendet werden und ein hoher Vorfertigungsgrad sind ein weiteres Plus. Ein starres GfK-Fahrwerk ist im Angebot. Mit dem Pigeon-Elektro fliegt man voll im Trend. Die Akkus, ab 24 Zellen, können einfach unter der Fläche befestigt werden und verschwinden in der riesigen Motorverkleidung. Spannweite 1780 mm, Länge 1570 mm, Gewicht ca. 3600 g, Elektro ca. 3800 g. Bausatz ab 490,- DM. Einführungspreis ab 490, DM.

Mit dem Azuro baut und fliegt man auf dem neuesten Stand aus der F3A-Bundesliga. Modernste Technologie wie z. B. Steckflügel, Sandwichrumpf für integriertes Resorrohr, großer Rumpfungangsdeckel, getönte Kabinenhaube. Die Auslegung ist so gewählt, daß auch zukünftige FAI-Kunstflugprogramme keine Hindernisse darstellen. Spannweite 1900 mm, Länge 1670 mm, Gewicht ca. 3700 g. Einführungspreis ab 545,- DM.

Bezug: Lorenz, Virchowstr. 3, 6320 Alsfeld, Tel. 06631/4901.

**Beziehen Sie sich bei Ihrem Einkauf
auf Ihre Informationsquelle**

-FMT-

-FMT-

Extra Helikopter



Im FMT-Extra "RC-Helikopter '93" lesen Sie:

Trend '93:	Fliegen mit dem PC
Technikthemen:	Reso-Rohre - Drehzahlregler - Kreisel
Praxis:	Zwei komplette Einsteiger-Equipments
Exklusiv:	Großmodell Huey Cobra im Eigenbau

Tips - Marktübersichten - und vieles mehr

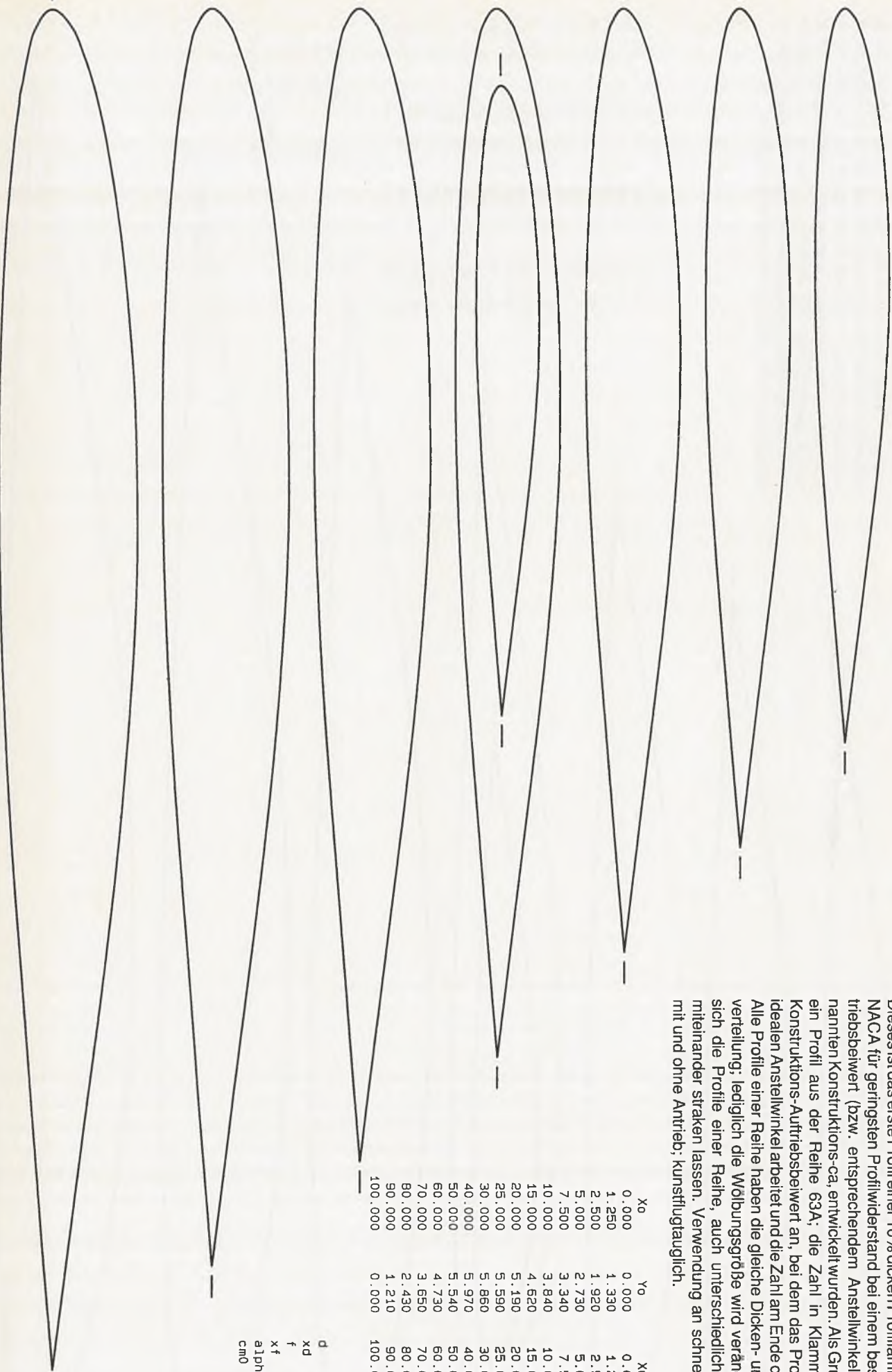
Umfang 100 Seiten - Best.-Nr.: EX-14 - Preis: 14,80 DM

Erhältlich im Modellbau-Fachhandel, am Kiosk, im Bahnhofsbuchhandel oder direkt beim Verlag für Technik und Handwerk.
Wir haben für Sie in diesem Heft eine Bestellkarte vorbereitet.

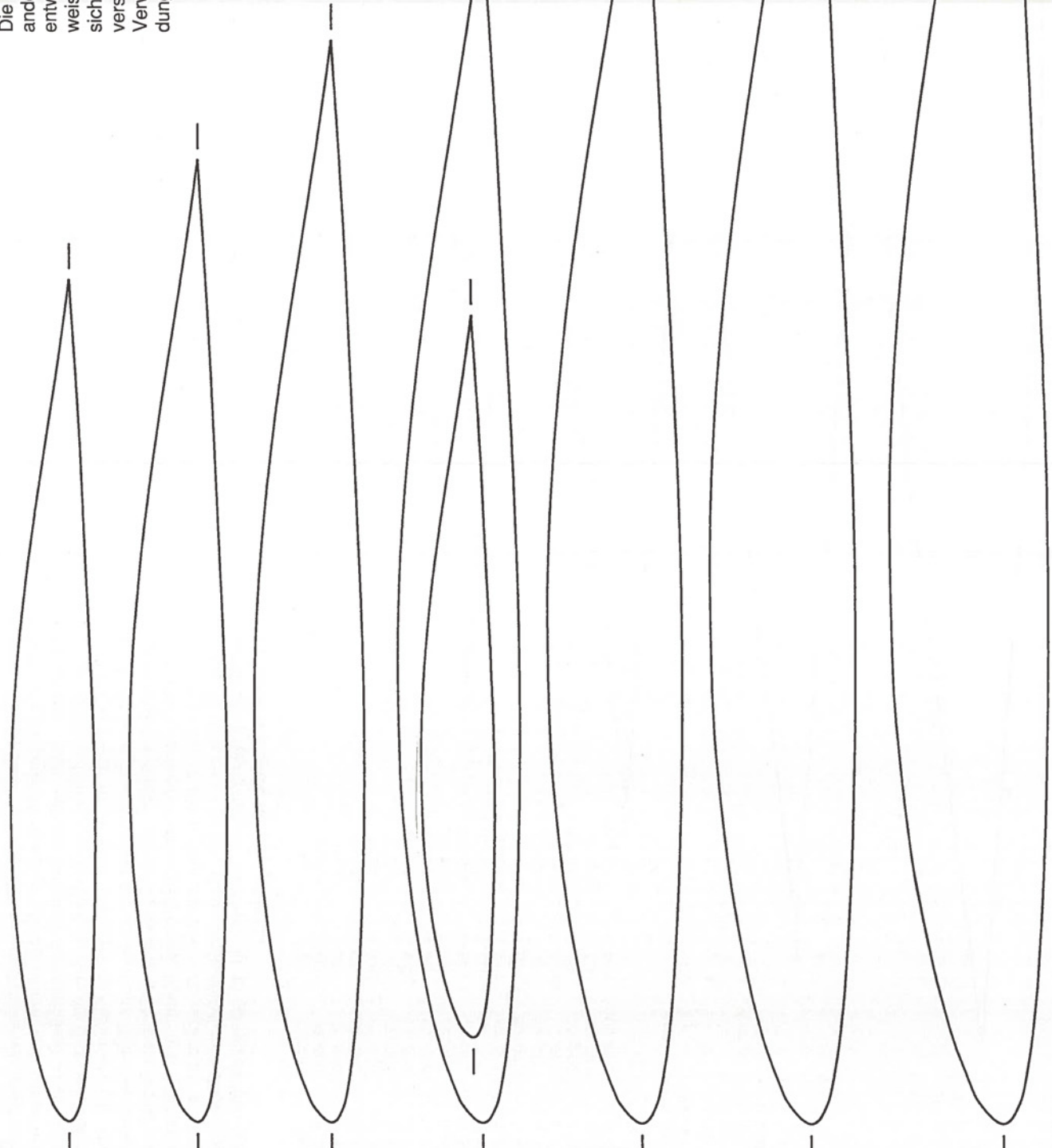
Dieses ist das erste Profil einer 10% dicken Profiltamilie, die bei der NACA für geringsten Profilverstand bei einem bestimmten Auftriebswert (bzw. entsprechendem Anstellwinkel), dem sogenannten Konstruktions-ca. entwickelt wurden. Als Grundprofil dient ein Profil aus der Reihe 63A; die Zahl in Klammern gibt den idealen Anstellwinkel an, bei dem das Profil bei seinem Konstruktions-Auftriebswert an, bei dem die Zahl am Ende die Profildicke. Alle Profile einer Reihe haben die gleiche Dicken- und Wölbungsverteilung; lediglich die Wölbungsgröße wird verändert, weshalb sich die Profile einer Reihe, auch unterschiedlicher Dicke, gut miteinander straken lassen. Verwendung an schnellen Modellen mit und ohne Antrieb; kunstflugtauglich.

Xa	Yo	Xu	Yu
0.000	0.000	0.000	0.000
1.250	1.330	1.250	-1.130
2.500	1.920	2.500	-1.600
5.000	2.730	5.000	-2.100
7.500	3.340	7.500	-2.500
10.000	3.840	10.000	-2.810
15.000	4.620	15.000	-3.280
20.000	5.190	20.000	-3.610
25.000	5.590	25.000	-3.830
30.000	5.860	30.000	-3.970
40.000	5.970	40.000	-3.970
50.000	5.540	50.000	-3.680
60.000	4.730	60.000	-3.160
70.000	3.650	70.000	-2.440
80.000	2.430	80.000	-1.650
90.000	1.210	90.000	-0.850
100.000	0.000	100.000	0.000

d = 9.98
 xd = 36.90
 f = 1.00
 xf = 40.10
 alpha0 = -0.77
 cm0 = -0.0166



Die Profile mit 10% dicke stehen hier repräsentativ für diejenigen anderer Dicken; sie sind mit 9.6, 10, 11, 12, 13 und 14% Dicke entwickelt worden. Dieses zweite Profil aus der vorgestellten Reihe weist eine um etwa 1° größere Wölbung auf als das erste, womit sich sein idealer Auftriebsbeiwert etwas in Richtung nach oben verschiebt. Auf diese Weise läßt sich das für den geplanten Verwendungszweck geeignetste Profil leicht ermitteln. Verwendung an schnellen Modellen mit und ohne Antrieb.



X ₀	Y ₀	X _U	Y _U
0.000	0.000	0.000	0.000
1.250	1.460	1.250	-1.010
2.500	2.110	2.500	-1.370
5.000	3.040	5.000	-1.790
7.500	3.760	7.500	-2.080
10.000	4.350	10.000	-2.300
15.000	5.290	15.000	-2.610
20.000	5.980	20.000	-2.820
25.000	6.500	25.000	-2.950
30.000	6.810	30.000	-3.020
40.000	6.970	40.000	-2.970
50.000	6.570	50.000	-2.560
60.000	5.680	60.000	-2.210
70.000	4.420	70.000	-1.720
80.000	2.910	80.000	-1.250
90.000	1.370	90.000	-0.660
100.000	0.000	100.000	0.000

d = 9.97
 xd = 37.00
 f = 2.01
 xf = 42.70
 alpha₀ = -1.58
 cm₀ = -0.0346



Die Gelegenheit...

2000

ATARI ST ATARI ST ATARI ST
Konstruieren oder optimieren Sie Ihr Flugmodell d. Berechnung von 37 Konstruktions- u. Flugdaten; Programm DM 60,-, Demo DM 10,- (wird beim Kauf d. Programms angerechnet). Dieter Grade, Papenküll 12, 2224 Brickeln. (18)

FUTABA FC16 Grundset schwachteilneu, 35 MHz Telefon 0 40 / 6 06 33 04 VB DM 370,-. (28)

Verk.: neuw. flugfert. Anfänger-Hubschrauber (Heim) kpl. mit 61er Motor, 5 Servos, Akku, Mechanik, Kreisel, Resor. VHB DM 2350,-; Bell 222 Bausatz VHB DM 450,-; 5 Heliservos MPX DM 245,-; Star-Ranger einbaufertig für Heim-System, fertig lackiert VHB; Starlight Trainer neu DM 370,-; versch. Heli-Ersatzteile und Zubehör supergünstig VHB. Tel. 0 44 02 / 13 65 R. Buntjen, Rastede. (41)

Power-Victor mit 5,89 ccm OS Max (kugelg.) und Springeranzug VB DM 450,- EA 230 Simprop evt. mit 30 ccm St. und Reso VB DM 400,- Telefon 0 54 41 / 60 76. (63)

Suche: Elek. UHU (oder nur Rumpf) Huckepack-Aufsatz für Big Lift. Tel. 04 71 / 5 76 37 ab 19.00 Uhr oder Anrufbeantwort. - ich rufe zurück! (76)

Suche: FMT 12/79 und 3/85 im guten Zustand (zum Binden fürs Archiv): Sip, 0 44 33 / 13 36. (OR)

Verk.: Robbe Progo m. OS 4T 6,5 ccm DM 400,-, Robbe SF 36 Motorsegler m. OS 4T 6,5 ccm DM 400,-, Robbe FMSS 8 K Empfänger 27 MHz DM 60,-. Tel. 0 40 / 82 64 32 ab 18.00 Uhr. (90)

Verk.: ST2500 Motor m. Krumsch. Banana Dämpfer DM 330,- ab 18 h Tel. 0 40 / 82 64 32. (103)

Verk.: Starlight 2 MT 932 mit rechteckfil. Spw. 205 cm m. ST 3000 u. KS-Dämpfer m. FL-Servos DM 1280,-. Tel. 0 44 41 / 8 21 81. (111)

Verk.: Yak 55 Metterhausen, 245 cm, 2q62, Resorrohr, 7 Servos, DM 1690,- Comander 2 Wik 10er m. Resor. 5 Servos DM 550 Capriolo Tiefd. MPX 6,5er Webra Speed Räder, Schwimmer, Skier DM 190,- LS 3 Segler MPX 6 Servos DM 650,- Sender MPX 3030 mit Pult u. Schutzhaube DM 790,- 2g38 DM 290,- Startkiste m. Powerakku Anlasser, Pumpe DM 170,- Tausch gegen Märklin HO möglich Tel. 0 49 43 / 29 20 abends. (113)

Verkaufe: 1 Taxi II, leicht beschädigt, umsonst; 1 Elektro Panda mit Speed 400 u. Klappluftschr. DM 55,-; 1 OS Max 4 ccm, u. superleisem Dämpf. DM 90,-; 1 OS Max 3,5 cm DM 65,-; 1 E-Flugregler 6-10 Z 30 A BEC DM 69,-; 1 Cox Babe Bee 0,49 mit Dämpfer DM 45,-; 1 Kr. Cox Sprit 30% und Glühklemme für Cox DM 15,-; 1 Mini Empf.-akku 4,8 V 120 mA DM 15,-; 1 7-Zellen-Akku

1,2 mA DM 18,-; 1 Bleiakku 6 V 1 Ah DM 10,-; 1 Elektroloot Speedy mit Tronic Fernst. kompl. DM 35,-; 1 Hochstarteinrichtung Grp. 234 neu DM 59,-; 1 Starterakku 2 V 9,5 Ah DM 10,-; Tel. 0 41 53 / 5 36 33 ab 18.00 Uhr od. 59 08 20 8.00 Uhr - 16.00 Uhr. (BE)

3000

Verk.: Wigans Z 250, 2,4 metah, 1 A Acrylfinish (3-farbig) m. ZG 62S m. Resor., VB DM 1100,- Mustang P51, Voll-GfK; silberg. eingefärbt (Airworld) 2,2 m Spw. elektr. Einziehfahrwerk, Bauk. VB DM 1200,-, Superfly, Voll-GfK; 1A Acrylfinish, 2,2 m Spw.; fliegt super VB DM 650,-; OS-Max 91 VRD F-1 Std. Laufzeit VB DM 450,- Merka-Resorrohr für 15 ccm Impeller DM 100,-. T. Uhe, 8360 Osterode. Tel. 0 55 22 / 7 25 91. (13)

Verkaufe: 1 Bausatz G-109 B Mot. Segl. Spw.: 4,33 m neu (Karst) DM 700,- Motorsegel. Falcos (R.) Spw. 2,20 m o. M. DM 200,- Klemm L-20 (Wagener) Spw. 3,25 m o. M. DM 400,- Fl. f. Arcus (Rb.) neu DM 60,- nur Selbstabh. Tel. 0 58 62 / 15 79. (34)

Rowing-LS3, 4,50 m, Voll-GfK, mit 2 FLS, Wk, DM 650,- Akku-Lader Thermo 20 DM 150,- Tel. 0 53 63 / 44 47. (36)

1 Seidel 7 Zyl. Sternm. ST 770 mit Ringansp. u. Glühautomat nur 45 Min. gel. DM 2950,- / 1 Doppeld. Neuport 24 M1:3,5 DM 700,- mit Motor 40 ccm Box DM 950,- alles in einw. Zustand. Tel. 0 56 06 / 31 26. (48)

HE 72 Kadett Spw. 2200 Acryllackiert mit Seidel 7-Zylinder, eingefl. flugfertig: DM 6500,-; Ultimate, Spw. 1650 Acryllack mit OS 50 ccm Viertakt Boxer + Zündanl. eingefl. flugf. DM 4500,-; LS 6 von Sommer, Spw. 4200 EzFw + Wölbklappen Voll GfK eingefl. u. flugfertig DM 3500,-; Saito FA 300 TTDP Neu: 1500,- Telefon: 05 31 / 50 95 50. (94)

4000

JANTAR (Wan) 4,75 m DM 390,-; SALTO (Wik) 2,3 m DM 150,-; JODEL (Rödel) 1,75 m DM 280,-; Motor 18 ccm DM 180,-. Tel. 0 53 23 / 7 87 15 bzw. 0 23 63 / 13 52. (5)

Neuer Multiplex Baukasten DG 600 Hobbyaufgabe DM 500,- Tel. 0 21 73 / 7 35 54. (7)

Verk.: Motorsegler SFB 25 - von Topp mit 6,5 ccm Webra verk. Motorsegler Prisma v. Roebers 4 m Spann. mit 15 OS Suppass verk. Schleppmodell Sky-Wing mit 25 S-Tigre Tel. 02 01 / 74 43 87. (16)

Verk.: 2 Speedbaus. à DM 130,- dazu passend 2 Picco 45 DF incl. Rohr und Venturi DM 250,- bzw. DM 190,- 1 OPS 60 VAE m. Rohr, VENTURI u. Spinner DM 390,- Bausätze Maxi v. Robbe ab DM 245,- Tel. 0 54 59 / 42 66. (29)

STYRO-FERTIGTRAGFLÄCHEN / STYROTRAGFLÄCHENBAUSÄTZE

Eigene Fabrikate, passend zu folgenden Flugmodellen:
Charger / Taxi 2 (auch mit Querruder) / Westerly / Technicall SE 10 / Jonny / Charly / Progo / Geier / Puma / Comander / Capriolo / Chip 1,6 m u. 2 m / Elektroschleifl. 2,10 m mit-ohne Querr. / Telemaster 1,8 / Telemaster 2,4 / Big Lift / 2,4 m Fläche mit NACA-Profil für Schleppmodelle, sowie Seglerflächenbausätze mit versch. Profilen.
Sonderangebote — **Resiposten** — **Sonderangebote** — **Resiposten**
PUMA Holzschnellbaukasten als Tiefdecker Spw. 1,4 m — Stck. 99,50 DM · MVVS HochleistungsMotoren — 10 ccm 198,00 DM — 6,5 ccm 148,00 DM · SEARIDER RC-Rennboot für E-Antrieb bis 20 Zellen, sowie Verbrenner Antrieb 3,5-6,5 ccm L = 860 mm B = 300 mm inkl. Beschlagesatz 135,00 DM.
Rizinusöl 10 l 76,50 DM / 20 l 145,- DM * Polyglycolöl 10 l 122,- DM / 20 l 234,- DM · Nitromethan (handelsüblich) 5 l 99,50 DM.
Preisinformationen in der FMT des Vormonats oder telef. Anfragen.
HOBBYCENTER S. Böhm, Viktoriastraße 12-14, 4060 Viersen 1, Tel. 0 21 62/177 76

Evelyne Marschall Modellbau

Wolfslochstraße 46B · 6660 Zweibrücken
Telefon 0 63 32/7 54 89 · Fax 0 63 32/1 76 43

Fordern Sie Informationsschriften zu DM 3,50 an!
Lieferung per NN zuzügl. NN und Postkosten bzw. Vorauskasse
unfrei. Lieferung, solange Liefermöglichkeit. Nicht immer alles vorrätig!
Änderungen/Fehler/Irrtum bleiben vorbehalten.

Original KYOSHO-Baukästen mit jap.-engl. Bauanleitung, reichhaltiger Bepilderung der einzelnen Bauabschnitte.	P 40 Pylon	210,—
3506 Concept 60	P45 Aero RE oder SE	210,—
3522 Concept 30SX ohne M	P45 Ducted-Fan	210,—
3537 Convert EX	P45 Stunt Aero SE	290,—
3539 Convert EX Hughes	P60 Aero RE	250,—
3546 EP Concept	P60 Heli SE	250,—
3548 EP Concept Hugh 500	P80 Aero RE oder SE	280,—
4003 CAP 21	P80 Ducted-Fan	350,—
4073 Cessna Cardinal EP	P90 Ducted-Fan	400,—
4086 Concept 30 SE	Kalt-Elektro-Hubschrauber	
Picco-Motoren	KLT-BRNW Baron Whisper	500,—
P21 Aero RE oder SE	KLT-OP04 Diamond 9,6 V 1100 MA	100,—
P21 Stunt Aero RE oder SE	KLT-SG86 Kopropo Minikreisel	150,—
P40 Aero RE oder SE	OTC-HT1801 Drehzahl. Aristo-CR	80,—
P40 Ducted-Fan	Graupner	
	6402 Ultra Duo Plus	404,10

SCHNELL - PREISWERT - ZUVERLÄSSIG

Ständig Dauertiefpreise der Firmen RÖDEL, BLUE AIRLINES, ENGEL, IKARUS, EZ, PILOT, KDH, U. I. usw. Z. B.: Blue Shorty 139,-, Blue Action 389,-, ME 109 Spw. 170 cm 219,-. Achtung DOLLMAR-Benzinmotoren mit Garantie 33 ccm/40 ccm/45 ccm.
Super-Komplettpreis: Styropor HERCULES siehe FMT 4/93 169,- Antriebsset kompl. 89,- Grp.-Regler 89,- **Bau- und Flächenservice** Wir fertigen für Sie alle Baukästen (auch nach Plan) sowie Styrolflächen nach Wunsch. Preisliste gegen 3 DM in Briefmarken.

