

FMT

FLUG- UND MODELLTECHNIK

Baupläne

**MT 1065:
7-Zylinder-
Sternmotor**

**Bauplan-
vorstellung**

**MT 1064:
Scale-Modell
VIVAT**

Der FMT- Urlaubsberater

**Wohin zum
Fliegen?**

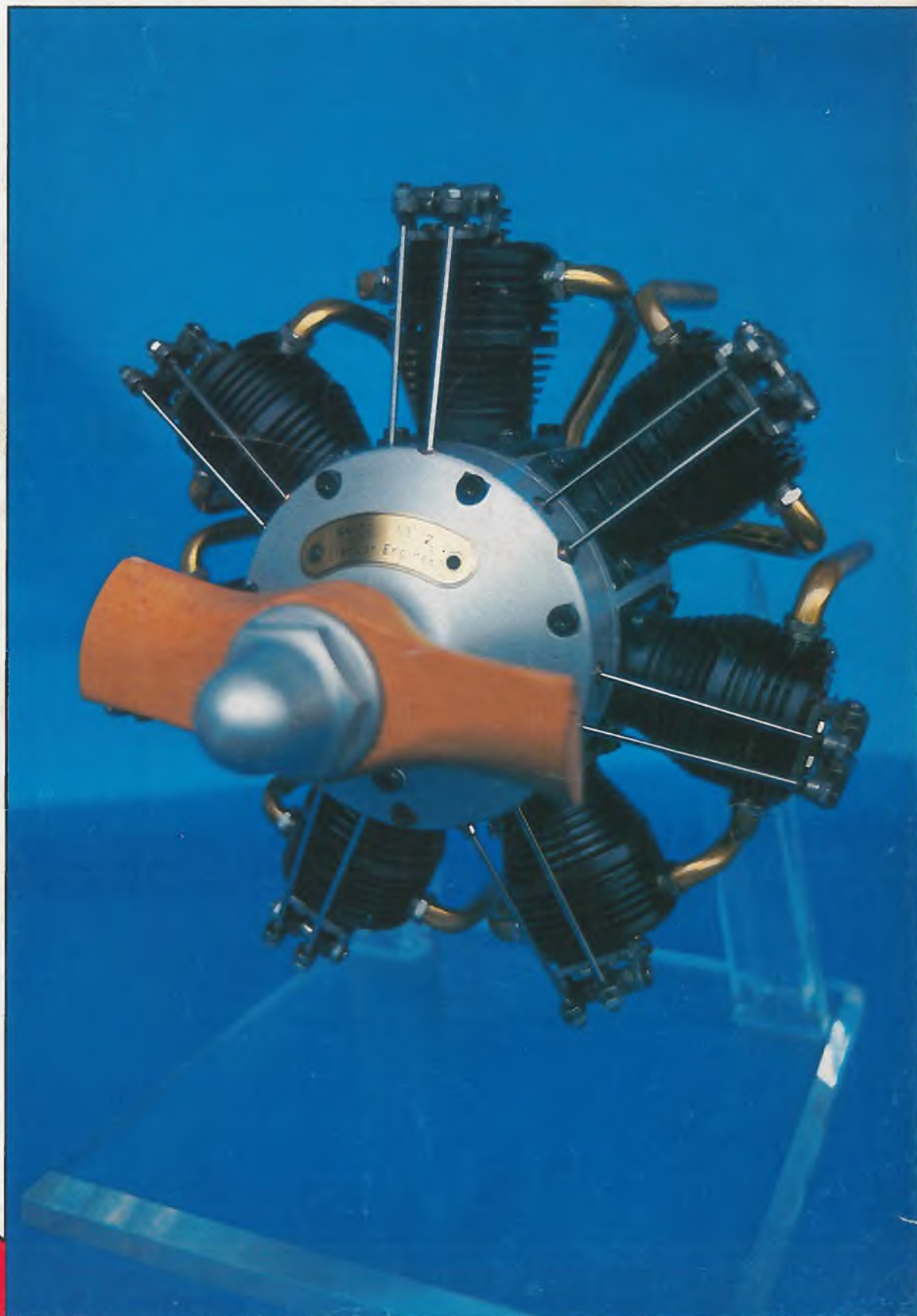
Nurflügel

**E-Antrieb für
lange Flugzeiten**

Impeller

**Die Technik
in Europa**

**Wieder 110 Seiten
über 300
Kleinanzeigen**



Skyflex. Der Drachen kommt!



Hauptkatalog und Neuheitenkatalog sowie
Neuheitenvideo jetzt im Fachhandel.

Skyflex - das konsequent einsteigergerechte Flugmodell.

Durch sein extrem eigenstabilen Flugverhalten ist der Skyflex Flugdrachen optimal für den Modellflug-Interessenten geeignet, der noch nie eine Fernsteuerung in der Hand hatte.

Wenn der Pilot nicht eingreift, geht der Skyflex automatisch in den stabilen Gleitflug über. Die Steuerung erfolgt mit einer 2-Kanal-Anlage wobei die Flughöhe über die Motordrehzahl gesteuert wird.

Zwei Liefervarianten - als Standard-Modell Best.-Nr. 3174 oder als Komplett-Modell Best.-Nr. 3184 mit fertig verkabeltem Elektro-Antriebsset, Motorschalter sowie fertig abgelängten und konfigurierten Abspannleinen, lassen Ihnen die Wahl, je nach persönlichen Vorkenntnissen.