RB-Modelltechnik

Haydnstraße 24, 7970 Leutkirch, Tel. 0 75 61/56 43, Fax 7 02 97

„DAS TEAM!“ Neue Segler am Himmel

VOLL-GFK-Segler

GAVINA F3B 2950 mm Kreuz- od. V-Leitw. RG-15 od. SD

GAVINA F3J 3500 mm Kreuz- od. V-Leitw. RGmod./SD

GAVINELLA HLG 1300/1500 mm Kreuz- od. V-Leitw.

Rümpfe, Styrokerne, Fertigtragflächen

Info DM 2,- in Briefmarken

„DAS TEAM!“ Boslerstraße 19 · 7000 Stuttgart
Phone/Fax 07 11/2 62 15 33

GÜNTER OECHSNER



COMPUTER REGLER LP120



MODELLBAU
workshop
beratung & service

Günter Oechsner

SOMMERAUER PROFI-DREHZH.-REGLER UND LADEGERÄT

STWSP 30, 6-24 NC's, 30 A Dauer, mit EMK, 20 gr.	139,-
30 BEC, 6-12 NC's, 30 A Dauer, mit EMK-Bremse und Gatespannungserhöhung, 22 gr	168,-
40 AKRO, 6-24 NC's, 40 A, ohne EMK, 20 gr	199,-
µP 50, 7-30 NC's, 50 A, zwei Mikroprozessoren, Cycle-by-Cycle-Strombegrenzung, Übertemperaturschutz, Optokoppler, mit EMK-Bremse 31 gr	227,-
µP 50 AKRO, wie µP 50, jedoch ohne EMK-Bremse	227,-
50 BEC, 6-12 NC's, 50 A Dauer, mit EMK-Bremse und Gatespannungserhöhung, 22 gr	227,-
µP 85, 7-30 NC's, 85 A, sonst wie µP 50	319,-
µP 120, 7-30 NC's, 120 A, sonst wie µP 50	420,-

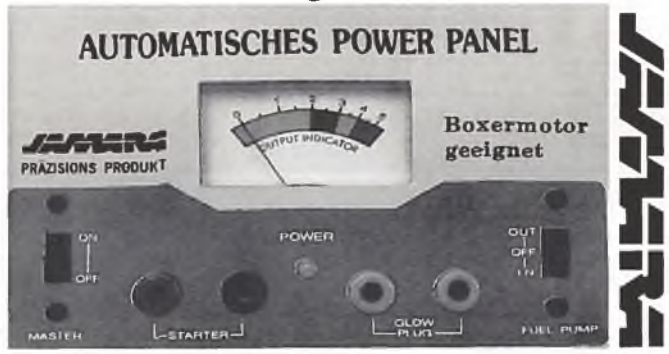
Softlaufschalter: SOFT 25, 6-12 NC's, 25 A, mit BEC und EMK-Bremse, 19 gr. **79,-**

Computerlader: TOP CLASS 1024 TWIN 4-30 NC's, max. Ladestrom 4 Ampere (auch bei 30 Zellen!) 2 Ausgänge, Displayanzeige Diverse Schutzfunktionen **698,-**

Weitere Regler, Schalter und Ladegeräte im Angebot! Fordern Sie unseren Katalog gegen DM 3,50 in Briefmarken an!
Händleranfragen erwünscht!

Aubinger Str. 2a · 8032 Lochham · Ruf 089/87 2981 · Fax 089/87 7396
Neue PLZ ab 1. 7. 93, 82166 Lochham

Macht Männer-Hightech-Träume wahr



Inh. Erich Natterer, Gewerbegebiet 5:
D-7974 Aichselten, Tel. 07565/1856; Fax. 07565/1854

GERMANY

Die Gelegenheit...

Verk.: 1 Motor Titan ZG 22 DM 250,-. Tel. 0 25 51 / 42 66. (46)

PA 18, TC, m. od. ohne ZG 38, Preis VS, n. Selbstabh. Tel. 0 25 04 / 7 22 88. (47)

Super-Charly 220 cm Spw. m. Tartan 44 ccm, Rohre, Fl.-Servos, alles neuwertig DM 1000,- ABH. Tel. 0 25 61 / 4 21 16. (55)

Sommer-Segler-Thermik und Hang Dynamig, 3,44 Spw. HQ 2,0/10 und Hummel, 2,60 Spw. RG 15; beide Modelle GfK-beschichtet mit CFK-Holm. FL. 3-geteilt zu verkaufen St. Siemens Tel. 05 41 / 4 38 46. (68)

Surpass + Pumpe + Krümmer + Hatori fast neu = DM 680,-. Suche/ Tausch: Ultimate EA 260/300, o.ä., ZG 62, Olympic, King, Varjo/Heim-mech. Telefon 0 29 72 / 77 40. (9)

Suche alte Modellflugmotoren, RC-Anlagen, Baukästen u. Pläne von ca. 1970 Dr. Rubin, Besenb.-Str. 14, 5000 Köln 90. Tel. 0 22 03 / 3 23 93. (22)

DG-300 (MPX) 2 Fl-Paare (375 + 425) Ezw FS-Kuppl. Top Zust. DM 850,- Speed Modell Spw. 120 für 3,5 Heckaus. DM 150,- Hegi Piper PA 18 Spw. 180 noch nicht gefl. DM 250,- Tel. 0 22 63 / 6 07 95. (31)

Verk.: Grp. Ladegerät Charge-A-Matic, neuw. DM 45,- VB. Tel. 0 24 21 / 6 34 88. (39)

Verk.: Segler Reiher Fl.-Rumpf Rippenbau. Seide Bauerm. El.-Segler E23 10 Ze Keller Regler, Spann. 3 mtr. El-Segler, Brillant V 8 Ze. Keller Regler, Spann. 288 mtr. el. Segler, 10 Ze. Keller Regler Spannweite: 2,70 mtr. Bauerm. Fl. Epoxirumpf fast fertig Mustere 3000 Spann. 1,50 mtr. Motormod. Tiedl. Elan, Spann. 1,45 mtr. Querr. 4-Takt Euna 6,8 ccm. Baukasten SG 38 Krick mit Puppe Spann. 2,60 mtr. Preise VB. Tel. 0 24 21 / 5 45 51. (44)

Zu verk.: Tiger Moth v. Pilot 2,2 m DM 900,- Aero Lifter 2,2 m m. 15 ccm DM 600,- RC-Trainer 1,4 m DM 250,- RC-Tiefd. 1,5 m DM 280,- Alpha-Jet v. Topp 1,4 m l. bes. DM 200,- alles 2K-Lack-Anzuse f. F3B Winde DM 100,- F3B-Rumpf GfK-GfK RG 15 DM 180,- Tiger Moth 1,3 m Rohb. DM 250,- Tel. 0 27 23 / 27 96 ab 18.00 Uhr. (49)

Großsegler-DG 600, 4,90 Spw. Müller-Flächen, Rosenthal-Rumpf, kompl. rohbaufertig. Erstkl. Qualität umständehalber für DM 1180,- zu verk. Telefon 0 26 02 / 31 19. (58)

Piper Super Cup, 210 cm, Schleppk., Querr., 2K-Lack, 13cm Super-Tiger, nur eingeflogenen DM 990,- Telefon: 0 24 33 / 8 67 56 R. Josten. (60)

Achtung wegen Auslandseinsatz Simprop Star 12 kpl. VB DM 250,- Simprop SAM Gold Superkpl. DM 650,- VB. Tel. 02 61 / 3 29 82.(73)

MC 3010 von Multiplex gesucht Schmitz. Tel. 0 24 21 / 7 18 35. (78)

Frequenzwechsel verk. 1 HF-Mod. 35 MHz f. MC16 DM 60,- 1 Graup. C16 Empf. 35 MHz DM 90,- 1 Robbe FMSS DM 90,- 1 Robbe Luna DM 80,- techn. einwandfr. nur Segler geflogen Tel. 0 23 51 / 5 05 63 ab 17.30 Uhr. (82)

Verk.: 4-Takt Motor 20 ccm Predator 424 VB DM 780,-, 3W 35 M 2 T Motor VB DM 400,-, OS Max 40 FP 2 T Motor incl. 2 K. Dämpfer DM 150,-, alle Motore neuw., Bk Bükker Bestmann 181 v. Krick DM 250,-. Tel. 0 24 86 / 17 57. (85)

GÜNTER KRUMSCHEID

KS-Schalldämpfer: Dämpfen den Lärm - nicht die Leistung!



Schalldämpfer für alle gängigen Motoren

NEU IM PROGRAMM: Resonanzrohre von 10-60 cm³



Direkt vom Hersteller: Dämpfer · Krümmer · Spinner · Dichtungen · Bögen · Flansche

Teflonschläuche in vielen Abmessungen vorrätig!

GÜNTER KRUMSCHEID · Metallwaren · Halinger Dorfstr. 83-87 5750 Menden 1 · Tel. 02378/2580 · Fax 02378/1844

Informationsmaterial erhalten Sie gegen Einsendung von 5,- DM in Briefmarken

SCHARMANN u. WALTER

Verkauf: Schubstr. 37, 6050 Offenbach / Main
Tel. 069 / 84 62 57 Fax. 069 / 84 18 23

Flugmodelle u. Zubehör

Technik: Baltpasar-Neumann-Straße 18
6056 Hausenstamm / Tel. 06104 / 5655



SKYDANCER

Für Hang und Schleuderstart Spw. 140 cm ; Gew. ab 450 g GfK-Rumpf (weiß), Fertigfläche Querruder, V-Leitwerk Einführungspreis DM 189,-

Händleranfragen erwünscht

ALGEBRA

Die F3J Modelle von Dick Edmonds (GB)

Superpreise Bitte fordern Sie den neuen Prospekt an!

Wir führen auch MULTIPLEX

Das Kraftpaket Synchro-Gear

Hochleistungs - Zahnriemengetriebe
Synchro-Gear 800 Watt • 1,8/2,0/2,25/2,4
Synchro-Gear 2500 Watt • 1,5/1,66/1,8/2,0/2,4
Die Vorteile: Ausnutzung der kostbaren elektrischen Energie • Leistungssteigerung • hoher Wirkungsgrad • mechanische Präzision • für alle gängigen Motoren • Leichtmetallbauweise extrem leichter und geräuscharmer Lauf • Drehrichtung Motor- > Luftschraube bleibt.



MODELBAU-TECHNIK **Kruse**
Elke Kruse • Rechberghäuserstr. 57 • 7320 Göppingen • Tel. 07161 - 12873 • Fax 71016

von Freund zu Freund

Großsegler Ventus C 5,86 m HQ 2,5 Wölbklappen, Ezw, GfK besch. neuwertig, bruchfrei. VB DM 1850,- (Materialwert) Race Cat, 800 mm Sp. für 7 Zellen GfK Rumpf DM 130,-. Suche HF Modul 35 MHz für MPR Tel. 0 29 61 / 89 76. (86)

Styroflügel Taxi, Charter, Chip von privat. Tel. 0 24 36 / 13 13. (88)

CONCEPT 30 SX + G-34-Heli + Kreisel RD + Krumscheid Dämpf. + Schwimmer kaum benutzt DM 1100,-. Tel. 02 41 / 6 48 20. (99)

ASW 22, Rumpf, Kabinenrahmen u. Haube sowie Flügelsteckung von Rosenthal. GfK-beschichtete Fertigflügel u. Höhenleitwerk mit Hohlkehlscharnieren u. eingeb. Störklapp. Festpreis DM 1300,-. Tel. 0 24 35 / 26 27. (100)

Suche: MPX Profi 3030 Wilfried Thielen, Waldstr. 2, 5529 Utzeneid-Rußdorf. Tel. 0 65 27 / 16 47. (BE)

6000

Deutsche Modellmotoren, Fernsteuerungen, Kataloge, Bücher, Prospekte bis 1975 von Sammler gegen gute Bezahlung gesucht. Karh. Nitsche, Pitzberg 15, 6251 Hahnstätten. Tel. 0 64 30 / 68 86. (1)

Fotosätze v. Orig. Segelflugzeugen Liste anfordern bei F. Wesch, Brückenstr. 9, 6943 Birkenau. Tel. 0 62 01 / 3 26 99 ab 16.30 Uhr. (2)

Verkäufe: Solo Twinn 110 ccm mit 3W Zündung DM 1000,-, Wankelmotor 54 ccm Sachs-Dolmar nwt. DM 900,-, Glassair Voll GfK DM 1350,-, JAK 55 BK DM 600,-. Tel. 0 62 32 / 7 05 37 nur Selbstabholer. (15)

P38 Lightning: Spw. 2,2 m, 2 K.Lack, 9 Servos, Landekl., 2 x ST 61 R. RC neut. 2 x Mini Vox, Doppelakku Pack, Preis DM 1400,-. Tel. 0 60 63 / 14 14. (21)

Verk.: Robbe Sender (Eco) 2 Kan. + Empfänger (4-Kan.); Multiplex-Sender Euro-Sport (DM 100,-); Alpina (4m) DM 150,-, Cirrus + 2 Paar Flächen (3m), Preis VB. Tel. 0 64 31 / 4 23 57. (23)

Verkäufe: Neu! Piper-Twin-Comanche, neu, noch nicht geflogen Super-Finish 2 x 6,5 Enja, Einziehfahrwerk, Spannweite 1900 mm DM 2500,-. Neu! Speed-Canard, Spannweite 3300 für Motor 60 ccm, Bug-Einziehfahrwerk, 1a gebaut, noch nicht geflogen. DM 3150,-. 1 Becker Fernsteuerung S 800/35 MHz. Sofort einsatzbereit mit Empfänger 4-Kanal DM 350,-. Tel. 0 61 65 / 61 34. (38)

Evra 31 ccm Benziner n. n. eingelaufen m. Motorträger 3 Luftschauben u. Eigenbau Auspuff DM 280,-. Telefon 0 61 72 / 7 14 11 ab 16.00 Uhr. (43)

1 Piper 4,3 m mit Servos DM 1850,- 1 Webra 10 ccm LS 1 x gelaufen DM 300,-, 1 Webra 10 ccm LS DM

250,-, 1 10 cm Webra LS DM 200,-, 1 Webra 10 ccm ABCD-LS-Comp. mit Rohr DM 350,-. Motore in gutem Zustand. 1 Resorohr neu DM 60,-. Tel. 0 62 33 / 6 27 18. (50)

Doppeldecker ANTIK, Spann. 1,64 m, Motor 15 ccm Viertakt; Stieglitz FW 44, Spann. 200 cm, Semi-Scale, Segler ASW 22, Spann. 240 cm, exzellent gebaut. Tel. 0 62 62/62 50 Schmitt ab 17.00 Uhr. (52)

Verk.: 1 Kingmotor 70 mit Seyer-Rohr + Krumscheiddämpfer DM 700,- 1 Bauk. Flaming contest DM 280,- 1 Robbe-Bauk. Arcus DM 150,-. Tel. 0 63 51 / 24 14. (53)

Verk.: Baukästen Graupner Cessna Nr. 4626 DM 220,- Segl. Grob Nr. 4212 DM 370,- Elektro Fy DM 58,- ASW 22 Nr. 4264 DM 215,- Wik Segl. K53 DM 95,- Rödel ASK 1899,50 Simprop Optimist DM 198,- Elektrobat E.-Segler 0310093 DM 98,- Bauer Segl. DM 50,- MPX Mirage Nr. 214197 DM 105,- Krick Student mit Epoxyrumpf DM 198,-. Tel. 0 60 44 / 23 97 Schotten. (62)

Suche Tragflächen Jet v. Eismann ev. auch komplett. J. Witte. Tel. (abends): 0 61 23 / 46 56; 0 61 51 / 42 59 67. (75)

Achtung - Verkäufe zum Sonderpreis! (wegen Umstellung auf andere Frequenz) 3 Stck. MPX-Doppelsuper-Empfänger DS9 35 MHz mit Quarz - so gut wie neu! je DM 130,-. Tel. 0 72 72 / 23 47. (92)

Suche Graupner-Pläne Tel. 0 61 31 / 7 37 05. (93)

Verk.: Wilga von Sunshine, fast fertig, 1a geb.; Sender Star 12, 40 MHz; 2 EzFw-Servos C2003; Robbe Stecker, Buchsen, alles VHB. Tel. 0 67 09 / 2 45. (109)

Britten Norman Islander 95% fertig Graupner Chipmunk neuwertig preiswert verkauft. Tel. 06 61 / 5 55 13 abends n. 20 Uhr. (110)

Suche: Baukasten Rowin II und Winner der Fa. Rowan. Hütt Tel. 0 64 71 / 21 27. (120)

Achtung Impellerfreunde: Baukasten Phantom F4 von Yellow + Mirage/Kfir von Jet Hangar, sowie 2 Dynamax Impeller mit OPS 80 + OS 91 (beide ca. 1,5 l Sprit gelaufen), sowie Violett-Resorohr. Außerdem Becker S800 Fernsteuerung neu. Sowie flugf. Propellermaschine SR 71 Lockheed für 2 x 10 ccm. Alles preisgünstig abzugeben. Tel. 0 66 29 / 5 03. (BE)

7000

P-38 LIGHTNING: super Holzbaukasten Spw. 1,90 m für nur DM 600,- zu verkaufen. Suche Speed-Prop f. 7,5 ccm PICO. Tel. 0 73 66 / 46 35. (6)

Royal-MC voll ausgebaut. + DS9 empf. + Quarzp. + Senderpult, alles werk-



Sollten Sie sich 1993 für einen FERNLENK-SET entscheiden?

Reden Sie zuerst mit uns! treffen Sie



07023 / 2890

SCHEUFELE Modellbau

7315 Weilheim a. d. Teck

Fordern Sie uns jeden Tag

Rödel-, Engel-, Jamara- und Volz-Modelle zu günstigen Preisen.

Anrufen lohnt sich!

CONSTRUCTA Modellbau

- Versand - S. Wasmus

Rüninger Weg 3A

3300 Braunschweig

Fax 0531/610452, Tel. 0531/612421

AEROMAX SCALE DOKUMENTATION 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-Enthusiasten!

• MOTORFLUGZEUGE • SEGLER
• HUBSCHRAUBER • 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, PC Konto Ffm. 1022 87-604. Vorm. Niederend S, D 6108 Weiterstadt. Auskunft: Tel. (0 61 50) 4 02 03. Mo.-Fr. 15.00 bis 20.00 Uhr; Sa. von 10.00 bis 14.00 Uhr

IKARUS Trainingscenter



Der sichere Start zum Modellflug

Wir bieten Ihnen Gruppen- und Einzelausbildung für:

Helikopter

Motorflug

Elektroflug

80% der Teilnehmer kommen auf Empfehlung

über 13 Jahre professionelle Schulung

mit hauptberuflichen Fluglehrern

Systematisch aufgebautes Schulungssystem

Schulungsmaterial neuester Technologie wird kompl. von IKARUS gestellt

Servicewerkstatt (für Bau- und Einstellhilfen)

Lesen Sie den Vergleich "Heli-Flugschulen unter der Lupe" in Heft "Modell 2/93"

Fordern sie unsere kostenlose Info an!

IKARUS Trainingscenter

Brambach 45
7230 Schramberg-Sulgen
78713 Schramberg-Sulgen
Tel.: 07422/54001
Fax: 07422/54005

GLAZELLE Spw 2000 mm, ein Kompromißloser Kunstflugssegler für alle Figuren auch als **MOTORSEGLER** lieferbar! **ROHBAUFERTIGMODELL** DM 235,-

LUCKY
Der quirlige Allround-Hängegleiter, Erbauer von YOGI-Airlines vertrieben, jetzt exklusiv bei **BEIHEKE-FLUGMODELLVERBAND** Spw 1800 mm Profili HO 2,5 auch für E-Flug! **ROHBAUFERTIGMODELL** DM 245,-

AZZURRO

Der F3A-Profi
Das aktuelle F3a-Programm gelingt auch Ihnen mit diesem perfekten Kunstflugmodell! Spw. 1860 mm; **ROHBAUFERTIGMODELL** mit weißem Qualitätsrumpf DM 299,-

SHADOW
Spw. 1620 mm

Der „Lötkolben“
DER klassische Tiefdecker für alle, die „es“ heiß mögen (Ähnlichkeiten mit Curara rein zufällig). Antrieb 10 ccm 2-Takt bzw. jeder Motor mit nach oben offener Leistungsakale; **ROHBAUFERTIGMODELL** DM 239,-

MONZA

Spw. 1800 mm Ein gutmütiger händlicher Tiefdecker der sich auch als Einstiegsmodell für Kunstflug bestens eignet. Antrieb 6,5-15 ccm **ROHBAUFERTIGMODELL** DM 239,- **Prospekt kostenlos!**

BEIHEKE-FLUGMODELLVERBAND
6412 Genfeld, ☎ 0 95 547547
(Mo-Mi 12-18, Fr 12-15 Uhr)
Keine Haftung für Druckfehler

Super Angebote
HIROBO
HIROBO-Stützpunkthändler
Shuttle Z Shuttle ZX
auf Anfrage
Ersatzteile-Sofortversand
Spezial-Service: Hubl-Schulung; Info telefonisch

SIMPSON ELECTRONIC

RC-Anlagen

System 90	auf Anfrage
SAM-Gold	auf Anfrage
Star 8 Reverse	DM 249,00
Super Star 12 Reverse	DM 295,00
Servo SE-102	DM 39,50
Servo SE-33	DM 29,50

Motoren

G-4500 RC	DM 549,00
S-2000/25	DM 389,00
S-90 Ring	DM 325,00
S-61 Ring	DM 239,00
G-34 Hell	DM 269,00

MOTOREN-SERVICE neu aus USA

HP-VT-21	Viertakt	DM 238,00
HP-VT-49	Viertakt	DM 278,00
HP 61-FGC	Zweitakt	DM 249,00
HP-61-FGC-ABC		DM 269,00
HP Ersatzteile		

Modellbau | Otterstedde

Flugzeuge - Schiffe Autos
Praktische Bastelhilfe - Modellflug Schulung
5760 Arnsberg 1 (Neheim) - Mendener Str. 36
Telefon 0 29 32/2 11 64 von 11-13 u. v. 15-18.30 Uhr
Fax 0 29 32/2 76 91
Andere Artikel auf Anfrage

Die Gelegenheit...

gepr., Preis DM 550,00. Tel. 07 81 / 7 15 50 (4/304)

Hobbyaufgabe: TC Piper mit 2938 ME 109 Wega mit Ezf. + ZG 22 Rohb. Sopwith Pup TC mit Sternm. 2 x MPX Anlage Baukästen Ladegeräte usw. einfach alles was sich im Lauf der Jahre angesammelt hat. Vieles neu: an Schnellenschlössen komplett äußerst preisgünstig abzugeben. Tel. 0 73 27 / 63 48 abends. (8)

Großmodell-Hubschrauber Jet Ranger Rotordurchmesser 3m 1A Zustand mit Servos und Kreisel + Motor komplett DM 4000,- Tel. 0 79 66 / 4 13.

Verk.: Uni Star 60 Trainer + OS Resorohr (gebr.) / Star Light Trainer + OS, Resorohr, Heim-Mechanik, Kreisel, Servos (neu) Kalt Space Baron (neu) / kalt Whisper (neu) / kreisel NEJ 1001 Vario T.-Teile / 7-H Vergaser Grpn. Star Ranger Rumpfbausatz 2 x OS 15 FP + Schalldämpfer. Fischer, 7800 Freiburg. Tel. 0 76 64 / 39 25. (amt4/30)

Wegen Umzug zu verk.: Concept EP v. Kyosho, kompl. flugfertig, mit Spitzentechnik ausgerüstet, neuwertig, VB DM 1450,- B. Dehlen, tags. 07 11 / 6 85 49 06, abends: 01 50 / 3 75 81. (19)

Verk.: F3A-Sultan 6 mit EzFw. EL-74 u. Schaltverst. (Metterh.) DM 650,-, 10 ccm Webra Speed Racing LS mit Heckauslaß u. Pumpe DM 300,-, Derby (MPX) DM 90,-, Empf. PCM 10 (MPX) DM 150,- Nano-Servos (MPX) DM 40,-, Mini-Servos (MPX) DM 45,-, Peter Paulus, Schloßhalde 71, 7340 Geislingen. Tel. 0 73 31 / 4 49 73. (27)

Das Hangmodell: Mü-28 (Gewalt) Spw. 3,20 m; Flächen GfK-besch.; 2 K-Lack mit 7 Servos; Wölbkl. + EzFw. FP DM 850,-, SB-10 Rümpfe f. 3,50 - 3,90 m à DM 100,- ab 18.00 Uhr 0 74 58 / 17 11 nur an Selbstabh. (Raum Nagold). (30)

Verkaufe: F20 Spw. 120 cm L: 230 cm 90 Rossi/Gleichauf Imp. flugfertig m. Empfangsanl. VB DM 2500,- F5 Tiger (Topp) VB DM 400,- Snoopy 2 Spw. 260 cm Leitw. abnehm. f. 15 - 35 ccm VB DM 400,- sehr gutmüt. Lo 100 Spw. 330 cm VB DM 650,- Dirk Röttgers, Plaukelmatte 12, 7590 Achern. Telefon 0 78 41 / 2 32 29. (32)

Graup. Cherokee Spritzlack DM 600,- Hegi T45 mit 6,5 ccm Speed DM 450,- Robbe Jumbo Klapp. Schl. Aufsatz 6 Rudermasch. 12,5 ccm Webra m. Ausp. DM 600,-, Lan. TZ-RC Mod. Rackerter f. 10 ccm DM 400,- Telefon 0 79 41 / 22 44. (33)

Wer ist firm im Formenbau für Segler? Urmodelle vorhanden. Anfragen richten Sie unter Chiffre-Nr. 861 an den Verlag für Technik und Handwerk, Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden. (42)

Ellipse neuwertig mit Rua. M. 3311 + 4421 Akku 1,7 flugfertig DM 2500,-. Telefon 07 11 / 38 11 04. (51)

Verk.: Bk 117 fertig gebaut mit Resorohr u. Winkelgetr. DM 500,- Rigidkopf + Mitnehmer u. GfK Blätter DM 350,- Telefon 0 72 51 / 4 04 55 ab 19.00 Uhr. (57)

ME 109 von Engel SP 170 rohbaufertig zu verkaufen Preis nach Vereinbarung Telefon 0 79 66 / 20 73. (59)

Verk.: Impellermodell F86 von Gleichauf, EzFw., 15 ccm Rossi mit Reso und 4 Rudermaschinen. Flugfertig neu VB DM 2000,-. Tel. 0 74 33 / 92 18. (64)

Hörnlein Motoren zu kaufen gesucht. Auch Schrottmotoren und Teile. Josef Schnell, Schellenberg str. 2, W-7964 Kisslegg. Tel. 0 75 63 / 36 08. (66)

BN 2 Islander Spw. 210 mit 2 OS FS 40, Semi Scale mit Fotosatz absolut sicher zu fliegen, incl. 5 Servos und Glühanlage DM 990,-. Tel. 0 77 71 / 78 68. (67)

Systemumstellung! 2 Sender MPX Europa 6 K, Mischer, 1200 mAH DM 140,-, MPX Combi, 90 7 K, Allroundmodul, 1200 mAH, DM 270,-. Tel. 0 77 71 / 78 68. (67)

OV 10 Bronco für 2 E-Mot. ab MB 550, DM 150,- Telefon 0 77 71 / 78 68. (67)

Biete: Elektro-Kleinsthubschrauber (140 g) KEYENCE H-610 kpl. mit Fernsteuerung DM 1200,-, Shuttle ZX DM 650,-, Concept 30 SX m Webra 32 DM 850,-, Champion m. Motor DM 750,-, Avantgarde m. OS DM 750,-, Unistar 60 mit Webra, Servos, Kreisel DM 1450,-, VARIO BO 105 CBS ADAC, Hubraum statt Spoiler: Hughes 300 (Preuß) mit ZG 22 u. Servos DM 1900,- Helium UFO funkferngesteuert DM 445,-. Alle Modelle können Kung Fu und beherrschen den Rundschlag! Suche: Sikorsky 58 (Scholz/Vario). Tel. 07 11 / 61 29 76. (72)

Sucht gut erhaltene Tischdrehbank mit Zubehör. Angebote unter Chiffre 863 an den Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden.

Verkaufe OS FS 60 DM 300,-, Enya 35 - 4C DM 250,-, Webra 91 DM 150,-, OPS 30 Maxi (neu) DM 350,-, Yamada 120 AC (neu) DM 995,-. Tel. 0 71 43 / 3 52 80. (80)

Verkaufe GM-Bausätze 'Aerostar' und 'Merlo' incl. EzFw für jeweils DM 550,- an Selbstabholler. 'Acron' GfK-Rumpf kompl. incl. Bauplan DM 175,-. Telefon 0 71 43 / 3 52 80. (80)

Elektroflugmodelle 'Ultra-Fly', 'Chicco', 'Sinus', 'Sweet 18' sowie gepufferte Solarflugmodelle 'Solar-UHU' u. 'Silizi' zu verkaufen. Alle Modelle in Topzustand mit Flächen- u. Rumpf-Schutztaschen. Preise je nach gewünschtem Ausrüstungsumfang. Anfr. an Tel. 0 71 43 / 3 52 80. (80)

Verk.: Air Light Neuh. 93 fertiger + neuer Super-Elektro Segler. Spw.

modellbau steber **DUPPELSTANDB**

W-8332 MASSING · Rottwiesenweg 1-3 · Telefon 0 87 24/3 14
A-5020 SALZBURG · Weiser-Straße 14 · Tel. 06 62/88 15 30

Großer Modellbauflorhmarkt

Am 19. Juni auf unserem Firmengelände in MASSING von 8.00-12.00 Uhr

Unentbehrlich!
Montagehelfer für alle Modellflugzeugrumpfe. Auflage gepolstert. Kein Verkritzern der Lackierung. Mühsames Einbauen und Justieren der Ferrateuerung. Stufenlos verstellbar für Rumpfbreiten bis 330 mm. Sonderzubehör: Höhenverstellung für EWD-Messung. Jetzt in 3 Größen:
Fertiggerät ab DM 210,-
Bausatz ab DM 180,-
Höhenverstellung DM 23,-
Verpackungs- und Portokosten werden zusätzlich berechnet.
Helse Modelltechnik, Halding 4, 8018 Grafing
Tel. 0 89 92/89 45 - Fax 3 33 32

STYRO-FLÄCHEN in PROFIQUALITÄT
einfach und sehr preiswert selbst herstellen mit Hilfe der **Vakuum-Flächenpresse** **Set 97,- 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.-Inf. Reinhold Herbert, Waldstraße 9, 6395 Weilrod 8, Telefon 060 83/28357

AKKU-VERTRIEB

Wir liefern AAU'S, preiswert! Wir liefern AAU'S, preiswert!
Wir liefern AAU'S, preiswert! Wir liefern AAU'S, preiswert!
Wir liefern AAU'S, preiswert! Wir liefern AAU'S, preiswert!

Pack/Voll	HIGH-AMP +1500	RED-AMP +1700	Sanyo ~1400 SCR	SANYO ~1700N-SCRC	SPEED 1350
4er/4,8	21,65 DM	28,70 DM	28,90 DM	33,40 DM	21,70 DM
5er/6,0	28,65 DM	35,80 DM	35,30 DM	41,40 DM	26,10 DM
5er/7,2	31,95 DM	42,90 DM	43,30 DM	49,50 DM	30,65 DM
7er/8,4	41,60 DM	49,80 DM	50,40 DM	57,40 DM	35,50 DM
8er/9,6	41,60 DM	57,30 DM	57,90 DM	65,30 DM	39,90 DM
12er-Slange:	57,90 DM	80,80 DM	79,50 DM	95,20 DM	58,60 DM

Mignon 600 mAH: 2,70 DM; Micro 180 mAH: 3,40 DM; Sanyo 1000 SCR: 8,00 DM; NEU: SERVOS
Wir liefern außerdem VIDEO-AKKU'S, LADEGERÄTE. Lieferprogramm kostenlos bei
Reiner Kochanek, Pl. 3201, 4872 Löhne. Tel. 057 31/8 15 51, Fax 564 56

von Freund zu Freund

220 cm 600 Gramm - GfK Rumpf Rippenflächen mit Querruder. Auf Wunsch mit eingebauten Microservos 17,5 Gramm je Servo DM 75,- Modell nur DM 449,- flugfertig Tel. 0 72 47 / 59 73. (81)

Verk.: E-Alpina-Magic m. Keller 80/10 f. 20 - 24 Zellen, Regler, 2 Flächen-Servo DM 1450,-, Zilin 526 f. 20 ccm 4T-Motor, Spann. 2 m, Fahrw. Sonderanf. DM 690,-, Empfänger Uni 9 DM 100,-. Tel. 0 72 31 / 8 24 62. (87)

Accu-Master Meß- u. Ladegerät DM 180,-. Telefon 0 72 31/35 65 36. (95)

Baukästen: Robbe Progo DM 150,- / Segler: Simprop ASW 17 2,2 m DM 150,-, WIK KS-32,3 m DM 100,-, Robbe Geier DM 80,-, E-Motor Ultra 800 DM 150,- Graupner Power Switch-20 DM 40,-, C-16 Empfänger DM 80,- Gerhard Schwarz, Schulstr. 28, 8471 Stulln. (96)

Mein Hobby ist das Sammeln von Modellmotoren. Wer hat noch welche aus seiner Jugendzeit und würde sie mir verk. egal ob def. in Teilen, auch Eigenbau, je älter umso lieber. Kauf oder Tausch - Kontakte zu anderen Sammlern angenehm. Telefon 0 71 52 / 65 74 oder Angebote an P. Schlüter, Hoffmannstr. 139, 7250 Leonberg-Halden. (GS 69495)

Verk.: 3W70 B u. 3W60, 10% unter Neupr., nur Probegelaufen. Telefon 0 71 32 / 4 11 29 ab 18.00 Uhr. (108)

Müller COBRA 335 m mit Flächen-servo, COMET 3m je DM 490,-, HLG-Bausatz 1,5 m GfK/Kohle Rumpf und Styro / Abachi Fläche ab 380 g DM 120,-. Tel. 0 71 61 / 3 29 95. (117)

Verk.: Schachteln. Rossi 61, Kwick-Fly, Passat. Telefon 0 73 21 / 5 47 90. (121)

8000
MOTORENSAMMLER: Zahle für jeden Diesel + Glow DM 250,00 bis DM 400,00 sowie für jeden Preßluft- u. Benzinmotor DM 400,00 bis DM 1000,00. Bitte keine Angebote von Replika-Motoren, da für mich als Sammler wertlos. Tel. 0 89 / 14 57 39. D. Rother, Weizenbachstr. 29, 8000 München 50. (10)

Bell 47G, flugfertig neuwertig, Magic Mechanik, incl. 5 Servos, Kreisel, Zimmermann Dämpfer. Tel. 0 81 65 / 6 10 89. (BE)

Verk.: Ladegerät Automax 21, DM 130,-, ASW-22, 4 m, DM 450,-. Tel. 0 81 52 / 7 88 57. (4)

Hell-Video v. Lars W. DM 80,-, ALM-7000 v. ELV (Fertigerät) neuw. DM 390,-, Automax 21 m. Stoppuhr-ransch. neuw. DM 150,-. Tel. 0 89 / 8 11 32 33 oder 0 89 / 8 11 07 15. (11)

Futura Jet Ranger, leicht, flugfertig, geteilte Zelle, incl. 5 Servos,

Kreisel, Hatori Resoroh. Tel. 0 81 65 / 6 10 89. (BE)

4 Hubschrauber in top Zustand, alle mit Kreisel, Servos und Empfänger, flugklar. Star-Ranger mit Variomechanik DM 1750,-, Bell 222 (Graupner) mit Einziehfahrwerk DM 1750,-, Alouette II (Ballmann) mit Drei-Blattrotorkopf DM 1750,-, Trainer Vario-Phönix DM 1350,- ein Sender Graupner MC 18 DM 450,-. Tel. 0 87 24 / 15 71 privat. (14)

Futura Royal, leicht, flugfertig, incl. 5 Servos, Kreisel. Tel. 0 81 65 / 6 10 89. (BE)

JU 87 DM 300,-, Elektro Stick DM 68,-, GAMMA DM 135, Charter FF DM 130,-, Bingo E DM 114, Veltra DM 198,-, Saphir H DM 239,-, Arcus DM 149,-, Calibra DM 160,-, Kormoran ohne Baupl. DM 130,-. Div. Zubeh. auf Anfrage, Alles orig. verp. Telefon 0 88 24 / 71 99 ab 18.00 Uhr. (17)

Verk.: Seltene Cessna 337 Skym., Semi Scale, Spw. 2,30 m, 2 x 10 ccm, Super Finish, kompl. ohne Empf. VB DM 2000,-; Thermiksegler Twin Astir, Spw. 4,25 m, GfK-Besch. 1A-Finish, EzFw., Kuppl. + 7 Servos VB DM 900,-; Sebastaboler; Abel Rainer ab 18.00 Uhr; Telefon: 0 84 42 / 87 84. (20)

Sitar Jet Ranger, flugfertig, incl. 5 Servos, Kreisel. Tel. 0 81 65 / 6 10 89. (BE)

Verk.: Yak 55 MH, 2,3 m Spw. DM 800,-, F3A-X Doppeld. Weeks Solution 1,8 m Spw. 90 % fertig DM 800,- Ultimate Erung rohbaufertig sehr leicht DM 1500,-, Kopold W. Tel. 08 41 / 92 07 77 o. 0 84 57 / 5 68. (26)

Big Lift, 1a gebaut, tragende Teile verstärkt, mit OS Max 108 FSR BX-1, Querruder, Schleppkupplung, Original Huckepackaufsatz, sehr schönes finish. Bisher 3 Flüge, Motor eingelaufen. Aus Platzmangel zu verkaufen. VB DM 1600,00; mit Flächenservos und Schlepp-Servo(MPX-Profli-Servos, neu) VB DM 1900,00. Tel. 0 80 28 / 21 09 nach 20 Uhr (4/300)

Großmodell "Tora II" Tiefdecker, 3m Spw., Motor 38 ccm Titan (neu), Holzkonstruktion, Stoffbespannung, noch nicht geflogen, jedoch flugfertig. Aus Platzmangel zu verkaufen. VB DM 2000,00. Tel. 0 80 28 / 21 09 nach 20 Uhr (4/300)

Revell-Color-Farbdozen, 262 Stück sowie 27 Spraydosen, im Block abzugeben. VB DM 330,00. Tel. 0 80 28 / 21 09 nach 20 Uhr (4/300)

Verkaufe: Simprop 1 HF Modul TX 35 MHz, Nr. 0110260, neuw, DM 60,00. Robbe Kleingetr. E-Motor, 6V Best.-Nr. 4125, DM 35,00. Klein-

PREIS-KNÜLLER

Heli-Trainer 999, Whisper m. Mol. 449, MH10 299,- BK117 399,- Heilm-Mechn. 399, Shuttle 499, Concept 30 479,-

Super-Angebote
 PC 7 (2000) 499,- StevensAcro - Extra 300-(2000) 399,- Trico 2002+ Favorit v.179,- SB 10(2000) 199,- Optimus 218- ASW22B 229,- ASW15b129,- RaceRat -Zoffi- EPS 2000 Selenia-Cherry Chilly supergünstig! SP 230182,- Windy 209,- Omiga 199,- Farquharling, Arcus 48,- Habelich, Progo 48,- ASW 24 + 17-78- ASW 19 - 69,- Elmforch 32,- GfK-Rumpf-59,- LS 3-89,- Farfly-Falchschabl. 19,- 3-4 m ab 8,- 4 m 169,- Landklopfer 19,90
MC20 - 9.6V Sanyo Supergünstig! Eco-Set MC18 72,- MC16 49,- X347 77,- Supergünstig!
RC - Set 1 m. Akku Computer FM/PCM 4/8 (6mixer) 269,- Star 8-169,- Star12 - 279,- FM 6014 4/71 FM314-414-4014- MC 16-18-20 FC16-FC18-FC28 supergünstig
CM-Basisca 369,- MPX-Kol-Angebote! MC20+3000 Angelbot! Kurzanleitung 29,-
Sender m. RF 7K, 99,- MC 2000-3000 X347 MC18-MC20 Supergünstig!
CM-Basis 8Kac 199,- Terra 10p 99,- FC18-28 - Field Force7 supergünstig! FC15 149,- Empfänger: C14-8c C16-C18-MC12-MC18-MC20-mc20BS-supergünstig!
Mini 7 FM (Lichtsch.) 109,- FM 8 K. 139,- ek DS-PCM 249,- Mikro-4K FM16p) nur 79,-
Universal- ab 5St: 15,90 Eco-Servo m. Metallgeh. 24,- Mini-Star 49,-
Mikro-RS 5001 (230-44) Mini-Servos 39,90 300 56,50 Mikro-Sped 229 56,-
100-Fuß-1000-Bohrer-Servos supergünstig! C508/C507-C341-Cao 41-C3041 Superpreis!
Speed 700 (MUBI-SK231) 79,- 9201 supergünstig! RS-400Hell 79,90 - RS600 69,- RS 650 92,-
Servokabel: MPX, Futaba JRV Supergünstig! Simpr. 10St 19,90 verlängerung ab 5,-
Empf.-Akku 4,8 v: 0,6 Sanyo 9,90 1,1 Ah - Mini 24,90 / 1,2-1,8 Ah ab 14,90
S-Akku 9 v: 0,5 Ah 14,90 / 1,2-1,7 Ah ab 29,- Schallerkabel ab 9,- Akku-Tester 4,8 v. 14,90
12 RC 109,- 15 RC m. Da. 88,- 32RC-ABC m. Da. 129,- 40HC m. D. 129,- 45 FSR-ABC m. D. 169,-
80/21 GfK nur 45,- 61 RC-ABC 167,- 91 RC-ABC (EPS) 199,- 108 RC-ABC (33) 239,-
Superigre S40-169,- S61-229,- S75-285, S2500-3000 - G4800 supergünstig! S3000 399,-
HB 61-169,- PDF 189,- Super-Tartan 22ccm 249,- m. Zünd. 329,- Boxer 44ccm 999,-
QUADRA + OS MAX Gesamtpaket! Easy 2: 480C-534C-804C + 804C 90% supergünstig!
Windy 3 Superpreis 149,- L40 RC 195,- 40 RC m. Da. 179,- 61RC 169,- Speed 61 ACCOL Comp. 433,-
PowerPanel 29,90 Thyristor Zündung 169,- Reso-12ccm48,-Luftschrauben z.B. 11,5x7,5-SS1 9,-
E-Starters ab 39,- Akku 12V 11Ah 69,- Bordanlasser 69,- Glühkerzen 10St 29,- Synthetik-Kraftstoff 10L 39,90
Holz zw. 15'x16'10'-17'11'-18'10'-19'13'-20'14'-22'19'-24'19,- Einziehfahrw. 2-Ben 39,- Pumpenauf 19,90
Fliegen! Trainer 40 m. Qu. 169,- Me109 (100) 99,- Extra 300 269,- Akro 401. Angelbot
Passat 199,- Typhoon-Cox 229,- Flash 229,- Reflex-E 229,- Petit-Ballad 149,- E-Melody 173,-
4-Motler SHK-ASW17ac369,- Grob 599,- ASK21 439,- Foccus 299,- ASW-22 449,-
PA 18 2100cm GfK-Rumpf 299,- Acrobatt 132,- Saphir 2-99,- Schleppi 269,- Chirook
P8C 199,- E-Akrobal 299,- Jet 279,- Sinus Surpris ab 269,- Blue Adlon 316,- Gromm H-E 299,- Sharky 109,-
Model F104 - Karo Ass 95,- ASK 14-199,- Mini Laser 129,- HFK-Motorkonstruktion Angelbot!
Keller Astro-ULTR- supergünstig! 2 B Astro 25 Fat 259,- Flugschleifer (es A. Dauen) 35,90
Li-Regler: 70 A m. Bac 99,- 100A 89,- Si E30 99,- M. Hoch 249,- Digi-meter 139,-
Ultra-Lader: MC 28 Vario 399,- Ultra Duo Plus supergünstig! Multi Charge M1129,- Thermo 30 179,-
Delta Peak Lader Astro 12 Zellen 45 A 119,- ab 22 Zellen 179,- Automax 21-199,- Delta 12 269,-
SCR-cut Off ab 20,3 399 NEU SCR C 1,7 Ah ab 17 745
SANYO: SCR-Contor 1,0Ah 269,60-Red-Amp Plus ab 5,75 GfK-Mot ab 109,17,-
Balsa: Wahl 1000 x 100 mm 1,30 mm iter Prele - ab 5 mm St. Rückwand 15,- 2,01 3,90
37 4,01 22,- 5,1 19,95 8,1 1,90 9,1 1,60 10,1 1,60 Hochstart-Schlauch 30m 49,-
Polystereile 5m 14,90 Polyflex 2m 15,- 10m 69,- Solarfilm 10 m 34,90 Oracover m. ab 8,90
Map-Papier-200gsm 9,90 - Seide 5m 39,- Glasseele 25 - 20cm - Z.B. 80g 5m/24,-
Bekundenkleber 40g 9,90 R+G Epoxy m.H. 1 kg 25,90 5-Min Epoxy 40g 19,90
Kreisel ab 99,- Ne1011B 189,- Ro 8947 169,- Exp.BB 269,- Ne100120 BB-CSC41A
Voll-Mechanik m. Motor supergünstig! Pro-UNI-EXPERT-Bausatz 649,- Pro-Copter 699,-
Motro-Programm 4 Läger [Veltra HHMS 259,- Heli-Motore 1H(23PS) 199,- 32 SpeedRCH ab 149,-]
FUTURA z.B. m. Motor: Junior 50 m 46 ABC - Magic m. 61 RC ABC supergünstig! 1-A-Anfrage
SST-Condor 1399,- SST-Fagle 1779,- Shuttle 2 526,- LAMA 899,- Tuningteile am Lager
Ro-HEIM-Expert Heli-Mech. 439,- getuned 569,- Long-Ranger+Heli-Mech 899,-
Kyosho Concept 30 - SVF - SX ab 699,- Heli-Mech 3000 Convert 399,- Concept EP 599,-
GfK-Rumpfe f. Heli u. Schlüter: Sikorsky 578-Long-Ranger usw. z.B. -Augusta 199,- Airwolf ab 239,-
Glühkerz-Schlag 39,90- GfK-129,- Taumelscheibe 36,- HEIM-Hauptrotor kp.149,- Schwimmerset 29,90

Computer-Sender (FM/PCM-24 Mod. Speicher) 349,- Mini- Empf. FM-6K-89,-
Digital -Tach-/Multimeter(2-4 Blatt) nur 79,90
Segler HI-Fly 1600mm 49,90 Puma3 299,- Starlet 159,-

Uni-LADERS 36,-

Bastler-Treffpunkt Modell-Bau-Total auf 500m.

02302 677 2 Fax 63431 5810 Witten Dortmund Str. 99 A44 (Bo-Dortmund) Abfahrt- Wit.-Annen

MARKEN-FM-FERNSTEUERUNG 4/8/0 - ausbaufähig - DM 199,-
COMPUTER FM / PCM 4/8/0 - ausbaufähig - ab 419,-
SERVO-STAR S 5 - Kupplager / Kabel m. Wahl ab 29,-
MINI + KI 61,- / SPEED 51,- / MICRO + KI 81,- / UMS 12 g 89,90
MARKEN-AKU PACKS 3,6V 4,8V 5,0V 7,2V 6,4V 9,6V
P-1350 mA-RED-AMP 15,90 21,20 26,50 31,80 37,10 42,40
P-1700 mA-RED-AMP + 21,50 29,90 36,00 43,20 50,40 57,60
SANYO-1400 cutoff 21,80 29,80 36,- 43,20 50,40 57,60
SANYO-1700 mA 26,70 35,80 44,50 53,40 62,30 71,20
SANYO-1000 cutoff 25,70 39,60 49,50 59,40 69,30 79,20
Ø 23 x 33 mm/39 g p. z. (alle Typen bis 16-zellig lieferbar)
P-800 (Dtl. v. oben) a. DM 5,30 / SANYO-1700-NSCRC a. DM 8,90
4,8 V Akku 270 mA 18,- / Mignon 650 mA 14,- / pro Zelle 2,90
4,8 V HIGH-AMP-1500 mA-Akkupack 19,- / 9,6 V 38,- / pro Zelle 4,75
BRUNNENKANT. Pf. 105, 6148 HEPPENWEIN, TEL. 0 62 52 7 67 86
FACHHANDEL ■ BESTELL-SERVICE ■ QUALITÄT SEIT 1958

Werkzeuge, Maschinen, Sperr- und Balsaholz, Kleinprofile, Muttern u. Schrauben M1-M6, für Modellbauer, Katalog (ca. 180 Seiten) anfordern mit DM 10,- in Briefmarken.
Haible KG . Postfach 1607
7910 Neu-Ulm

MODELLBAU

Import und Vertrieb



KOBUZ-3
 Flugleriger Voll-GfK-Kunstflug-Großsegler, Spann. 4 m, Fluggeschw. ab 8 kg, Profil Riz 2, mod. Flächentiefe 40 cm/15 cm, Rumpflänge 2,30 m, GfK-CFK-Schalenbauweise mit Styroporkern, durchgehendem GfK-Sperrholzholm, naß in naß verarbeitet.
 Kevlar-Rumpf mit eingebauter Steckung, 16 mm Ø Automatenstahl. Einmalig in Qualität, Verarbeitung und Festigkeit. Alpin getestet auf der Koralpe. Überragende Flugeigenschaften.
 Einführungspreis bis 8/93 DM 1999,-

Gerhard Pollack
 Am Fürstenweg 2 - 8800 Ansbach
 Tel. 0981/42241-3805 Fax 0981/77905
 (bis 23 Uhr, auch an Sonn- und Feiertagen)

FLÄCHENKERNE - WIR. SCHNEIDEN 300PS PROFIL

02203/55587

KARL FALLER - WILHELMSTR. 10 - 5000 NÜRN 90

CAMI

PC-Anschluß für robbe/Futaba® FC-16, FC-18 und FC-28

Test in ROTOR 3/93

Nutzen Sie den PC als billigen Datenspeicher für Ihre Einstellparameter - 1000 Modellspeicher und mehr finden z.B. auf einer einzigen Diskette Platz. Ideal auch für Vereine. Übersichtliche Ausdrücke der Einstellwerte vermitteln mehr Informationen als das größte Display und sind ideal für die Archivierung. Ein Standard-PC genügt für den Betrieb.

Interface mit einfach zu bedienendem Programm (FC-16, FC-18, FC-28): 228,- DM
 Modellbau-Elektronik Dipl.-Ing. Hartm. Mrowczynski
 Zur Schmiede 2, W-6320 Alsfeld 1, Tel. 06631/4578



Profi-Red Servo's

Robustes Vollmetallgetriebe; 2-fach kugellagert

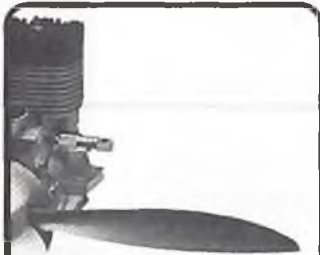
Technische Daten:

Stellgeschwindigkeit: 0,24 sec./60° Gewicht ca.: 58 g
Stellkraft: 4,5 kg/cm Maße mm ca.: 40x40,5x20

Haupt- und Spezialkatalog für DM 10.- in Briefmarken anfordern.

JAMARA GERMANY

Inh. Erich Natterer; Gewerbegebiet 5; D-7974 Aichstetten
Tel. 07565/1856; Fax. 07565/1854



APC PROPELLERS DIE LEISE LEISTUNG

- COMPUTER ENTWICKELT
- GERÄUSCHREDUZIEREND
- HOHER WIRKUNGSGRAD
- LANGFASERTECHNOLOGIE
- TORSIONSFEST
- ÜBER 160 GRÖSSEN VON 5,7" bis 24" Ø
- IM GUTEN FACHHANDEL ODER BEIM DIREKTIMPORTEUR

Braeckman

MODELLBAU IMPORT & VERTRIEB

E. BRAECKMAN Modellbau
Breitbendenstrasse 22
D-5100 AACHEN
0 2 4 1 / 5 5 4 7 1 9
Fax 0 2 4 1 / 5 5 2 0 7 9

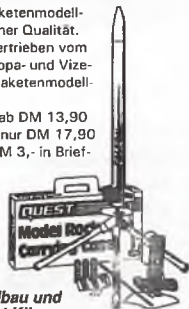
Freifliegende Raketenmodelle

Preisgünstige Raketenmodellbausätze von hoher Qualität. Importiert und vertrieben vom amtierenden Europa- und Vize-Weltmeister im Raketenmodell-sport.

Bausätze schon ab DM 13,90
10 A-Treibsätze nur DM 17,90
Katalog gegen DM 3,- in Briefmarken

Auch spezielle Bausätze für Schulen und Jugendgruppen. Händleranfragen erwünscht

Raketenmodellbau und Zubehör Robert Klima
Birkenweg 7, D-8901 Emersacker,
Telefon 08293/1734 Fax 08293/7815



mini MAX

Modellbaufachversand

Frank W. Viertel
Wilhelm-Raabe-Weg 6, W-7054 Korb
Tel./Fax/Anrufbeantw. 0 71 51/3 35 37

präsentiert:
Mini-Preise, maximaler Service z.B. Blue Airlines, Extron, GM Racing, Ikarus, Inhoff, Jamara, KDH, Rodel, Tamiya, Krick. Bitte sofort Preisliste anfordern. 3,- DM in Briefmarken beilegen. Der Betrag wird ab einer Bestellung von 150,- DM gutgeschrieben. Fordern Sie uns!

SOMMER hat's:

Die Akku-Pflegestation SUPRALADER 2



Zwei Akkus gleichzeitig entladen. Kapazität messen und wiederaufladen.

SOMMER Elektronik und Modellbau
Schladminger Weg 18 - 4019 Monheim 2
Tel.: 0 21 73/6 56 55 - Fax: 0 21 73/6 81 44

Elektroflug!

- Elektronikschalter mit u. ohne Empfängerstromversorgung
- Regler mit u. ohne Empfängerstromversorgung
- Automatikschnellladegeräte
- Netzgeräte für Ladegeräte
- Zubehör

Seit Jahren bewährt!

Jürgen Benker
Modellbauelektronik
8586 Gefrees,
Grünstein 32
Telefon 0 92 54/72 20

Die Gelegenheit...

getr. E-Motor Best.-Nr. 4124 DM 35,00. Graupner Monoperm 4,5V, 5-Pol. DM 40,00. Dekaperm mit Getriebe 1:2,75 - 6V, 5-Pol. DM 80,00. Microperm 2V DM 50,00. Alles neu. Tel. 0 80 28 / 21 09 nach 20 Uhr (4/300)

PCM-Digicont, werksüberholt mit neuem Senderakku, Empfänger. VB DM 450,00. Tel. 0 80 28 / 21 09 nach 20 Uhr (4/300)

DC3 Gietz komplett, leicht rep.bed. DM 580,-, OS FP 60, M5 Condor WiK Tel. 0 83 76 / 5 31 ab 19 h.(35)

Ariane 5, komplett mit Servos Regler, Motor, Akku, VB Tel. 0 82 50 / 14 54. (37)

Günstig DG 600 4,40 Spw. neu DM 1000,- VB Speed Propeller links u. rechts à 5,- DM Reso Rohre alle großen 25,- DM Top Comet 13 Picco Reso u. Servo DM 800,- VB ab 17.00 Uhr Telefon 09 71 / 6 01 97. (40)

Suche: Hegi Lear-Jet und Topp Twin-Comet möglichst Baukästen Telefon: 0 90 73 / 25 03. (45)

Suche: Kabinenhaube für Kestrel (Segler der Firma WiK). Tel. 0 86 71 / 48 69. (54)

Verk.: E-Regler 6-20 Zellen 35 A neu DM 120,- Tel. 0 92 52 / 7 04 84 ab 19.00 Uhr. (56)

Verkaufe US Scale Plan Curtiss P 40, Spw. 208 cm, Holzbauweise, passendes EzFw von HAWE, Scale Räder, Kabinenhaube, Motorhaube usw.; G. Schmid. Tel. 0 99 32 / 44 10 Preis: VB. (61)

Skybolt + ZG 38 DM 1250,- OS Max FT 160 DM 950,- Super Fly 180 cm DM 320,- E-Motor maxon mit Getriebe DM 300,- Telefon: 0 87 03 / 21 28 ab 17.00 Uhr.(65)

Suche: AMI 60 Fläche. Tel. 0 91 97 / 4 24. (69)

Verk.: SE 5a 2m Spw. DM 700,- FW 190 (Topp) besch. DM 250,- E-Segler Ultra Fly DM 150,- Motor-segler Grob Observer (WiK) 3,5 m Spw. DM 500,- Fernsteuerung Graup. T5016F Sender Empf. 40 MHz DM 350,- T4 Enya 20 ccm DM 300,- 90-4C DM 250,-. Tel. 0 94 21 / 6 02 81. (70)

Elektro RC Car Thunder-Shot mit 2 Akku Pack VB DM 200,- 2T Motor 10 ccm, HB 61 PDP und OS Max 61 FSR-H VB je DM 200,- Tel. 08 21 / 71 18 02. (79)

E-Heli Whisper kpl. m. Motor, Regler, Servos, Kreisel DM 850,-; a. Wunsch eingeflogen m. Graupner MC 16, Preis VS Tel. 0 86 81 / 42 66. (83)

Verk.: B4 2m 3 x gefl. DM 160,- MPX LS 3 1 Fläche repariert Klaps.w. neu 330 Cortina 4 m sehr gt. Zustand mit Höhenr. S. 380,- ohne 340,- ASW 22 2,4 m m. Querruder m. Flä + S. 230,- ohne 130,-. Suche Gewalt Mü-28. Telefon. 0 81 94 / 82 26. (84)

2-T-Motor m. D. 10 ccm, Leistung sehr gut DM 80,- Tel. 0 92 56 / 10 20. (89)

ROBBE-SAPHIR-SEGLER m. 2 Fl. Servo la-geb. VB DM 350,-. Tel. 0 92 56 / 10 20. (89)

SUCHE: MPX-SEGLER Flamingo, Fiesta DG 600 auch als Bk. Tel. 0 92 56 / 10 20. (89)

Verk.: Segelflugmod. FS 25 4,0 m Spw. VB DM 600,- F104 mit Impeller EzFw. flugfertig. Tel. 0 84 57 / 18 61. (91)

SAGITTA (CARRERA), Neuzustand, 2 P. Flächen 2,2 m / 2,6 m (Störkl.), 7 Micro-Servos, Empf. akku (cut-Off) VB DM 900,- kompl. DELTA 1200 (Graupner), HB 60 PDP, 3 Servos, VB: DM 450,- komp. flugf. Telefon 0 91 02 / 12 56. (97)

Verk.: Hubschr. Sport 500 m. Motor, 3,5 er OS m. D., MPX Royal Sender + Empf., FC-18 m. Empf., Kreisel, Akku u. 11 Servos, alles 2 Jahre alt - außer MPX u. noch nicht oft benutzt. zus. für DM 1000,- + Porto. Tel. 0 80 22 / 47 66. (104)

Verk.: Bell 222 h kompl. mit Servos, Einziehfahrwerk 12 ccm-Motor neu, VB DM 1800,-. Tel. 0 86 51 / 6 27 57. (105)

Suche: Motor Taifun Hurrikan originalverp. o. 1a Zustand Angebote an Walter Nekola, 8000 München 45, Paracelsusstr. 16. Tel. 0 89 / 3 16 57 85. (106)

ES-Modellbauerstellung B4 in allen Gr. Rep. auf Anfrage auch Sonderanfertigung u. sonst. Telefon 0 86 51 / 78180 Mo.-Do. 20.00 - 22.00 Uhr. (107)

Verk.: Druine Turbulent Spw. 2,21 m mit 20 ccm Enya DM 700,- Renzelmann Doppeldecker Spw. 1,70 m mit ST 3000 DM 700,- T 28 v. Topp Flite rohbaufertig DM 250,- Delta Stratos mit Webra Speed 6,5 DM 220,- Graupner Sender 4014 original verpackt ohne Akku DM 120,-. Tel. 0 91 27 / 62 97. (114)

Verk.: E-Segler, Freedom von Dynaflite mit Astro 05 Getriebe, Servos und Regler 1 x geflogen nur DM 450,-. Tel. 0 95 03 / 45 12. (115)

Neuer Fluehs G13 Winde, Neupreis DM 2000,-, jetzt DM 1650,-, Supra 4000 v. Haenel mit 2 Servos DM 670,-. Telefon 0 89 / 42 36 98. (116)

Verk.: MPX Combi 90, voll ausgebaut m. Allround Ausbausatz, Schiebern 5 Schaltern, Akku, Jet-Box, Uni 9, neuw., DM 425,-. Telefon 0 98 72 / 15 72. (118)

Verk.: Webra Speed 91 m. Krümmer + Krumscheid-Dämpfer + Träger DM 250,- Blackhead 40, DM 70,- Veco 19, DM 50,- ZG 22, nur eingel., Ansaugtrichter Krümmer, Ersatzkerze, Tank, Benzinschlauch, etc., DM 380,-, Hafu Reso, neu, 20 - 25 ccm, DM 140,-. Tel. 0 98 72 / 15 72. (119)

Räumungsverkauf - da überzählig - alle Modelle M 1 : 4 Motormodelle, flugfertig: Cessna 172 "Frisch" Spw. 275 cm; Piper J3 Clipped Wing "Röga" 247 cm; Bucker Jungmeister 166 cm. Rohbaumodelle: Rödel Stevens Acro 195 cm; Piper Super Cub 265 cm; Piper Tri-Pacer 222 cm; Jodel Rubin 300/180 Röga 230 cm. Segelflugmodelle, flugfertig: Lo 100 GfK-besch. 250 cm; Astir CS Voll GfK. Ezfwk 375 cm; Pilatus B4 Voll GfK. 375 cm; ASW 17 Roke, 2 Paar Fl. 350 cm. Rohbaufertig: DG 300 MPX 375 cm; BS 1 Fl. GfK-beschichtet 450 cm; ASW 19 Voll-GfK 375 cm; Rumpf Ka 6 e f. Spw. 390 cm. Alle Modelle mit oder ohne Servos MPX. Preis Verhandlungssache. Zerhaft 8858 Neuburg (Don.), Tel. 7 bis 16 Uhr 0 84 31 / 58 61 18, ab 16.00 Uhr 0 84 31 / 4 62 96. (BE)

Ausland

HILFE!! Suche Adresse v. Gunther Jaencke. BITTE EILIGST ZU: PMF, Königsplein 2, B-3530 Helchteren, Belgien. Tel. 00 32 / 11 52 12 18. (25)

Gewerbliche

Kleinanzeigen

Für Elektrofreaks: **IMPELLER!** Einführungspreis DM 79,80 bei 58 gr. Modell dazu DM 169,- auch Mehrmot. z. B. P38 DM 169,- B17 B29 DM 189,95 P51 DM 69,95 bei Sanyo Cut Off Tel. 0 93 81 / 66 54.

Verkaufe kompletten Warenbestand (Graupner, Robbe, Simprop usw.) + neue Ladeneinrichtung mit Verkaufsgondeln und Verkaufstheke von Tego-Metall. Preis 50.000,- DM plus MwSt. Tel. 0 81 61 / 6 69 93 oder 0 81 61 / 6 56 43.

Der neue 38 ccm-Motor ist da! Leicht und stark; Einzylinder in Boxer-Form, paßt unter die flachste Motorhaube! Benzin- u. Methanol-Version, ab DM 458,- Info anfordern bei: Bauer Feinmechanik, Eichenstr. 29, 8069 Geisenfeld. Tel. 0 84 52 / 24 66. Fax: 7 02 45.

NEU NEU NEU Der Hammer für Show und Kunstflug: BD. 8 Spw. 2,00 m, Motor: 25 - 70 ccm, Superschlepper PA 18 Twin Spw. 2,68 m, Motor: ab 2 x 15 ccm Fauvel Nurfügel 1/4 Scale AV 36 u. AV 22 Gesamtinfo 3,- DM in Briefmarken. Modellbau Muder, Offenbornstr. 1, D-5970 Plettenberg 1. Tel. 0 23 91 / 38 07. neue PLZ ab 01.07.93: 58813.

Unser neuer Laden ist offen!! Tel. 0 93 81 / 66 54 Sanyo Cut Off Modellbau 8712(97332) Volkach. Viele 400er Modelle z.B. DC 3 Sopwith/P38/PYB5A/F4U/P47D/F6E/JU 87/FW190 AUCH Fertig-Modelle 220 cm Motor LS alles flugfertig DM 239,- ANRUF LOHNT.

EMPFÄNGERAKKU-WÄCHTER + ORTUNGSPIEPSE in einem Bauteil. Bei Unterschreiten einer Mindestspannung ertönt ein lautstarker Pulstön, so daß noch eine rechtzeitige Landung des Modells vor Zusammenbruch des Akkus möglich ist. Stromverbrauch nur 7mA. Bei PCM-Anlagen ist der OrtungsPiepser nicht aktiv. Abgeglegener Baustein im Schruppschlauch mit externem Schallgeber und Anschlußkabel (Fab. angeben) DM 29,90 + Versandp. F. Drexler, Kaiser-Karling 27, 6500 Mainz. Tel. 0 61 31 / 67 97 24.

Räumungsverkauf - da überzählig - alle Modelle M 1:4 Motormodelle, flugfertig: Cessna 172 "Frisch" Spw. 275 cm; Piper J3 Clipped Wing "Röga" 247 cm; Bucker Jungmeister 166 cm. Rohbaumodelle: Rödel Stevens Acro 195 cm; Piper Super Cub 265 cm; Piper Tri-Pacer 222 cm; Jodel Rubin 300/180 Röga 230 cm. Segelflugmodelle, flugfertig: Lo 100 GfK-besch. 250 cm; Astir CS Voll GfK. Ezfwk 375 cm; Pilatus B4 Voll GfK 375 cm; ASW 17 Roke, 2 Paar Fl. 350 cm, Rohbaufertig: DG 300 MPX 375 cm; BS1 Fl. GfK-beschichtet 450 cm; ASW 19 Voll GfK 375 cm; Rumpf Ka 6 e f. Spw. 390 cm. Alle Modelle mit oder ohne Servos MPX. Preis Verhandlungssache. Zerhaft, 8858 Neuburg (Don.), Tel. 7 bis 16 Uhr 0 84 31 / 58 61 18 ab 16.00 Uhr 0 84 31 / 4 62 96. (71)

Lamellenventil-Umrüstsätze für alle TARTAN-44 u. OPS MAXI TWIN: Mehr Leistung, super Leerlauf, sauberer Übergang. CNC-gefertigte Alu-Konstruktion mit 4 Ventilen, Bauhöhe nur 20 bzw. 25 mm! Preis DM 109,-. Info bei: Bauer Feinmechanik, Eichenstr. 29, 8069 Geisenfeld. Tel. 0 84 52 / 24 66. Fax: 7 02 45.

Sanyo Cut Off Modellbau: OPS ROSSI Saito E-Lader Hydros etc. K & B Speedmodelle Ikarus LRP REM GROSCHL CARS uva. Tel. 0 93 81 / 66 54.

SIEGERMODELL HLG Uelzen '93: GYPSY 5: High-Tech-Schleudergesler in Voll-GfK-CfK, b = 1,40 m, G = 390 g, Profil SD 7037; DM 239,- **DYNASTY;** der ultimative F3J-Segler in Voll-GfK, b = 3,40 m, Profil SD 7037, Preis auf Anfrage. **PARABOLA:** Voll-GfK-Elektrosegler, b = 1,90 m, RG 15. **SYNERGY:** der Allrounder f. F3B / F3J / Hang; Voll-GfK-CfK, b = 2,96 m, Profil S 2048, Einführungspreis DM 1098,-. **Competition-Team, Modellbau W. Pelkoffer.** Tel. 0 98 25 / 12 66 ab 17 Uhr.

Luftpolster Flächenschoner: 150x30 p.St. DM 7,00, 170x30 p.St. DM 8,90, 190x35 p.St. DM 10,80, 220x35 p.St. DM 12,50. Leitw.-Tasche 40x18 p.St. DM 2,00 + Versandk. - Sondergrößen möglich, auch konisch. Mit Mittelsteg ca. 50% Aufpreis. Werner Albrecht, D.-Reithofer-Str. 10, 8090 Wasserburg/Inn; Tel. 0 80 71 / 83 15.



«HELD-JUNIOR»
Ein rasanter Raketengleiter und Schleudersegler
Antrieb: HELD-1000
Neu: Elektrozünder
GIOVANNI STUDIOS
Erika Held
Seb.-Jaud-Straße 6
8129 Wessobrunn-Haid i. OBB.
Tel. 0 88 09/2 83



Do 27 A (Semi Scale)
Spw.: 3,14 m. Länge: 2,43 m. Gew.: ca. 16 kg
Motor: ab 50 ccm. Epoxy-Rumpf-M.-Haube, Pläne und div. GfK-Teile nur DM 498,-
Rohbaufertig: nur DM 898,-
Modellbau Muder
Offenbornstr. 1 - D-5970 Plettenberg 1
Tel.: 0 23 91/38 07
neue PLZ ab 1. 7. 93: 58813
Gesamtinfo:
3,- DM in Briefmarken
• NEU: BD-8 Spw. 2,00 m + PA 18 Twin 1:4 •

Saito Motoren: FA 65 431,60 FA 90 495,- FA 120 659,- FA 60 T 868,50 FA 90 T 893,- FA 130 T 1062,- FA 270 T MK 1552,- FA 300 T 1696,- FA 325 R 5 2666,- Super Tigre: S G 4500 525,- S 3000 429,- S 2000/25 375,- S 90 K Ring 285,- S 75 RC Ring 284,- WBM Motoren m. Schalld. Aero 40 152,- Aero 60 169,- Servos: Micro Red 82,50 Mini Red 64,- Profil Red 62,- Standard Servo 19,90 Mini Servo 53,50. ARF Fertigmodelle, große Auswahl ab Lager. Rauchpatronen und Bordkanonen für Modellflugzeuge. Katalog anfordern DM 3,00 in Briefm.
SPIELZEUGECKE Kirchstr. 10, 7474 BITZ, Tel. 07431/8304, Fax 07431/82154

... ein Tip für Rechner II ...
Resiposten BEC Regler bis 7 Zellen DM 50,-
Resiposten Elektronik-Flug-Schalter b 10 Ze. DM 25,-
Resiposten Power Panel Standard DM 39,99
Resiposten Akkupack 8 Zellen 1200 mA DM 25,-
Resiposten HB 81 10 ccm mit Dämpfer DM 150,00
Resiposten 4,08 ccm Motor mit Dämpfer DM 119,00
Resiposten E-Motor EF 7611 6-7 Zellen DM 20,00
Micro S4 Empfänger (4 Kanal) DM 89,99
35 bzw. 40 Mhz
Modellbau SCHERER, Gländstraße 14
7947 Mengen-Rullingen
Tel.: 075 78/75 52, Fax 075 78/75 40
Di., Do., Fr. 16-18 Uhr. Sa. 9-18 Uhr



AEROSPORT
Postfach 04, 8221 SEEBRUCK
gegen 3,- DM in Briefmarken
+ KATALOG 93 +
Elektro - Hang - Verbrenner

NEU! NEU! NEU! HOT LINE S
Spw. 2500 mm, Profil EP 180
Die vollkommene Synthese aus wendigem Speedsegler und unschlagbarem Hochleistungsmodell auf Basis der SCHWALBE-RÜMPFE! Natürlich auch das ideale Elektroflugmodell!
ROHBAUFERTIGMODELL DM 289,-
Sie setzt Maßstäbe **DAS BESTE ALLROUNDMODELL SCHWALBE und ELEKTRO-SCHWALBE**
auch mit V-Leitwerk
ROHBAUFERTIGMODELL
ab DM 299
ab 2 Stück DM 199,-
ab 4 Stück DM 192,-
Rumpf weiß + DM 10,-
Rumpf einzeln DM 61,-
weiß DM 91,-



jetzt mit dem neuen, geräumigeren und aerodynamisch verbesserten Rumpf!



SALTO
in 2 Größen
1800 mm EP 374 dar
wendige Kleinsgler
Rohbaufertigmodell
DM 289,-
2720 mm Filz 2,
dar Hochleistungskunst
flugsegler Rohbaufertig-
modell mit Störklappen
DM 378,-

Prospekt kostenlos!
BEINKE-FLUGMODELLVERSAND
6412 Gerfeld, ☎ 0 86 54/75 47
(Mo-Mi 12-19, Fr 12-15 Uhr)
Keine Haftung für Druckfehler

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



NEUE MOTOREN RAKETENMODELLE und zubehör
bitte Laubbasteln, anfordern
bitte Laubbasteln DM 7,-
A 83 20,90
B 4 4 22,90
C 6 3 28,90
Bastelsatz ab 14,50

Neu erhältlich: D-Motoren!
Preis/3 Stück 24,- DM
Präsenzung vorbehalten
Fachhändler-Anfragen erwünscht!



GfKregler für 2 Zylinder
gelb Stromlimit (getaktet)
Nachglühzeit (0 - 5 Sek.)
Aufbau im Servogehäuse
40 x 20 x 41 (40 g) 89,50
1-Zylinder-Version DM 64,50
Ortungspiepser 82 ab
auch für PCM-Anlagen
über Servokanal einschaltbar
40 x 25 x 12 (12 g)
Blink-Modul DM 34,50
für Positionalischer/Schein-
werfer. Blinkphase wählbar,
auch Dauerlicht. FET-Schalt.
Servos: 40 x 20 x 41
Blinkanlage DM 49,50
Tel. 0 75 32/57 50
Bitte Fortbildungsangebot

Herbert Hölzl, Dornenweg 20
W-7581 Meerburg
Neue PLZ ab 1. 7. 93
8709 Meerburg
Tel. 0 75 32/57 50
Bitte Fortbildungsangebot

MICRO
Servo ab 3 g = die Leichtesten!
E-Flug-Regler/Schalter ab 7 g
SMD Kleinst-Empfänger ab 2 g
Patente angemeldet
Z.B. für Kleinmodelle und Solar-Segler
Info DM 4,50 Rückporto
J. Qagish Modellbautechnik · Dorfstr. 40
5300 Bonn 1 · Telefon 02 28/25 15 23

BEINEKE FLUGMODELLVERSAND seit langem erste Adresse für preiswerte Rohbaufertig- modelle!



CORTINA
Spw. 400 mm
RITZ 2

ein elegantes
Zweckmodell der Groß-
segelklasse mit überlegenen
Flugeigenschaften! ROHBAU-
FERTIGMODELL mit Störklappen
Nur DM 484,-! Konkurrenzlos preiswert!



ASW 24

Spw. 3 120 mm
Profil EP 205
DM 385,-

ein Highlight
der Kompaktklasse!
ROHBAUFERTIGMODELL mit
eing. Störklappen und
schraubbarer Flächenbefestigung

**PILATUS B 4
jetzt in
2 Größen!**
Spw. 3000 mm,
EP 205, DM 343,-
Das bewährte Kompaktmo-
dell mit den unkriftischen
Flugeigenschaften!
Spw. 3750 mm,
RITZ 2 mod.
DM 469,-
Das „Full-Size“ Modell für
alle die „dazugehören
möchten“

Rohbaufertigmodelle mit weißem
Qualitäts-EPOXIDHARZ-Rumpf, schraubbarer
Flächenbefestigung und eingeb.
Störklappen. Hochfeste, mit Holz ver-
stärkte Qualitätstragflächen!

Rümpfe ohne
Profilanformung,
große Auswahl
im Prospekt!
Sonderangebot
2 Rümpfe
THERMARIS 2
NUR DM 119,-

Dinge
der Allroundsegler
mit F 3 b
Eigenschaften!
Spw. 2780 mm,
Profil EP 214,
Bauteile aus ein-
gebaute ROHBAUFER-
TIGMODELL
ab DM 348,-
Störklappen
+ DM 88,-



ASTERIX 2

Spw. 2800 mm, EP 205, ein universelles formschönes
Zweckmodell, auch für E-Flug hervorragend geeignet
ROHBAUFERTIGMODELL mit eingebauten Störklappen
DM 378,-

**DER Thermiksegler:
THERMARIS**
Spw. 2500/3000 mm
Profilstrak EP 385/374
2 Rümpfe wahlweise:
auch für E-Flug ideal!
Rohbaufertigmodell
DM 288,- bis
DM 378,- Rumpf einzeln DM 84,-
weiß DM 94,-

unproblematischer, An-
fänger-tauglicher E-Segler
für 7-10 Zellen;
Spw. 2400 mm,
2-Achs-Steuer-
rung, Spw.
2800 mm, 3-Achs-Steuerung mit flächen-
servos, geräumiger, bestens zugäng-
licher Rumpf.
Rohbaufertigmodell DM 258,-/302,-
Rumpf einzeln DM 90,-



CLIFF-HAWK 2
Der unübertroffene Hochleistungs-
segler mit F3B-Eigenschaften!
Spw. 2800 mm, Profil RG 15, Tragflä-
cheninh. 62 dm²; ROHBAUFERTIG-
MODELL mit Störklappen DM 382,-
(mit Kreuzleitwerk DM 401,-)
Prospekt kostenlos!
BEINEKE-FLUGMODELLVERSAND
8412 Geroldshausen, Tel. 0 91 88 547247
(Mo-Mi 12-18, Fr 12-15 Uhr)
Keine Haftung für Druckfehler

Modellbau Willms und Rosinski Twistedener Str 55 4178 Kevelaer Tel.: 02832/4295

Sanyo 1700 NSCR-C	7,85	ab 10 St.	7,25
Panasonic P170 SCR	6,40	ab 10 St.	5,90
Sanyo 1000 SCR	4,8v	22er Stange	84,00
	4,8v	22V, 24V, 26V	12V
Pa. P170 SCR	27,00	41,00	48,00
San. SCE 1.7	41,70		55,60
San. NSCR-C	32,20	48,30	58,00
San. SCR 1.0	31,20	48,80	54,80
			62,40
			78,00
FM 314 Komplettsatz mit C 507	Sonderpreis		
FM 414 Komplettsatz mit C507 u. Ack.	Superpreis		
MC 15 Komplettsatz mit C 507	Superpreis		
MC 16/20 Komplettsatz mit C 507	auf Anfr.		
MC 20 mit UltraSoft	Sonderpreis		
Einzelteile, Sonderanfertigungen, Antennen und Quers			
FM 414 mit 1.3 Ah Akku	Superpreis		
MC 15	Superpreis		
PCM 20 Kanal Empfänger	285,-		
16 Kanal FM Empfänger	139,-		
24 Modellspeicher für MC16/MC17	Superpreis		
Servo C 508	Superpreis		
Servo C 5007 Kugelgelagert	Superpreis		
WMB Aero 60, ABC, 2,3 PS, 4 Kanal Sp. 159,-			
Autolader 4-16 Zellen, 0-4,5A 4m. Wandler	198,-		
Delta Peak Schnelllader 4A	49,-		
Flugregler 6-12 Z., 30A, BEC	78,-		
E-Switch 6-20 Zellen, 25A	48,-		
Geschäftsz. Mo. - Fr. 9.00-13.00, 14.30-18.30			
Sa. 9.00-13.00 Uhr, Telefon 02832/4295			

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

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

Modelltreibstoff Spitzenklasse zu günstigen Preisen:

TF = mit 20% Rizinusöl (1. Pressung!)

	20-l-Kanne	50-l-Faß
mit 0% Nitrom.	DM 61,90	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 hochwertigen Aerosynth-Oil
(10%)

	20-l-Kanne	50-l-Faß
mit 0% Nitrom.	DM 85,90	DM 194,90
mit 1% Nitrom.	DM 91,90	DM 208,90
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 unfreit!

HOBBYTHEK-MODELLBAU
Telefon 0 21 51/71 15 50
Baackesweg 120 · 4150 Krefeld

MPX-Artikel
RC-Anlagen, Servos etc.
erhalten Sie
bei
Ihrem MPX-Partner
Modellbau Markgraf
Gugelstr 98, 8500 Nürnberg 40
Tel. 09 11/43 81 00

Metalle zum Drehen

Rund, flach, vier -u. sechskant

- Aluminium
- Automatenstahl
- C 45
- Grauguß
- Lagerbronze
- Messing
- Silberstahl

Kostenlose Preisliste anfordern:
Paul Schmitt
Hauptstraße 76
6749 Niederhorbach
Tel. u. Fax 06343-5813

Gewerbliche Kleinanzeigen

ACHTUNG MOTOREN in ABC
Ausf. Kleinleicht und Hubschrauber
geeignet ASP ABC 32er DM
143,00. ASP ABC 40er DM 150,00.
ASP ABC 46er DM 155,00. ASP
ABC 61er DM 194,00. ASP ABC
91er DM 225,00. ASP ABC 108er
DM 258,00. Alle Motoren bau-
gleich wie OS. Modellf. Tonini,
Leibstr. 10, 8013 Haar. Tel. 0 89 /
46 54 60.

DREHMASCHINEN besonders
preiswert, direkt vom Hersteller,
Fa. Klippfeld, 8061 Schwabhausen.
Tel. 0 81 38 / 88 80. Oster-
reich: 0 22 36 / 4 36 53.

Baukästen und Bausätze aller
Art, sehr preiswert! Auch ausge-
fallene Modelle! Preisl. Liste
kostenlos durch Schneider, Modell-
bau, Saalfelderstr. 6, W 8500
Nürnberg 20.

GUPPYMOTOR und HUMMEL:
zwei Getriebemotoren auf Basis
des "Speed-400" bzw. des AP-
29 (Samarium-Cobalt) für leichte
Elektroflugmodelle. Ausge-
zeichnete Leistungen bis 1,2 kg
Fluggewicht! Ausführliches Info
gegen Freiumschlag bei MO-
DELLBAU GROSS, Walkemüh-
lenweg 29, D-3400 Göttingen.

MICAFILM - die Superfolie! Ex-
trem leicht (ab 25 g/m²), aber
wegen Faseranteils dennoch
enorm fest. Für robuste, torsions-
steife Flügel! Info gegen Frei-
umschlag bei MODELLBAU GROSS,
Walkemühlenweg 29, D-3400
Göttingen. Für zusätzlich DM 2,00
in Briefm. werden auch Muster
aller lieferb. Typen beigelegt.

Sie fliegen wir bauen! Eingespiel-
tes Team baut Ihr Wunschmo-
dell. Vom Bauplan, aus dem Bau-
kasten, oder Ihre eigene Kon-
struktion. Sauber, exakt, rohbau-
oder flugfertig. Keine Arbeit für
Sie. Sender einschalten und ab
geht die Post. Tel. 0 85 51 / 50 13;
Fax 0 85 51 / 50 13.

Holz zuschnitten und Komplett-
fahrwerke etc. nach Ihren Vor-
stellungen oder Plänen. INFO
unter 02 11 / 28 26 36.

Akku + Ladegerät, Servos (bis 14
kg Kraft), Zubehör (MENZ usw.),
RC-Elektronik, LASER 2,48 Spw.,
Büsten + Köpfe nach Vorbild (je-
der Maßstab), Mengenrabatt! =
faire Preise, sachkundige Beratung
= Tel. + FAX 0 72 31 / 8 22 25
Großflugmodellbau WEBER, Am
Rothenrain 21 A, W-7536 Ispringen
(Preisl. 2,50 Rückp. beil.)

Das DOS-Programm AERO-
PLAN ermöglicht erstmals die
komplette Auslegung von Flug-
modellen incl. Profilen und An-
trieben, auch für E-Modelle!
Preis: DM 85,- (Ver.-Scheck) Dr.
Werner Lurz, Langwisch 34, 2358
Kaltenkirchen. Tel. 0 41 91 / 74 38.

AKKUZELLEN, 1,2V/1,2Ah, Marke
Sanyo SCR, Industriotyp, neu-
wertig, schnellladbar, mit Löt-
föhnen, ohne Farbaufdruck, ideal für
Elektroflug, Sender & Empfän-
ger. Garantie zugesichert. Ein-
zelstück DM 3,-, ab 50 St. DM 2,-
St. Lieferung unfreit, Bez. über
Girok. Karlsruhe. Telefon: 00 41 /
1 / 7 34 08 53 abends. Widmer,
Schweiz.

JASPER

IHR MODELLBAUFACHGESCHÄFT

Flugzeugmodelle · Schiffsmodelle · Automodelle

Nur ein kleiner Teil unseres Angebotes:

Simprop Star 8 reverse kpl. wie unten	nur	218,-
Simprop Star 12 reverse kpl. wie unten	nur	299,-
Servo, Batteriebox, Quarzpaar	nur	223,-
Supertigre S 61 K Ring mit Kerze	nur	266,-
Supertigre S 61 K ABC mit Kerze	nur	445,-
Supertigre S 3000 mit Träger	nur	175,-
Supertigre G 4500 mit Träger	nur	526,-
Webra 61 RCS mit Dämpfer	nur	146,-
Webra 40 RCS mit Dämpfer	nur	199,-
Webra speed 40 RCS	nur	137,-
Webra speed 28 RCS ABC	nur	

Alle Motoren sofort lieferbar

Fernsteuerungen
Simprop System 90 PCM sofort lieferbar
Futaba, Multiplex Fernsteuerungen in großer Auswahl

Akkus
NEU Sanyo N-SCR 1700 schwarz 12er Stange nur 99,-
Sanyo Mignon 600 mAh 10 Stück nur 27,50
Sanyo 1000 SCR 10 Stück nur 77,50
Hirobo-Stützpunkthändler. Ersatzteil-Eildienst!

Diese Angebote stellen nur einen ganz kleinen Teil unseres Lieferumfanges dar. Katalog gegen 3,- DM in Briefmarken.

Sie brauchen Ersatzteile für Webra oder Supertigre?
Wir liefern schnell.
Moltkestraße 19, 3507 Baunatal-Großenritte
Telefon 0 56 01 / 8 61 43, Fax 0 56 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!

Victory

!!!! Wichtige Information !!!!!

für alle ELLIPSE - PILOTEN

Das Bessere ist der Feind des Guten.....
 Ellipse V-Leitwerk und Rumpfab sofort bei IC
 ab 335.-DM
 CFK V-Leitwerk 1-teilig (NACA 0006)
 Gewichtsparsnis bis zu 300g
 Völlig neu entwickeltes Ballastrohr von 0-1000g
 ab 90.-DM
 IC Industrievertretungen · Endersbacherstrasse 12
 7054 Korb 2 · Tel.07151/ 61985 Fax 07151/606541

Inserenten-Verzeichnis

Aero-naut	63	Krumscheid	82
Aeromax	83	Kruse	82
Aerosport	87	Lorenz	67
AMZ	68	Ludwig	28
Bacuplast	28	Manz	61
Bastler Treffpunkt	85	Markgraf	88
Becker	64	Marschall	81
Beineke	84/87/88	Mädler	62
Benker	86	Mih	U3
Braeckmann	86	Mini-Max	86
Brunnenkant	85	Mrowczynski	85
Clark	U3	Muder	87
Constructa	83	Multiplex	61
Cramer	18	Oechsner	81
Das Modell	87	Otterstedde	84
Das Team	81	Palm	66
Deho	67	Pegasus	64
Donath	64	Point Modellbau	69
Eppinger	60	Pollack	69/85
Faber	69	Qagish	87
Faller	85	R & G	18
Fleischmann	67	RB-Modelltechnik	81
Fohrmann	65	Robbe	18
Fritz	66	Roland	19
Fröhlich	67	Rückert	65
Fuchs	60	Schairer	66
Garten	60	Schermann & Walter	82
Gietz	66	Scherer	87
Graupner	U4	Scheufele	83
Greven	63	Schmitt	88
Haase	66	Schneekönig	64
Haible	85	Schnur	66
Hans-Technik	19	Seebauer	65
Heerdegen	65	Seefeldt	65
Heise	84	Siebert	61
Held	87	Simprop	63
Herbert	84	Sommer	86
Hobby Lill	60	Spielzeugecke	87
Hobby-Land	68	Spreng	65
Hobbycenter Böhm	81	Staufenbiel	62
Hobbythek	88	Steber	84
Honig	88	Stephan	65
Hölzl	87	Stuhlberger	62
HS-Flächenservice	65	Sub-Data	66
IBA	67	Tiburzy-Racing	63
IC-Industrievert.	89	Topp	63
Ikarus	17/83	Uhu	41
Intertronics	69	Vogel	64
Jamara	82/86	Volz	19
K & K	69	W & R	88
Kavan	7	Waldmann	64
KHK	64	Wega-Sunshine	62
Klima	86	Wiggerich	68
Klöpfnr & Santner ...	3/U2	Winter	68
Kochanek	84	Ziegler	61
Köhler	69		

Anzeigenschluß für
FMT 7/93
 ist am **24. Mai 1993**

Modellbaufachgeschäfte -FMT-

Neue Bundesländer

O-1601 Waltersdorf

NEU

Modellbau & Basteln in Waltersdorf

Kreis Königs Wusterhausen/Land Brandenburg
Flug-, Schiffs-, Automodelle
 Fernsteuerungen, Balsa und Zubehör
 U. Reineck · Berliner Straße 8 · 1601 Waltersdorf
 Telefon: Zeuthen 600 18

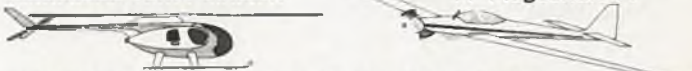
O-8212 Freital

Bastelecke GmbH, Rabenauerstraße 16

Tel. 03 51/2 81 0275

Leipzig/Merseburg

DIE FREIZEITEXPERTEN
 Modellbau vom Feinsten !! Flugschule !!



Hubschrauber Automodelle Schiffsmodelle

Modellbau M.Vogel - GBR-

Modellbau R.Söllner

Brandstraße 19a
 Leipzig
 Tel.0341/311675

Siegfried Berger Str.9
 Merseburg
 Tel.03461/218683

2000

2000 HAMBURG 20

WOHIN?

natürlich nur ins
 FACHGESCHÄFT

DREXLER'S MODELLBAU

HAMBURGS KONSEQUENTE ALTERNATIVE
 Osterstraße 173 · Tel. 040/49 83 31 · Fax 040/491 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

Seeveplatz 1
 2100 HH 90

Staufenbiel

Telefon
 0 40/
 77 38 98

MODELLBAU * ZENTRUM

bekannt für:

- RIESENAUSWAHL
- SUPER-BERATUNG
- SPITZEN-SERVICE

das alles bei **DAUERTIEFPREISEN!**

Öffnungszeiten: Mo. Di. Mi. Fr 9.00-18.30, Do bis 20.30, Sa 9.00-14.00

Sie finden uns im MARKTKAUF-CENTER AN DER B 73
 Bahnhof HARBURG im 1. OG gegenüber Toys'R'US.

Für Kunden kostenlose Parkplätze!

2210 ITZEHOE

Modellbau NORD

Sandberg 42
 2210 Itzehoe
 Tel. 0 48 21/36 33
 Fax 0 48 21/36 69

2000

2300 KIEL/2000 HAMBURG/2400 LÜBECK

Wenn unsere Anzeige so groß sein würde wie es unsere Leistungen sind, dann würde eine ganze Seite sicher nicht ausreichen. — Aber wir sind bescheiden —, das sehen Sie an unseren Preisen. Testen Sie uns!

hobby shop DIETRICHS

2400 Lübeck
Mühlenstr. 56
Tel. 0451/78800

2300 Kiel
Sophienblatt 50
Tel. 0431/676706

2000 Hamburg 70
Wandsbecker Marktstr. 162
Tel. 040/6527000

2800 BREMEN 1

SPIELWAREN *Bürckel*

das Fachgeschäft in der City mit Spezialabteilungen für Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau, RC-Fernsteuerungen, Exklusiv. Modelle
Carl-Ronning-Straße nahe Sögestraße – Telefon 0421/13000

2820 BREMEN-BLUMENTHAL 71

Flug- + Schiffsmodellbau + RC-Anlagen – Fachkundige Beratung
H. u. E. Hasselbusch, Tel. 0421/6090782
Landrat-Christians-Str. 77, Fax 0421/6028784

3000

3000 HANNOVER



GEORG BRÜDERN

Inhaber Michael Davideit
Vahrenwalder Straße 102
3000 Hannover 1
Telefon (0511) 668579
Telefax 666129
Schlüter- und Heim-Service-Center

3155 EDEMISSEN-ABBENSEN

Das Bastelstübchen

Ihr Partner für Flug-, Schiffs- und Automodelle.



Schlüter-Webra-Helicopter, Graupner, Robbe-Futaba, Simprop und andere Hersteller.

Edemisser Landstraße 14 · Tel. 05177/1482
3155 Edemissen-Abbensen



3220 ALFELD/LEINE



MÖHLE-MODELLBAU Inh. Norbert Oppermann
FLUG-, SCHIFFS- UND AUTOMODELLE
Warnetalstr. 10 · 3220 Alfeld Ot. Langenholzen
Telefon (05181) 2694, Fax: 26884

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

Tel. 05532/3355
Fax 05532/5920

4000

4000 DÜSSELDORF

Modellbaucenter
Sonnen

4000 Düsseldorf, Lindenstr. 216/
Ecke Hofeldstr., Tel. (0211) 675344
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. 0211 · 7182790

4050 MÖNCHENGLADBACH

F+K MODELLBAU

Wickrather Straße 57, 4050 Mönchengladbach 2
Telefon 02166/48818, Telefax 02166/41901
Geschäftszeiten: Mo.–Fr. 10–12.30 und 14.30–18.30 Uhr,
Di. ab 12.30 Uhr geschlossen, Sa. 10–13 Uhr

4150 KREFELD

F+K MODELLBAU

Ostwall 224, 4150 KREFELD 1, Telefon 02151/26298
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 02832/78609

4190 Kleve
Hagschestraße 28
Telefon 02821/22422

4400 MÜNSTER

**Modelltechnik
HORST BAATZ**



Das Fachgeschäft für jeden Modellbauer!
Wolbecker Str. 138 · Tel. 0251/664300

4440 RHEINE

**SILVIO BALLMANN
Modellbau · Luftfahrtbedarf**



Das Fachgeschäft mit der guten
Fachberatung für Flug-, Schiff-
und Automodellbau und den
aktiven Piloten

4440 Rheine · Salzbergener Straße 11 · Telefon 05971/15426

4000

4600 DORTMUND

IHR SPEZIALIST FÜR: MODELLBAU + EISENBAHN-HOBBY



4600 Dortmund 1, Bissenkamp 17, Ecke Lütgebrückstraße, ☎ 57 17 75

4830 GÜTERSLOH 1

Günther VogelSpielwaren – Modellbauartikel
Teutoburger Weg 23Telefax 052 41 / 1 40 78
Telefon 052 41 / 2 86 01**5000**

5000 Köln 1

Hobby Derkum

Blaubach 26-28 · Telefon (02 21) 21 30 60

5100 AACHEN

Das führende Modellbau-Fachgeschäft in Aachen u. Umgebung.

MODELLBAU-ORTMANN'S
51 AACHEN ADALBERTSTEINWEG 269 – TEL. 02 41 / 54 16 16

5160 DÜREN

BASTLER-MAGAZIN Scholz

Weiherstraße 2, Tel. 0 24 21 / 1 31 39

Das Fachgeschäft für Modellbau · Hobby + Basteln

5358 BAD MÜNSTEREIFEL

**Franz Moll** Telefon (0 22 53) 86 34,
Wertherstraße 55, Fax (0 22 53) 80 69Hubschrauber-, Flug-, Schiff- und Automodellbau,
Weltbekannt durch erstklassigen Ersatzteilservice.

5400 KOBLENZ-LÜTZEL

Ellen Schwab-Modellbau-SpezialgeschäftAm Mittelrhein führend bis ins kleinste Teil. Wir führen alle
Firmen, vernünftige Preise. Ersatzteil-Schnelldienst,
Parkmöglichkeit, Brenderweg 28, Tel.: 02 61 / 8 46 12**6000**

6082 MÖRFELDEN-W.

Niewöhner und Haas

MODELLBAU Profi

6082 Mörfelden · Westendstr. 51 · tel 06105 - 22215 - fax 06105 - 26336

6100 DARMSTADT

Niewöhner und Haas

MODELLBAU Profi

61 Darmstadt · Frankfurter Str. 2 · tel 06151 - 20782 - fax 06151 - 27475

6390 USINGEN-ESCHBACH

**TAUNUS
MODELLSPORT
CENTER** PISTOR OHGFachgeschäft für
Flug-, Schiff- und
Automodelle.
Fernsteuerung und Zubehör6390 Usingen-Eschbach
Grundgasse 6
☎ 0 60 81 / 33 69
Fax 0 60 81 / 6 65 20
vorm.
Modellbau Stadtbauer

6464 LINSENGERICHT

**Modellbau-Center
Parisius**
6464 Linsengericht-
Altenhainlen
Sandstr. 3a, Tel. 06051/74560

6660 ZWEIBRÜCKEN

Fordern Sie Informationsschrift
nur gegen Rückporto DM 2,- an:
GERHARD CLEEMANN,
Wolfslochstraße 48 B
6660 Zweibrücken-Bubenhausen, Tel. 06332/17121
Telefax 06332/17643

Fachmännische Beratung – hervorragend sortiert, über 250 verschiedene Baukästen vorrätig. Plocco-
Motoren besonders preiswert. Elektr.-Flugmodellprogramm kpl. sortiert. Varlo-Tuning-Teile fast kpl. vorrätig.

6680 NEUNKIRCHEN

H. H. Lismann GmbH
Modellbau-Elektronik
Bahnhofstraße 10
6680 Neunkirchen/Saar
Tel. 0 68 21 / 2 12 25

Der Chef ist erfahrener Modellflieger.
Wir bieten guten Service und große
Auswahl. Unser Sortiment steht Ihnen
auf einer Verkaufsfläche von 275 qm
zur Verfügung. Eigene Werkstatt.
Ersatzteil-Schnelldienst.

6700 LUDWIGSHAFEN

SCHMITT
Modelltechnik
Ludwigstr. 46-50 Tel. 0621/621566

6720 SPEYER

SCHMITT
Modelltechnik
Speyer Kämmererstr. 24 Tel. 06232/78624

6720 SPEYER

Pfiffikus Modellbauwelt
Maximilianstraße 14, 6720 Speyer
Telefon 0 62 32 / 7 00 62
Beratung durch Modellbauer
Laufend Tuning- und Sonderlisten

6800 MANNHEIM

DAS MODELLBAUSTUDIO
IHR FACHGESCHÄFT
AM COLLINICENTER
6800 MANNHEIM, COLLINISTR. 6
Tel. 06 21 / 4 22 40 85
Fax 06 21 / 4 22 40 86

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

MODELLBAU RIPPERGER
Racing-Point

Handelsstr. 6 6904 Eppelheim ☎ 06221/765252

6000

6920 SINSHEIM



BASTEL WIRTH
Modellbau-Bastebedarf
6920 Sinsheim · Grabengasse 3 ☎ 07261/4174
Große Auswahl · gute Beratung · immer aktuelle Preise


7000

7012 FELLBACH-SCHMIDEN



Conzelmann
Modellsportwaren
GmbH
Gothilf-Bayh-Straße 34
Telefon 07 11 / 51 40 15
7012 Fellbach-Schmidlen

7300 ESSLINGEN



Modellbau-Center Esslingen
Im Heppäcker 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



Das Fachgeschäft für alle Anfänger und Profis!
Schiffs-, Flugzeug- und Automodelle
Fernsteueranlagen
Motoren-Zubehör
Fachberatung und Top-Service!
modellbau

7441 Unterensingen Bachstraße 64 Tel.: 07022/9662-15

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!




7500 KARLSRUHE



modellbau – bastebedarf
Akademiestraße 9–11
Telefon 07 21 / 2 53 47


7900 ULM



das große Modellbau Spezialgeschäft

Flugmodelle
Schiffsmodelle
RC-Cars
Fernsteuerungen

Donaustraße 2
7900 Ulm
☎ (07 31) 6 80 15


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

8000 MÜNCHEN 40

ZIMMERMANN
G M B H

Riesenfeldstraße 16
8000 München 40
Telefon 089/3507736
Telefax 089/3507170



8000 MÜNCHEN 60

Hobby-Shop Modellbau 8000 München 60; Tel. 88 51 21
Planegger Straße 11

8000 München 71



RC-MODELLBAU
Ralf Czekai
Possenhofener Str. 32 8000 München 71
Tel. 089 / 7 55 97 12





8000 München


★ **Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau** ★
Modellsport B. Langer
vorm. Schrott & Ritzel
Tegernseer Landstr. 34 · 8000 München 90 · ☎ 089/691 19 58

8031 EICHENAU

Bausätze
Zubehör
Ersatzteile

RC-Anlagen




MODELLBAU-SHOP

F. Gutekunst * Roggensteiner Allee 100 * 8031 Eichenau * Tel. 08141 / 370 00

8032 MÜNCHEN-LOCHHAM


GÜNTER OECHSNER **MODELLBAU**
workshop
beratung & service

Aubinger Straße 4 · 8032 Lochham
Ruf: 089/872981 Fax: 089/877396



8200 ROSENHEIM

Flug – Schiff – Automodellbau – Drachen
R. WACHINGER
Ebersberger Straße 2 · Telefon 08031/37328



Sudetenlandstraße 30
8200 Rosenheim
Telefon (08031) 82528
Telefax (08031) 81199

8220 TRAUNSTEIN



Modellsport Stöger


Shuttle-Service
Modellsport-Technik
Flug-, Schiffs-, Automodell
Rosenheimer Straße 48
☎ 08 61/71 72

8000

8431 MÜHLHAUSEN

MODELL-TECHNIK
GÜNTER STRANZINGER
Picco -GENERALVERTRETUNG
 Modellmotoren von 0,06 ccm bis 20 ccm. Service und Tuning
 in eigener Werkstatt. Sandweg 8, 8431 Mühlhausen
 Telefon 091 85/5590, Fax 091 85/5372

8500 NÜRNBERG

 Ihr Fachgeschäft für Einsteiger und Experten
Modellbau Köstler
 Bürgweg 15
 Telefon 09 11/54 16 01

8900 AUGSBURG

 **Koch**
 Neuhäuserstraße am Oberhauser Bahnhof, Tel. 08 21/241 90 20
 Fachgeschäft für Modellsportler.
 Wir führen: Aeronaut, Graupner, KDH, Krick, Kyosho, Multiplex, Proxxon, Regina, Revell,
 Robbe, Rödel, Simprop, Steingraber Titan, Tamiya-RC, Wedico, Webra, Wilesco, Fach-
 bücher, Zeitschriften.
 Eisenbahn- und Plastikmodellbau, Airbrush.
 Wir wissen aus eigener Erfahrung, was der aktive Modellsportler braucht.

Holland

PIJNACKER/Holland

MODELBOUW BV
kwartel
 KERKWEG 16
 PIJNACKER
 00 31/17 36/9 22 05

Österreich

A-1040 WIEN

koranda's
STECKENPFERD
 modellbau
 1040 Wien, Favoritenstraße 72, Tel. 505-1234
 FLUG-, SCHIFFS-, AUTOMODELLE + DRACHENSACHEN
 Vertragshändler für U.S.Air-Core, SIG, Lanier, Nor-Cal-Aero, Marutaka
 Aktuelle Computer-Lager- + Versandpreisliste öS 50,-

A-1060 WIEN

SCHIFF
FLUGZEUG
AUTO
modellbau
pirker
 A-1060 Wien,
 Gumpendorferstr. 35
 Tel.(0222) 5873158

Österreich

A-1160 WIEN

Der Spezialist für Hubschrauber
MODELLBAUCENTER
MBFINDEISEN
 1160 WIEN
 HERBSTSTRASSE 63
 TEL. 0222 482 40 80



A-2500 BADEN

MODELLBAU
HARDT
 Rudolf-Zöllner-Straße 43, A-2500 Baden, Telefon 0 22 52/8 61 76

A-2483 EIBRICHSDORF

TURBOSAT GmbH
MODELLBAU-TECHNIK
 A-2483 Ebreichsdorf,
 Hauptplatz 18.
 Tel.: 0 22 54/43 89
 Fax: 33 18

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 034 62/25 41 19

Schweiz

HOPE Modellbau AG
 Ihr Fachgeschäft
 5040 Schöftland
 Tel. 0 64/81 11 70
 3018 Bern
 Tel. 0 31/9 81 12 36

SCHWEIZ

8400 Winterthur
 Tel. 0 52/2 42 81 18
 6006 Luzern
 Tel. 0 41/36 68 00

Eigener über 400seitiger Katalog!!!

CH-8042 ZÜRICH

 200seitiger illustrierter Katalog, Ausgabe 87/88, für Flug-
 und Schiffsmodellbau gegen Vorauszahlung von sFr. 16,-
 (Porto sFr. 8,-) durch internationale Zahlungsanweisung.
 (Schweiz Fr. 10,- PC 80-293 69-1)
 C. STREIL & Co., Rötelstraße 24, CH-8042 Zürich

TAGE	MONAT	ART	ORT	KONTAKT
1000				
25.-26.	09.	DM F2A, F2C und Leistungswettbewerb F4B	1000 Berlin	DAeC
29.	08.	Elektro Jedermann F3E	1000 Sputendorf bei Berlin	E.Franke, Hochbaumstr. 50, Berlin 37, 030/8173895
08.	08.	F3B - EX ersatzw. F3B - A (2.Teil)	1000 Sputendorf bei Berlin	E.Franke, Hochbaumstr.50, Berlin 37, 030/8173895
12.	09.	F3B - EX ersatzw. F3B - A (3.Teil)	1000 Sputendorf bei Berlin	E.Franke, Hochbaumstr.50, Berlin 37, 030/8173895
4.	07.	Großseglerwettbewerb	1000 Sputendorf bei Berlin	E.Franke, Hochbaumstr.50, Berlin 37, 030/8183895
18.	07.	Marathonfliegen F3B	1000 Sputendorf bei Berlin	E.Franke, Hochbaumstr.50, Berlin 37, 030/8173895
26.	09.	Seniorenwettbewerb F3B - EX	1000 Sputendorf bei Berlin	E.Franke, Hochbaumstr.50, Berlin 37, 030/8173895
2000				
12.	09.	Elektroflugtreffen mit Wettbewerb	2000 Hamburg - Norderstedt	Gerhard Harder, Hamburg 62, 040-5319214
21.	11.	Modellfliegetag 93 Norddeutschland	2000 Hamburg - Norderstedt	Gerhard Harder, Hamburg 62, 040-531921427.
06.		Segelflug F3B-E	2000 Hamburg-Norderstedt	Gehard Harder, Hamburg 62, 040-5319214
22.-23.	05.	"Fly and Fun" Freundschaftsfliegen	2000 Hamburg/bei Krümse	B.Zander, Druckerstr. 46, Hamburg 74, 040/7131101
28.	11.	Winterpokal 93/94 F3BE	2000 Norderstedt	Gerhard Harder, Hamburg 62, Tel. 040/5319214
26.-27.	06.	Freundschaftsfliegen	2160 Stade-Agathenburg	H.Lang, Dorfstr.14a, 2166 Dollern, 04163/6233
12.-13.	06.	Hubschraubertreffen	2190 Cuxhaven (FMG Wanna eV)	E.Döscher, Ostlandweg 8, Cuxhaven, 04721/28735
21.-22.	08.	Großflugtag	2300 Kiel (Flugplatz Langwedel)	Horst Doblaski, Tel. 0431/562117
24.-25.	07.	F3A C-Kader Nord	2358 Kaltenkirchen	DAeC
03.	10.	F3B - E	2358 Kaltenkirchen	G.Gätke, 2351 Padenstedt, Tel.04321/82463 Fax 83701
19.-20.	06.	Nurflügel "Werner-Thies-Pokal"	2358 Kaltenkirchen	FAG Kaltenkirchen, Postf. 1447, 2358 Kaltenkirchen
19.-20.	06.	2. Lauf DM Pylon	2399 Tarp	DMFV A. Keil, Bahnhofstr. 14, 2385 Schuby
04.-05.	09.	4. TW zur DM Motorkunstflug 1993	2399 Tarp	DMFV
04.-05.	09.	4. Teilwettbewerb. DM Kunstflug	2399 Tarp	DMFV A. Keil, Bahnhofstr. 14, 2381 Schuby
19.-20.	06.	F3D B-Kader	2399 Tarp	DAeC
23.	05.	Jugendmeistersch. MFC Bad Schwartau	2407 Bad Schwartau (Nord I)	DMFV J. Posanski, Klaus-Groth-Str. 18, B.Schwartau
14.-15.	08.	Großsegler-Wettbewerb	2538 Kaltenkirchen	G.Gätke, 2351 Padenstedt, Tel.04321/82463 Fax:83701
23.	05.	F5B Pokal + E-Kunstflug + Dauerflug	2800 Bremen (Flugsportclub Stieglitz eV)	B. Onken, Bremen 66, Tel. 0421/58 58 39
03.-04.	07.	F5D Elektropylon Wettbewerb	2800 Bremen-Ristedt	B.Onken, Brüsselerstr. 36, Bremen, Tel.0421/585839
05.-06.	06.	F5B B- und C-Kader	2808 Bremen-Ristedt	DAeC
03.-04.	07.	F5D B-Kader	2808 Bremen-Ristedt	DAeC
20.	06.	Vier-Takt-Treffen	2830 Bassum-Albringhausen	MFG Bassum, R. Gerstberger, Tel. 04247/1531
20.	06.	Freundschaftsfliegen	2838 Sperber Sulingen	A.Larmann, 2832 Twistringen, Tel. 04243/1863
06.	06.	Helitreffen	2838 Sulingen	A.Larmann, Grenzstr.15, 2832 Twistringen, 04243/1863
20.	05.	16. Flugtag / 20 jäh. Bestehen	2848 Vechta	Hermann Wulf, Tel. 04444/656
28.-29.	08.	Freundschaftsfliegen	2890 Nordenham-Blexen	Karl Zielskiy, Körnerstr. 39 B, 2890 Nordenham
04.-05.	09.	1. Deutsches Minimodelltreffen	2900 Oldenburg-Edewecht	N.Beenken, Tanneneck 11, 2906 Wardenburg, 04407/5532
22.-23.	05.	Vorlauf Nord DM Hubschrauber	2905 Oldenburg - Edewecht	DMFV G. Baltruschat, Mittelweg 1, 2900 Oldenburg
3000				
12.-13.	06.	Graupner Elektro Pokalfliegen	3000 Hannover	K.D. Ripke, Erlenweg 9, Hannover 21, 0511/633999
28.-29.	08.	F5B B- und C- Kader	3012 Langenhagen	DAeC
13.	06.	Nordd.Meistersch.Mod.failschirmspri	3044 Ilhorn/Neuenkirchen (Mod.Flugplatz)	Klaus Wegner, 3040 Soltau, Tel 05191/16683
26.	06.	Egger Cup F3A-X B-Programm	3071 Böheimkirchen	Reinhard Zeilerbauer, Tel 02743/25532
05.	09.	Flugtag	3120 Knesebeck	Günter Ohlrogge, Lindenstr.1, Knesebeck, 05834/307
22.-23.	05.	F3C B-Kader	3162 Uetze	DAeC
28.-29.	08.	Deutschland-Cup F3A-X	3180 Wolfsburg	Info: D. Altenkirch, Tel. 05307/7586 abends
07.-08.	08.	F3A B-Kader	3180 Wolfsburg	DAeC
14.-15.	08.	DM für Großflugmodelle bis 20 kg	3250 Hameln-Lachem	Holger Söffker, Nelkenstr. 3, 3253 Hess.-Oldendorf
29.-31.	05.	Scale-, Semi-Scale- Treffen	3250 Hameln-Lachem	P. Hartwig, Im Reuterkamp 12, 3258 Aerzen
14.-15.	08.	DM Großmodelle	3250 Hameln-Luchern	DMFV Uwe Franz, Eythstr. 20, 3250 Hameln
31.-01.	07.	Elektro Jederm. Wettbew./Schaufzug	3300 Braunschweig	F.v.d.Lancken, Hagenring35, Braunsch., 0531/334094
20.-22.	08.	Intern. DM Motormodelle	3400 Göttingen	DMFV H.J. Krause, Am Burggraben 25, Göttingen
12.-13.	06.	Traditioneller Flugtag	3470 Hötter Bosseborn	L.Haferkemper, Am Mühlenhof 16, Hötter, 05271/32766
05.-06.	06.	F3B Wettbewerb. (Anmeldeschluß 08.05.)	3500 Kassel	Harald Heerlein, Neue Str. 1a, Kassel 0561/44493
28.-29.	08.	Fliegen für Jedermann	3507 Baunatal - Großenritte	K. Jasper, Tel. 05601/86143 / Fax 86212
12.-13.	06.	Limbo Wettbewerb. mit Sommerfest	3507 Baunatal-Großenri. (Tel.0561/494980)	L. Trebing, M.-Schnabrach-Str.14, 3500 Kassel
05.	09.	13. Flugtag	3508 Melsungen	Bruno Schicker, Melsungen, Tel. 05661/2350
11.-12.	09.	Deutsche Jugendmeisterschaft	3508 Melsungen	DMFV B.Schicker, Hilgershäuser Weg 12, Melsungen
23.	05.	Jugendmeistersch. LSV Willebadessen	3533 Willebadessen (Hessen II)	DMFV F.Hilkenbach, Auf der Heile 10, Willebadessen
4000				
19.-20.	06.	Hubschrauber-treffen	4047 Dormagen/Nievenheim	M. Born, Tel. 0211/7384739 (Mo.-Do. 7-15°Uhr)
12.-13.	06.	Schwalmtal Pokal F2B	4056 Schwalmtal/NW	DAeC
22.	05.	Speed 400 Pylonrennen	4234 Alpen Menzelen	H.Hermesen, Tel. 02802/1764 / J.Specker 02843/6476
05.	06.	Flugfest / Modellflug	4240 Emmerich / Elten	Flugsportverein Emmerich-Rees eV, Tel. 02822/2168
03.-04.	07.	Oldtimer-Modellflieger-Treffen	4280 Borken	R. Birke, Am Wald 2, 4292 Rhede, Tel. 02872/5769
06.	06.	Jugendmeistersch. MFC Marbeck	4280 Marbeck (NRW II)	DMFV L.Katemann, Lohhauser Esch 69, 4284 Heiden
29.	05.	Elektrokunstflug u.SUN-SET Cup	4350 Recklinghausen	D.Menge 02361/891040 + R.Heinisch 02361/59583
30.	05.	Elektrosegelfliegen und Elektro-UHU	4350 Recklinghausen	D.Menge 02361/891040 + R.Heinisch 02361/59583
25.	09.	F3B - E Wettbewerb Bezirk 17	4350 Recklinghausen	D.Menge 02361/891040 + R.Heinisch 02361/59583
26.	09.	F3B-E Landesmeistersch. DAeC - NW	4350 Recklinghausen	D. Menge 02361/891040 + R. Heinisch 02361/59583
30.	05.	Konstruktions-Cup "Aufwind"	4350 Recklinghausen	D.Menge 02361/891040 + R. Heinisch 02361/59583
25.	09.	Speed 400 Pylon Fliegen	4350 Recklinghausen	D.Menge 02361/891040 + R. Heinisch 02361/59583
27.	06.	Hubi-Treffen	4400 Münster	J.Schrader, 4415 Sendenhorst, Tel. 02526/689
28.-29.	08.	Freundschaftsfliegen	4407 Emsdetten	A. Klausmeyer, Nordring 39, Emsdetten, 02572/5649
06.	06.	Modellflugtag	4450 Lingen / Wachendorf	B.Bloom, Am Forst 6, Lingen 1, 0591/47482 ab 18°
21.-22.	08.	RC Rallys	4473 Haselünne	DMFV Stephan, Többen, Im Westeresch 9, Haselünne
20.	06.	RC - IV Wettbewerb	4500 Osnabrück	M. Warnke, Lieneschweg 102, Osnabrück, 0541/46686
03.-04.	07.	Orchideenfliegen	4500 Osnabrück / Wallenhorst-Hollage	Torsten Saran, 4500 Osnabrück, 0541/15482
21.-23.	05.	Intern. Nurflügelmeeting	4500 Osnabrück/ Achmer	Dr.H.J. Unverferth, Oberringel 14, 4540 Lengerich
21.-23.	05.	Intern. Nurflügelmeeting F3B	4550 Achmer	DAeC
21.-23.	05.	Internat. Nurflügel Meeting	4550 Bramsche-Achmer	S. Ballmann, 4440 Rheine 1, Tel.05971/15426
21.-23.	05.	Nurflügel-Wettbewerb	4550 Bramsche-Achmer	MFC Osnabrück, Roggenkampstr. 1, 4534 Recke
29.	05.	Benzinhubschraubertreffen	4550 Osnabrück / Wallenhorst-Hollage	Walther Wiechers, 4514 Ostercappeln, 05473/2192

TAGE	MONAT	ART	ORT	KONTAKT
23.	05.	Oberbürgermeister Pokal F3B E	4630 Bochum/Königsgrube/Günnigfelder Str	B.Ulrich, 0234/233722 oder A. Sievers, 0234/231960
22.-24.	07.	DM F3B - E	4670 Lünen	DAeC
04.-05.	09.	F3B C-Kader Nord	4670 Lünen	DAeC
22.	08.	Robbe Varta Cup	4782 Erwitte	A.Buchwald, Geibelstr. 9, 4780 Lippstadt
26.-27.	06.	1. TW zur DM Motorkunstflug 1993	4834 Harsewinkel	DMFV
26.-27.	06.	1. Teilwettbewerb DM Kunstflug	4834 Harsewinkel	DMFV B. Schwermann, Postf.1243, Harsewinkel
19.-20.	06.	Deutschland-Cup 1993 F3A-X	4920 Lemgo	Info: D. Altenkirch, Tel. 05307/7586 abends

4000

05.-06.	06.	Klemm-Treffen	5000 Köln 90 / Porz	Walter Ebert, Tel 02204/81151
26.	06.	Vereinsmeisterschaft Elektroflug	5013 Elsdorf / Rhld.	MBC Condor e.V., 5151 Angeldorf, 02274/3418
05.	06.	Vereinsmeisterschaft F3B	5013 Elsdorf / Rhld.	MBC Condor e.V., 5151 Angeldorf, Tel. 02274/3418
11.	09.	Vereinsmeisterschaft Motorsegler	5013 Elsdorf / Rhld.	MBC Condor e.V., 5151 Angeldorf, 02274/3418
25.	09.	Freundschaftsfliegen	5013 Elsdorf / Rhld. (Mod.flugplatz)	MBC Condor e.V., 5151 Angeldorf, 02274/3418
12.	11.	Jahreshauptversammlung	5013 Elsdorf/Rhld.	MBC Condor e.V., 5151 Angeldorf, 02274/3418
20.	05.	Offener Wettbewerb F3B	5013 Elsdorf/Rhld. (Modellflugplatz)	MBC Condor e.V., 5151 Angeldorf, Tel 02274/3418
19.-20.	06.	DM Hubschrauber	5052 Erftstadt	DMFV H.J. Faul, Bunsenstr. 1, 5000 Köln 50
30.	05.	Freundschaftsfliegen bis 20 kg	5068 Odenthal Dünwald	A.Deterding, 5024 Pulheim 1, Tel. 02238/54620
23.-25.	07.	DM F3B-E	5090 Leverkusen	LSC Bayer Leverkusen, Tel.0214/43334 Fax: 401776
22.-23.	05.	F4C B-Kader	5090 Leverkusen	DAeC
14.-15.	08.	3. TW zur DM Motorkunstflug 1993	5308 Rheinbach	DMFV
14.-15.	08.	3. Teilwettbewerb DM Kunstflug	5308 Rheinbach	DMFV H. Weinert, Euskirchenerstr. 75, 5300 Bonn 1
27.	06.	Graupner Hubi Meeting	5400 Koblenz	MFG Kobl.,c/o Laacher Hof,Aachener Str.97, Koblenz
06.	06.	Elektroflug-Treffen	5400 Koblenz (MFG Koblenz e.V.)	c/o Laacher Hoof, Aachener Str. 67, Koblenz 33
11.-13.	06.	Intern. DM Impeller (DMFV)	5483 Bad Neuenahr-Ahrweiler	MFC Landskrone,Postf 100709,Bad Neuenahr-Ahrweiler
19.-20.	06.	Modellflugtag	5520 Bitburg - Ehrdorf	Bruno Trappen, Ringstr. 12, Bitburg, 06561/2785
03.-04.	07.	Modellflugtag mit ME 109 Treffen	5551 Longkamp	A. Koch, 5554 Novian, Tel. 06535/622, Fax 1421
28.-29.	08.	F3C - B-Kader	5568 Daun / Eifel	DAeC
12.-13.	06.	Modellflugtag	5882 Meinerzhagen (Flugplatz Battenfeld)	U.Hausmann,Lindenstr.18c, Meinerzhagen, 02354/2778
05.	09.	Elektroflugtreffen	5882 Meinerzhagen (Hohenhengstenberg)	U.Hausmann,Lindenstr.18c, Meinerzhagen, 02354/2778
19.-20.	06.	Segelflug Wettbewerb	5940 Lennestadt-Elspe (Tel. 02723/80352)	G.Kouril,Schmallenbergerstr.37, 5940 Lennestadt 1

6000

13.	06.	Kuriositäten-Wettbewerb	6057 Dietzenbach	FMCD Dietzenbach, Postfach 2065, Tel.06074/24857
11.	07.	F3E Jedermann/Hess.Pokal +Varta Cup	6086 Riedstadt - Leeheim	N.Keller,6108 Weiterstadt,Tel.06150/4555 Fax:17334
11.	07.	Robbe Varta Cup	6086 Riedstadt - Leeheim	N. Keller, Luisenstr. 8, 6105 Weiterstadt
12.-13.	06.	F3C B-Kader	6093 Flörsheim/Weilbach	DAeC
10.-11.	07.	F3B B-Kader	6113 Babenhäuser	DAeC
30.	05.	Modellflugtag am Pfingstsonntag	6227 Oestrich-Winkel	K. Walther, Oestrich-Winkel 3, Tel.06723-2937
12.-13.	06.	Elektroflug-Wettbewerb	6292 Weilmünster	Ch.Hultsch, Im Geyer 38, 6290 Weilburg, 06471/2831
11.-12.	09.	Endausscheidung DM Segelflug	6307 Leihgestern	DMFV Jürgen Gotwalz, Grenzweg 5, 6301 Pohlheim
25.-26.	09.	Fred Millity Pokal 1993, F5	6330 Wetzlar	DAeC
10.-11.	07.	F4C B-Kader	6342 Haiger	DAeC
29.	08.	F3B-E (Schäfer Pokal)	6345 Eschenburg-Hirzenhain	Paul Schneider, Bornstr.7, Eschenburg, 02774/6172
18.	07.	F5B und Jedermann Hessen Pokal	6345 Eschenburg-Hirzenhain	Paul Schneider, Bornstr.7, Eschenburg, 02774/6172
10.-11.	07.	2. Teilwettbewerb DM Kunstflug	6382 Hockenheim	DMFV V.Butterbrot,Schwetzing Str.90c,Hockenheim
26.-27.	06.	Scale+Semiscale Großseglerwettbewerb	6414 Poppenhausen	W. Mihm, Tel.06658/287 oder W. Süßner 09771/4193
03.-04.	07.	Flugtag 25-jähr. Jubiläum	6420 Lauterbach	Hubert Tigges, 6427 Bad Salzschißl, 06648/3295
04.-05.	09.	Robbe Schiüter Cup	6424 Grebenhain	robbe GmbH Modellsport,Postf.1108, 6424 Grebenhain
20.	06.	Elektro Wettbewerb - Jedermann	6497 Steinau/Entenbusch	Hans Müller, Steinau a.d.Str., Tel. 06663/5182
23.	05.	Großsegler-Wettbewerb	6497 Steinau/Entenbusch	Hans Müller, Steinau a.d.Str., Tel. 06663/5182
14.-15.	08.	Seniorenfliegen	6497 Steinau/Entenbusch	Hans Müller, Steinau a.d.Str., Tel.06663/5182
05.	09.	Pokal-Wettbewerb und Schauflug	6531 Waldalgesheim	G.Rudolph, Hauptstr.22, 6531 Aspispheim, 06727/231
20.	05.	F3A-X Treffen	6588 Birkenfeld	N.Greger,Nohweg 50,6580 Idar-Oberstein,06781/46845
29.-30.	05.	Impellerwettbewerb und Flugtag	6588 Birkenfeld	Walter Müller, Neuweg 12, 6589 Nohren, 06789/7311
06.	06.	Graupner Heli Cup	6600 Saarbrücken	Hobby Klaus,St.Johanner Markt36,Saarbr.0681/399494
12.	12.	Modellbau Flohmarkt	6637 Nalbach-Bilsdorf	Hermann Weber, Tel. 06838/6507
03.-04.	07.	Deutschland-Cup F3A-X	6638 Dillingen	DAeC
22.-23.	05.	F3A B-Kader	6645 Reimsbach	DAeC
16.	06.	Schauflugtag	6645 Reimsbach Saar	Albrecht Schneider, Tel.06832/1879
29.	08.	F3E - Jedermann Wettbewerb	6650 Homburg (MFG Erbach e.V.)	Gerhard Schwarz, MFG Erbach, Homburg, 06841/65124
06.	06.	F3B-E Wettbewerb Ausscheidung WM	6654 Kirkel (Saar)	G.Schwarz,Erbacher Str.19, Kirkel, Tel.06841/80838
26.	09.	F3E-Jedermann Teilwettbewerb.Saarland	6654 Kirkel (Saar)	G.Schwarz, Erbacher Str. 19, Kirkel, 06841/80838
11.	07.	Großsegler Wettbewerb	6654 Kirkel (Saar)	G.Schwarz, Erbacher Str. 19, Kirkel, 06841/80838
13.	06.	Helitreffen	6661 Althornbach-Rothecke	Thilo Hilgert, Wallstr. 30, 6660 Zweibrücken
12.	09.	Heil Treffen	6714 Weisenheim / Sand	Volker König, Tel. 06353/7753
22.-23.	05.	Großseglertreffen	6718 Grünstadt	Heiko Seemann,Mertesheimer Str.12, 6719 Ebertsheim
03.-04.	10.	Robbe Varta Cup	6718 Grünstadt	H. Seemann, Mertesheimer Str. 12, 6789 Ebertsheim
19.-20.	06.	20. Flugtag/Schaufliegen	6718 Grünstadt (DIESES JAHR VORVERLEGT!)	H.Seemann, Mertesheimer Str. 12, 6719 Ebertsheim
21.-22.	08.	Semiscale Hubschrauber	6745 Offenbach / Pfalz	DMFV Hans Hoffmann, Libellenring 5, 6729 Bellheim
10.-11.	07.	2. TW zur DM Motorkunstflug 1993	6832 Hockenheim	DMFV
11.-12.	09.	F-Schlepp-Wettbewerb	6839 Oberhausen-Rheinhausen	Mod.Sportverein Oberhausen, Tel. 07254/8057
13.	06.	Traditioneller Flugtag	6839 Oberhausen-Rheinhausen	Mod.sportverein Oberhausen, Tel. 07254/8057
21.-22.	08.	Großflugtag	6840 Lampertheim	P. Kaddatz, Tel. 06241/88016
06.	06.	Semi-Scale-Großseglerwettbewerb	6900 Heidelberg	J.Huber, Finkenweg 9, 6908 Wiesloch 2, 06222/52111

7000

29.-31.	05.	Modellflug-Ausstellung	7030 Böblingen (Sporthalle)	J.H. Schmid, Schwabstr. 10, 7032 Sindelfingen 6
29.-30.	05.	Großseglerwettbewerb ab 4 m Spann.	7121 Löchgau	W.Peter,Heilbronnerstr.15,7121 Walheim,07141/32355
19.-20.	06.	F3A C-Kader Süd	7177 Untermünkheim	DAeC
27.	06.	Schaufliegen/20-jähr. Jubiläum	7177 Untermünkheim-Enslingen	H.Kratochvil, Brückenweg 9/1,Enslingen, 07906/8251
10.	10.	Hahnweide Pokal	7312 Kirchheim / Teck	Dieter Rein, Hakenäckerweg 8, Kirchheim/Teck
03.-04.	07.	Flugtag der "Firebirds"/Abend Tanz	7470 Albstadt	Uwe Nestle, 07432/3140(tag) od. 07431/56127(abend)
14.	08.	Elektroflug Wettbewerb Jedermann	7500 Karlsruhe-Neumalsch	M.Haibel, 7512 Rheinstetten-Fo., Tel. 0721/519863
15.	08.	Modellflugtag "Alles Fliegt"	7500 Karlsruhe-Neumalsch	J.Weinstein, 7505 Ettlingen, 07243/13946 abends

TAGE	MONAT	ART	ORT	KONTAKT
03.-04.	07.	Semi Scale Großseglerwettbewerb LM	7500 Karlsruhe-Neumalsch	Manfred Betschwar, Karlsruhe, Tel. 0721/606283
29.-30.	05.	Flugtag an Pfingsten	7523 Graben-Neudorf (Ortsteil Graben)	K.Weber, Kinzigstr.14, 7529 Forst, Tel.07251/15906
26.-27.	06.	Suebia Cup F2B, F4B spez.	7555 Bietigheim/Baden	DAeC
30.	05.	Flugtag (am 29.5. Impellertreffen)	7590 Achern	A.Volz, Ziegelhütte 5, Achern, 07841/21472
20.	05.	Vatertagsfliegen	7798 Pfullendorf	Rudolf Näher, Tel. 07552/6240
03.-05.	09.	DM Seglerschlepp	7914 Pfaffenhofen - Roth	DMFV Hans Höchsmann, Blumenweg 11, Pfaffenhofen
06.	06.	Jugendmeistersch. MFC Heidenheim	7920 Heidenheim (Bad. Württemberg II)	DMFV R. Bayer, Deutsche Heimat 42, 7920 Heidenheim
23.	05.	Großsegler Thermikpokal	7928 Giengen (auf dem Kirnberg)	Hans-J. Bosch, Tel. 07321/53611 (19-20 Uhr)
05.-06.	06.	Vorscheidung Süd DM Segelflug	7950 Biberach a.d. Riß	DMFV - H.Eckstein, Rebhofweg 6, 7616 Biberach/Bad.
10.-11.	07.	DM Vorbildähnliche Motorsegler	7962 Altshausen	DMFV, Hugo Roth, Weidenstr. 23, 7962 Altshausen
23.	05.	Jugendmeistersch. MFG Altshausen	7962 Altshausen (Baden Württemberg I)	DMFV Hugo Roth, Weidenstr. 23, Altshausen
27.	06.	Intern. Elektroflug Wettbewerb	7990 Friedrichshafen	R.Schuler, 7991 Oberteuringen, Tel. 07546/5187

8000

12.-13.	06.	Elektro-Pylonwettbewerb. F3E-P B-Kader	8000 München	J.Steinberger, Föhrenstr. 12, 8042 Oberschleißheim
19.-20.	06.	F3B B-Kader	8000 München	DAeC
19.-20.	06.	F4C B-Kader	8000 München	DAeC
12.-13.	06.	F5D B-Kader	8000 München	DAeC
19.-20.	06.	Kindl-Pokalfliegen F4C-B	8000 München	J.Steinberger, Föhrenstr. 12, 8042 Oberschleißheim
26.	06.	Schleudersegler HLG	8000 München	Hans Wagner, Tel. 08821/707223 Fax 707262
26.	06.	Schmeißgeier Wettbew. (Wurfgleiter)	8000 München (Feldmochinger Anger)	F.X.Hafner, Orlandostr.8, München2, 089/29160602
24.-25.	07.	Deutsche Jugendmeistersch. F1-Ebene	8072 Manching	DAeC
24.-25.	07.	F1A C-Kader	8072 Manching	DAeC
18.-19.	09.	F5D B-Kader	8120 Weilheim	DAeC
26.	06.	Almpokal	8220 Traunstein	Johann Eckart, Tel. 08651/65196
16.	10.	Elektroflug	8220 Traunstein	Johann Eckart, Tel. 08651/65196
20.	05.	Hangstreckenflug	8220 Traunstein	Johann Eckart, Tel. 08651/65196
17.	07.	Höglpokal	8220 Traunstein	Johann Eckart, Tel. 08651/65196
19.	06.	Jugendmeistersch. Traunreuther MFC	8225 Traunreuth (Bayern IV)	DMFV A.Eberle, J.-Kagermeier-Str.11, 8221 Seebuck
10.	07.	Großsegler Treffen ab 3,75m Spann.	8230 Bad Reichenhall	Hans Rüffer, Gschwall 21, 8221 Inzell, 08665/487
05.	09.	Robbe Varta Cup	8250 Dorfen	Markus Eiglsperger, Unterer Markt 32, 8250 Dorfen
18.-19.	09.	Schnupperflieg.l.Jugendl./S Betrie	8250 Dorsen (Fluggelände "A.d.Mehlmühle")	Jochen Mahl, Erdinger Str. 5, 8011 Buch
10.	07.	UHU-Wettbewerb Dorsen	8250 Dorsen (Fluggelände "A.d.Mehlmühle")	Jochen Mahl, Erdinger Str. 5, 8011 Buch
14.	08.	5.Termin Niederbayr.E-Seglerturnee	8261 Eggkofen (Gesamt 5 Treffen)	H.Schindlbeck, Rödlstr. 10, 8300 Landshut, 0871/45481
22.-23.	05.	Elektroflugtreffen	8261 Mettenheim-Dinglurt	Peter Lettenthaler, 8282 Altötting, Tel.08671/4209
24.	07.	3.Termin Niederbayr.E-Seglerturnee	8300 Landshut (Gesamt 5 Treffen)	H.Schindlbeck, Rödlstr. 10, Landshut, 0871/45481
20.	06.	2.Termin Niederbayr.E-Seglerturnee	8315 Geisenhausen (Gesamt 5 Treffen)	H.Schindlbeck, Rödlstr. 10, 8300 Landshut, 0871/45481
26.	06.	4.Termin Niederbayr.E-Seglerturnee	8316 Frontenhausen (Gesamt 5 Treffen)	H.Schindlbeck, Rödlstr. 10, 8300 Landshut, 0871/45481
05.-06.	06.	F3A B-Kader	8400 Regensburg	DAeC
03.-04.	07.	F3C B-Kader	8400 Regensburg	DAeC
25.-26.	09.	Großflugmodelltag	8425 Neustadt/Do.	M.Schinhäni, Sebastianstr. 12, 8071 Münchsmünster
20.	06.	Elektro UHU Cup Jugendl.bis 21 J.	8430 Neumarkt/Freystadt	Franz Brandl, Gredingerstr. 12, 8434 Berching
19.	06.	Graupner-Benny-Cup Jugend.bis 21 J.	8434 Berching	Franz Brandl, Gredingerstr. 12, 8434 Berching
11.-12.	09.	F5B B- und C- Kader	8437 Freystadt	DAeC
03.	10.	F3E Jedermann Bavarian Open	8437 Freystadt/Neumarkt	Hans Wagner, Tel. 08821/707223 Fax 707262
03.	10.	Schleudersegler HLG	8437 Freystadt/Neumarkt	Hans Wagner, Tel. 08821/707223 Fax 707262
11.	07.	Jugendmeistersch. MBC Neunburg	8462 Neunburg (Bayern II)	DMFV A.Ring, Zengerweg 9, 8469 Neunkirchen-Balbini
17.-18.	07.	Treffen von Oldtimersegelflug-Fans	8520 Erlangen (dies ist NEUER Termin)	W. Günther, Tel. 09133/1026, Fax 09133/5334
19.-20.	06.	Flugtag	8594 Arzberg-Röthenbach	H.Neudert, Zelchweg 11, Arzberg, 09233/8495
03.-04.	07.	Heli Treffen	8607 Hollfeld	P.Niegel, Sachsendorf 38, 8851 Aufseß, 09274/797
19.	09.	F3E Jedermann Bavarian Open	8622 Burgkunstadt	Hans Wagner, Tel. 08821/707223 Fax 707262
20.	06.	Modellflugtag	8625 Sonnefeld (Steinachtal-Prälax)	K.Knauer, Schloßstr.14, 8621 Weidhausen, 09562/8138
26.	09.	F3E Jedermann Bavarian Open	8625 Sonnefeld/Steinachtal	Hans Wagner, Tel. 08821/707223 Fax 08821/707262
22.	08.	F3E Jedermann Bavarian Open	8630 Coburg	Hans Wagner, Tel. 08821/707223 Fax 707262
31.-01.	07.	Of. Dtsche. Meistersch. F2D	8630 Coburg/BY	DAeC
02.-03.	10.	F3B C-Kader Süd	8650 Kulmbach	DAeC
17.-18.	07.	Schleudersegler HLG	8650 Kulmbach	Hans Wagner, Tel. 08821/707223 Fax 707262
16.-18.	07.	25-jähriges Jubiläum MFC Kulmbach	8653 Willmersreuth/Mainleus b. Kulmbach	H.Lindner, Tel./Fax: 09221/75200 oder 803333
04.	07.	Modellflugtag	8689 Röslau	Helmüt Lang, Johannesstr.11, Röslau, Tel.09238/445
24.-25.	07.	F3A C-Kader Süd	8701 Sommerhausen	DAeC
19.-20.	06.	Modellbau Ausstellung	8712 Volkach (Mainschleifen Halle)	Ulrich Pfister, In den Böden 60, Volkach
19.-20.	06.	Modellbau-Ausstellung	8712 Volkach (Mainschleifenhalle)	H. Friedl, Tel. 09381/9696
11.-12.	06.	Antikmodellflug	8740 Bad Neustadt/Saale	Dr.J. Stengele, Bad Neustadt, 09771/2538
11.-12.	09.	DM RC Fallschirmspringen	8740 Bad Neustadt/S.	DMFV U. Straub, An der Bahn 1, 8741 Salz
28.-29.	08.	Euro-Pylon F5D	8771 Karbach	DAeC
20.-23.	05.	Vario-Cup Deutschland Mitte	8783 Hammelburg/Unterfr.	R.von der Heydt, Fa. Vario, Fax 09357/397
17.-18.	07.	Bavaria-Cup F3A	8800 Ansbach	DAeC
29.	05.	Schleudersegler Cup	8800 Ansbach	S.Eder, Königsbergerstr.4, 8808 Herrieden, 09825/5244
30.	05.	Thermik Cup F3J	8800 Ansbach	S.Eder, Königsbergerstr.4, 8808 Herrieden, 09825/5244
05.-06.	06.	DM F4S (Seglerschlepp)	8800 Ansbach- Herrieden/Stadel	Hans Wagner, Tel. 08821/707223 Fax 707262
29.	05.	Schleudersegler HLG	8800 Ansbach/Herrieden	Hans Wagner, Tel. 08821/707223 Fax 707262
05.-06.	06.	DM F4S	8808 Herrieden	DAeC
23.	05.	Großseglerwettbewerb	8837 Nennslingen	G.Hözlwimmer, 8837 Pfraunfeld, Tel. 09147/1586
05.	09.	Modellflugtag	8860 Nördlingen	D. Blume, Untermagerbein 29, 8866 Mönchsdeggingen
03.	07.	Elektro Meeting	8901 Wehringen (Kr.Augsburg)	D.Drössler, Liebigstr.6a, 8903 Bobingen, 08234/1303
31.-01.	07.	Deutschland-Cup F3A-X	8920 Schongau	Info: D. Altenkirch, Tel. 05307/7586 abends
25.-27.	06.	Intern. DM Scale u. Semi-Scale	8930 Schwabmünchen	DMFV M.Rohrmeir, Fischbachweg 15, 8931 Hilttenfingen
19.	06.	Jugendmeistersch. MSV Schwabmünchen	8930 Schwabmünchen (Bayern I)	DMFV M.Rohrmeir, Fischbachweg 15, 8931 Hilttenfingen
29.	05.	Seglerschleppwettbewerb	8939 Ettringen	Werner Spendel, Tel. 08241/4616
06.-12.	06.	Modellflugferien Jugendzeltlager	64... in der Rhön	G.Kapraun, Niederwernerstr.17, 8720 Schweinfurt

Neue Bundesländer

03.-04.	07.	Freiflugwettbewerb./Modellschaufliegen	O Cämmerswalde/Clausnitz	R.Richter, Neuwerndorfer Weg 11, O-9336 Neuhausen
04.-15.	08.	Oberlandpokal F3B	O - Neuhardenberg / BB	DAeC
21.-22.	08.	Freundschaftsfliegen Antik-Modellbaufreunde	O - Ludwigsfelde	H.-M. Vogt, Fr.-Engels-Str. 60, Tel. 03378/804235
22.-23.	05.	F3B B-Kader	O - Neuhardenberg /BB	DAeC

TAGE	MONAT	ART	ORT	KONTAKT
22.-23.	05.	Vorauscheidung Mitte DM Segelflug	0- 6110 Hilburghausen (DMFV)	O. Petran, R.-Luxemburg-Str. 31, Hilburghausen
11.-12.	09.	Sächsische Schweiz Cup F2B, F4B	0- 8360 Sebnitz	DAeC
07.-08.	08.	Flugshow mit Volksfest	0- Barth	Fa. Goliath, Gutenbergstr. 85, 0-2540 Rostock 40
26.	09.	Freiflugwettbewerb F1A und F1B	0- Grimma	Olaf Teschner, Ringstr. 6, 0-7241 Dürrweitzschen
29.	08.	Wettb. F3G Motorsegler + E/V Antri.	0- Grimma	Olaf Teschner, Ringstr. 6, 0-7241 Dürrweitzschen
26.-27.	06.	Flugshow mit Volksfest	0- Schwerin-Pinnow	Fa. Goliath, Gutenbergstr. 85, 0-2540 Rostock 40
19.-20.	06.	Robbe Varta Cup	0-1601 Waltersdorf	U.Reineck, Berliner Str. 8, 0 - 1601 Waltersdorf
29.-01.	08.	Dt. Lilienthal-Jugendwettbewerb '93	0-3400 Zerbst	DAeC oder Wolfgang Albert, Tel. 03923/61601
19.-20.	06.	Int.Sächs.-Schweiz-Cup F2A, F2C, F2D	0-8360 Sebnitz	DAeC
11.-12.	09.	Sächs.-Schweiz Cup F2B, F4B	0-8360 Sebnitz	DAeC
12.	06.	Schaufliegen	0-8401 Gohlis	Frank Haase, Elbweg 21, 0-8401 Gohlis
12.-13.	06.	Flugschau Modellflug/Fesseldrachen	0-9512 Kirchberg	Christoph Flade, Goethestr.24, 0-9512 Kirchberg

Ausland

19.-20.	06.	Int. Cup F4C	RSM San Marino	DAeC
31.-01.	07.	Robbe Schlüter Cup	S - An: Minicars Hobby AB	Bergsbrunnagatan 18, S - 753 23 Uppsala, Schweden
18.-19.	09.	Robbe Schlüter Cup	USA - An: robbe Modell Sport USA	F.Heinrich, Township Line Rd, Belle Mead, NY 08502
01.-05.	07.	WM Junioren F2A, F2B, F2C, F2D	Ukraine Kiev	DAeC
26.-27.	06.	Impellerreffen/Schaufliegen	A - Enns / Österreich	Eduard Morbitter, A-Linz, Tel.0043-732-670316
30.-31.	05.	Intern. Rheintalpokal F3A	A - Koblach / Vorarlberg / Bodensee	MSC Rheintal, Im Forach 25, A-6850 Dornbirn
31.-01.	07.	Robbe Schlüter Cup	A - Wien	Hr. Franz Böhm, Prager Str. 142, A - 1210 Wien
19.-20.	06.	Int. Rosental-Pokal F3A	A- Klagenfurt	DAeC
30.-31.	05.	Int. Rheintalpokal F3A	A- Koblach	DAeC
14.-15.	08.	Igo-Etrich-Wanderpokalfliegen F3A	A- Kraiwiesen	DAeC
26.-27.	06.	Intern. Helikopter Cup F3C	A- Kraiwiesen	DAeC
12.-13.	06.	Semi-Scale Wettb. Hubschrauber	A- Linz (Tel.Vorw.A-732-68683291)	Thomas Sidler, F.-Klafböckstr. 14, A-4060 Leonding
29.-30.	05.	Pannonia Cup F5BA-	A- Oberpullendorf	DAeC
12.-13.	06.	Modellschaufliegen	A-2721 Bad Fischau-Brunn (Wiener Neustadt)	MFC Wiener Neustadt, Tel. A - 02639/2420
14.-15.	08.	Intern.Wettbew. F2A, F2B, F2C	B - Genk	DAeC
15.	08.	Electro Sunrise Sunset Formule	B - Kooigem (Fax. 0032-56-485750)	Tony Sabbe, Bd des Canadiens 64, B-7711 Dottignies
03.-04.	07.	Summer Soaring Criterium F3B	B- Amay	DAeC
28.-29.	08.	Benelux Electro Meeting F5A, F5B, F5C	B- Oreye	DAeC
21.-22.	08.	Euroglide F3J	B- Vosselaar	DAeC
14.-15.	08.	Intern. Modell Flugshow	B-2200 Herentals	M.A.C.H., Postbus 162, 2200 Herentals, Belgien
21.-23.	05.	Intern. Jura Cup F2A, F2B, F2C	CH - Breitenbach	DAeC
28.-29.	08.	MBZB Cup F2B, F4B	CH - Breitenbach	DAeC
12.-13.	06.	Swiss Combat F2D	CH - Breitenbach	DAeC
21.-22.	08.	Akrobatik Wettbew. für Großmodelle	CH - Courtelary (Tel.0041-38 53 34 54)	GMR Courtelary, Postfach, CH-2608 Courtelary
02.	10.	Intern. F4C Scale Wettbew.	CH - Hausen am Albis	Ueli Aeberhard, CH-8910 Affoltern, Tel.CH-42-333535
03.	10.	Showflug-Spektakel 8-17 Uhr	CH - Hausen am Albis	Ueli Aeberhard, CH-8910 Affoltern, Tel.CH-42-333535
05.	06.	Club 10 Race	CH - Holziken bei Aarau	MGSL, Bernhard Boo, CH - 5040 Schöftland
06.	06.	Modell-Schaufliegen	CH - Holziken bei Aarau	MGSL, Bernhard Boo, CH - 5040 Schöftland
12.-13.	06.	Robbe Schlüter Cup	CH - Schweiz	Witeco AG, Postf. 373, CH - 4104 Oberwil
15.	05.	Leuthold Cup / F3B und Elektro	CH -8471 Oberwil	Fa. Leuthold, Maschinenbau, CH-8471 Oberwil
13.	06.	Intern. Freundschaftswettbewerb. F3E	CH- 5442 Fislisbach /Schweiz	M.Piester, Moosackerstr.4, Fislisbach,0041/56833926
21.	08.	Intern. Nurfügeltreffen	CH- Hahnenmoos-Pass/ A Bern-Thun-Spiez	P.Wick, CH- 4310 Rheinfelden, Tel. CH-61-8312938
20.-23.	05.	Int. Militky Cup F5	CH- Pfäffikon	DAeC
03.-04.	07.	Int.Freundschaftswettbewerb F3A, F5A	CH- Reichenburg (Schweiz)	DAeC
12.-13.	06.	Modellbau-Ausstellung	CH-4153 Reinach BL / Fiechtenhalle	Dominik Lenzin, CH-Binningen, Tel.CH-061/4212104
11.-13.	06.	Intern. Wettbewerb F2A, F2B, F2C, F4B	CS - Hradec Cralove	DAeC
03.-04.	07.	Donau-Cup F3A	CSFR- Bratislava	DAeC
28.-29.	08.	Silesia Cup F3A	CSFR- Krnov	DAeC
26.-27.	06.	Czech Cup F5B	CSFR- Nesvacily	DAeC
17.-18.	07.	Tatranska F3J	CSFR- Poprad	DAeC
21.-22.	08.	Intern. Impeller und Jettreffen	DK- Lindtorp (Holstebro) Tel.0045859695	A.Jensen, Sdr.Vedbyskovvej 29,4800 Nyk F. Dänemark
19.-20.	06.	Robbe Schlüter Cup	F - An:Model Club, Monsieur M.Bondier	17 Avenue de Verdun, F - 73100 Aix Les Bains
03.-04.	07.	Intern. CAP Semi Scale Treffen	F- 67700 Saverne	G. Kümmel, 7710 Donaueschingen, Tel.D - 0771/7426
28.-29.	08.	Int. Wettbew. F3I	F- Bergeres-St.Germain	DAeC
19.-20.	06.	Eole Intern. F3J	F- Gisy-les-Nobles	DAeC
14.-15.	08.	Kiskun Cup F3B	F- St.Sauves d'Auvergne	DAeC
17.-18.	07.	Ausstellung / Flugdemonstration	F-63150 La Bourboule	Les Ailes Silencieuses Tel.(F)73 81 01 25 (9-12°)
26.-27.	06.	Robbe Schlüter Cup	GB - An:Mr.T.Gregory, 92 Cornwallis Road	Florence Park, Cowley, Oxford, GB - OX4 3NL
24.-26.	09.	insterscale 1993 F4D, F4E, F4F	GB- Nottingham	DAeC
20.-25.	07.	EM F2A, F2B, F2C, F2D	H - Pecs, Ungarn	DAeC
02.-05.	07.	Kiskun Cup F3B (= NEUER TERMIN!)	H- Kiskunfélegyhaza	DAeC
17.-19.	09.	Intern. Cup F3A, F5	H- Pogany (Ungarn)	DAeC
24.-25.	07.	Robbe Schlüter Cup	I - An:Aero Club Forlì, P. Silvestroni	Viale Appenino 279, I - 47100 Forlì, Italia
30.	05.	Hydro fly	I - Bodio Lido am Varese-See	Antonio Mizzan, Via Vira 7, I - 21034 Cocquio (VA)
03.-04.	07.	Scale u. Semi Scale Schneider Cup	I - Gavirate am Varese-See Nord Italien	Antonio Mizzan, Via Vira 7, I-21034 Cocquio (VA)
10.-11.	07.	Robbe Schlüter Cup	IR - An: Mr.D.O'Flynn, c/o 53 Dun-an-Oir	Milford Grange, Castletroy, Limerick, Irland
26.-27.	06.	Trofeo Mach Aurora F3A	I- Melzo	DAeC
29.-30.	05.	Trofeo Mach Aurora F3D	I- Melzo	DAeC
11.-13.	06.	Big Scale Meeting	NL - Haarweg, Tiendeveen-Hoogeveen	Hr.Schouten,NL-7908 AH Hoogeveen,Tel:NL-5280/67852
29.-30.	05.	Intern.Niederl.Meistersch.SemiScale	NL - Oss (D.O.S.S.)	J.Herrnkens, Saturnusstr. 15,Oss,NL / 0031412034863
14.-15.	08.	Holland Glide 93 F3J	NL - ? Niederlande	DAeC
30.-31.	05.	Pfingst-Freundschafts-Fliegen	NL-4200 Gorinchem (Autobahn A-15)	Air Fighter Club, Holland, Tel. 0031/1804/27914

Liebe Leser, bitte melden Sie sich zur Teilnahme an Wettbewerben und Flugtagen vorab beim Veranstalter. Beachten Sie, daß der Meldeschluß oft einige Tage vor dem Veranstaltungstermin liegt. Kontakt DAeC: Bundesgeschäftsstelle, Rudolf-Braas-Str. 20, 5056 Heusenstamm, Tel. 06104/6996-0, Fax 06104/6996-11. Kontakt DMFV: Geschäftsstelle, Heilsbachstr. 22, 5300 Bonn, Tel. 0228/641079. **Redaktionsschluß für FMT: 7/93: 24.05.93 und 8/93: 23.06.93.**

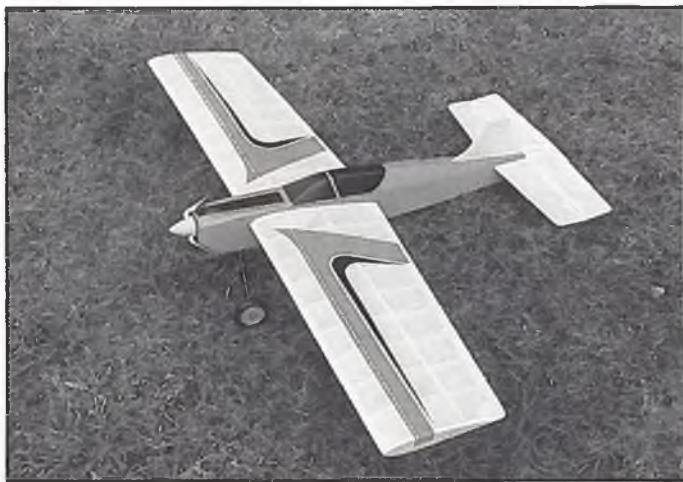


Das Thema Schleudersegler: Einige Tips und eine ganz ausgefallene Startmethode von Steffen Ahlert

▲ **"Mr. Stringfellows Monoplane"** heißt die wunderbare Konstruktion von Josef Wimmer, die es, ebenfalls als Modell, schon vor 140 Jahren gab. Damals hat der Konstrukteur eine Dampfmaschine als Antrieb vorgesehen, J. Wimmer fliegt lieber im Hangaufwind (und bestimmt besser)

Grumman F8F "Bearcat" ist ein vom Feind gefürchtetes Marineflugzeug im 2. Weltkrieg gewesen. Wolfgang Mache, selbst beruflich in der Militärliegerei tätig, bewundert die alten, aus heutiger Sicht fast nostalgischen Propeller-Jäger und hat für die Grumman einen Bauplan gezeichnet. Vorstellung im nächsten Heft

Claus Maikis ist Fesselflieger. Und er experimentiert gern, so z.B. mit Elektroantrieb. Dabei ist es viel schwieriger, ein Fesselflugmodell elektrisch zu betreiben, als man es im "RC" kennt. Sein Bauplan "Voltimer" erscheint als Heftbeilage



ab 24. Juni 1993 erhältlich!

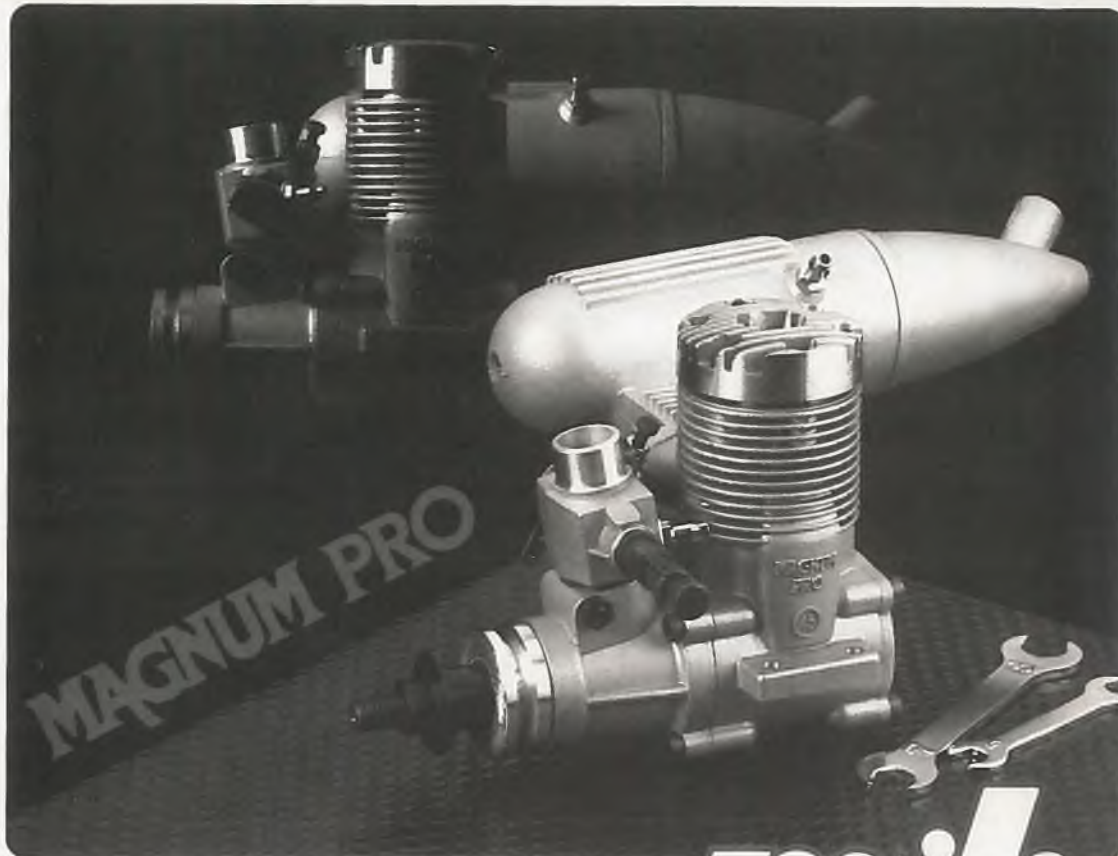
Die Qualität steckt im Motor.

Argumente für die MAGNUM Motoren von mih:

CNC-gefertigt
Standfeste, langlebige Motoren
GP mit Schalldämpfer
PRO-Ausführung kugelgelagert
Preis-/Leistungsverhältnis
sehr gut

MAGNUM Motoren in
folgender Auswahl:

MAGNUM GP 10	1.8cm³
Modell-Bau-Total Preis	DM 89,--
MAGNUM GP 15	2.5cm³
Modell-Bau-Total Preis	DM 98,--
MAGNUM GP 40	6.5cm³
Modell-Bau-Total Preis	DM 119,--
MAGNUM PRO 40	6.5cm³
Modell-Bau-Total Preis	DM 169,--
MAGNUM PRO 45	7.5cm³
Modell-Bau-Total Preis	DM 179,--



Erhältlich bei
Modell-Bau-Total

mih

Qualitätsprodukte

Dortmunder Str.99 • W-5810 Witten
Tel. 02302-6772 • Fax 02302-63431

Das ist er!

Titan ZG 45 SL

Unser
neuer 45er.

Die zuverlässige
Titan-Power jetzt
auch für 2-m-
(Kunstflug)-Modelle.

Gewicht: 1850 g
Hubraum: 45 ccm
Leistung: 3,9 PS

DM 638,--

Alu-Motorträger DM 32,50



- optimales Elektronik-Magnet-Zündsystem durch getrennte Erreger- und Zündspule
- extrem hohe Zündleistung
- völlig unempfindlich gegen nasse Zündkerzen
- sichere Propellerbefestigung durch Zentralschraube und große Propellerauflage
- speziell für uns entwickeltes Alu-Druckguß-Gehäuse
- ausgelegt für einen weiten Drehzahlbereich, thermisch unempfindlich durch feine Zylinder-Verrippung
- das hohe Drehmoment ermöglicht den Betrieb großer Luftschraben
- Vergaser und Auspuff sind gastrom-optimiert schräg angeordnet. Das führt auch zu besonders kompakten Einbaumaßen.

Der Titan ZG 45 SL vereint damit alle Vorzüge unseres 62er Motors in einem kompakten, vibrationsarmen Kraftpaket für Ihr 2-m-(Kunstflug)-Modell!

Kennen Sie auch unser Baukastenprogramm? Fordern Sie unseren Gesamtkatalog an (DM 8,- in Briefmarken).

Toni Clark

Toni Clark · practical scale GmbH · Zeiss-Straße 10 · W-4990 Lübbecke (Industriegebiet) · Tel. 05741/5035



Fax 05741/40338

Graupner Elektronik

POSTVERTRIEBSSTÜCK · GEBÜHR BEZAHLT

M 8431 E

124076

LARS BAETER

EMSERSTR. 22

####

D-1000 BERLIN 15

Verlag f. Technik u. Handwerk · Postfach 1128 · 7570 Baden-Baden 1

ASW 22 B

RC-Motorsegler
mit Querruder.
Spannweite 2680 mm
für Direktantrieb
mit 8 NC-Zellen.
Best.-Nr. 4264
Schnellbaukasten DM 425,-

Spannweite 3000 mm
für Direktantrieb
mit 10-14 NC-Zellen.
Best.-Nr. 4213
Schnellbaukasten
DM 492,-

D-2255

PINK

Spannweite 2060 mm
RC-Motorsegler
der Softline-Klasse
für Elektroantrieb
mit 6-8 NC-Zellen.
Best.-Nr. 4208
Schnellbaukasten
DM 208,-

EPS 2000

Spannweite 2000 mm
RC-Fertigmodell in Balsa-
Sperrholzbauweise für
Direktantrieb mit 6-7 NC-Zellen.
Best.-Nr. 4266
Fertigbaukasten DM 269,-

Auf die Modelle abgestimmte Antriebsvarianten.



Ausführlich beschrieben im
GRAUPNER Hauptkatalog FS.

JOHANNES GRAUPNER
D-7312 KIRCHHEIM-TECK · GERMANY 89

ORACOVER®

eine Marke bürgt für Qualität



ORACOVER®
Bügelfolie

ORASTICK®
Klebefolie



ORATRIM®

Dekorstreifen

*12 cm
breit*



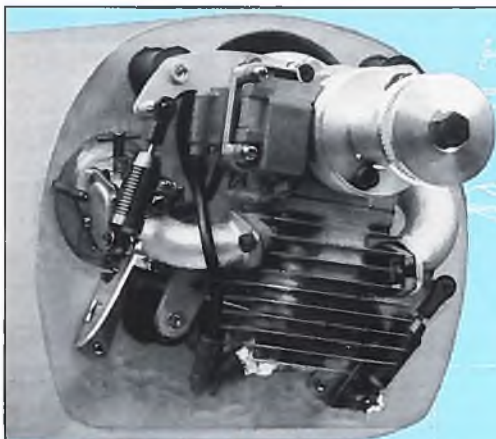
ORALINE®

*Zierstreifen
bis 6 mm*

neu

*auch in 1 mm
Breite*





Sounds of Silence

Dietrich Altenkirch hat unser Hydro-Mount-System getestet. Lesen Sie den vollständigen Bericht in Modell 9/1993.

Inzwischen ist das Hydro-Mount-System zur Serienreife entwickelt worden und Toni Clark bietet es mit reichhaltigem Zubehör und detaillierten Zeichnungen und Einbauhinweisen als komplettes Set für die -Pitts-, die -Cap 21- und die -PA 18-an. Damit das bisher beste System der elastischen Motoraufhängung für Großmotoren, nicht nur ZG, zur Verfügung. Selbstverständlich kann die Aufhängung bei fast allen Großmodellen Verwendung finden.

Titan-Power mit dem Hydro-Mount-System: das ist Lärmreduzierung und Modellschonung in High-Tech. Für ZG 45 und ZG 62 (in 3 Einbauversionen) **DM 238,-**

Hydro-Mount-System Piper mit Titan ZG 45 SL

Motor	Hubraum	Leistung Serien-/Resonanzdämpfer	Gewicht o. Dämpfer	Preis DM
Titan ZG 22	22,5 ccm	1,6/2,2 PS	1340 g	478,-
Titan ZG 22 HR	mit Seilzugstarter für Hubschrauber			598,-
Titan ZG 38 S	38,0 ccm	2,4/3,0 PS	1800 g	498,-
Titan ZG 45 SL	45,0 ccm	3,5/4,5 PS	1850 g	698,-
Titan ZG 62 SL	62,0 ccm	4,5/6,6 PS	2030 g	758,-



Seit 1977 haben wir Erfahrung mit Benzinmotoren im Flugmodellbau. Wir waren zuerst am Markt mit Großmotoren für Flugmodelle. Weil wir selbst Modellflieger sind, testen und optimieren wir unsere Produkte. Jeder Motor wird in unserem Hause einer gründlichen Endkontrolle unterzogen. **Profitieren Sie von unseren Kenntnissen!**

Kennen Sie auch unser Motoren-, Zubehör- und Baukastenprogramm?
Fordern Sie unseren Gesamtkatalog an (DM 10,- in Briefmarken oder Schein).

Toni Clark

Toni Clark · practical scale GmbH · Zeiss-Straße 10 · W-32312 Lübbecke (Industriegebiet) · Tel. 0 5741/50 35



Fax 0 5741/403 38

fbm

thomas baune modellbedarf

Wir importieren direkt aus den USA für Sie Baukästen in Top-Qualität der Hersteller Bob Dively, RT Aerospace, Ohio R/C u.a. Wählen Sie aus über 30 Modellen.

Beispielsweise :

Bob Dively's Stearman , 2,44m SpW., 1994 Toledo Airshow 1.Platz Zivil-Scale
1994 Top Gun 4.Platz statisch, 6.Platz Team-Wettbewerb

Ray Torres' Cessna M337 Skymaster , 2,31m , Wabenbauweise, extrem leicht und besonders stabil(nur 7-9kg). 1993 Top Gun Sonderpreis für exzellente Bauleistung.

Capstone's USA Star , 1,85m, F3A-Wettbewerbsmodell, 1.Platz Weltmeisterschaften 1993, 1.Platz US-Meisterschaften 1992, 2.Platz Nordpazifische Meisterschaften 1992, 2.Platz US-Meisterschaften 1991, 3.Platz Weltmeisterschaften 1991. Alle Titel erflogen durch Dave von Linsowe.

1929 CTO Taper Wing Waco	1,83m	P-51 D Mustang	1,58m
Hawker Sea Fury	2,24m	Hawker Typhoon	2,34m
Extra 260	2,13m	Extra 300 S	2,13m
T-6 Texan	2,57m	Super Chipmuk	2,06m
SU-26mx	1,75 / 2,13m	F-20 Tigershark	1,20m
Condor	2,54m, ab 30ccm, Schlepper, Fotoflugzeug, Transporter für Ro.Charlie etc.		
T-Bird	1,32m, 5-6,5ccm, sehr schöner Querrudertrainer		
Advance	1,42m bzw. 1,57m, 6,5ccm bzw. 10 cc, Querrudertrainer		
KAOS	Maße wie Advance, F3A Trainingsmodell		
Pattern Bat	0,92m, 1,5ccm, Combat- und Fun-Flyer		

Stemmotoratruppen, Dummy-Pilot, Fahrwerke und Zubehör

tbm Thomas Baune Modellbedarf

Reeserstr. 202, 47546 Kalkar

Tel.: 0 28 24/25 96, Fax: 25 97

Katalog gegen DM 6,- in Briefmarken oder V-Scheck

OSHKOSH (USA) EAA 1995



Sonderreise zur größten und schönsten Flug-Show der Welt

8-Tage Flugpauschalreise vom 27. 07. und 28. 07. bis 03. 08. und 04. 08. '95

schon ab **DM 1.899,-**

Leistungen:

Linienflug mit der Deutschen Lufthansa ab allen deutschen Flughäfen nach Chicago und zurück • Sicherheitsgebühren, Flughafensteuern und zuschläge • deutschsprachige Reisebetreuung ab/bis Chicago • Bustransfer von Chicago nach Oshkosh und zurück • 6 Nächte in der gebuchten Unterkunft in Oshkosh • Reiserücktrittskostenversicherung.

Service-Paket:

Oshkosh-Rucksack • USA-Telefonkarte • Eigenes Service-Telefon • tägl. Informations-Meeting auf dem Flug-Show-Gelände • umfangreiches Informationsmaterial • Kundengeldabsicherungsschein.

Information und Buchung bei:



ARKTIS REISEN SCHEHLE

Tel.: 08 31 - 5 21 59 63 • Fax: 08 31 - 5 21 59 51

Bahnstraße 9 • D - 87435 Kempten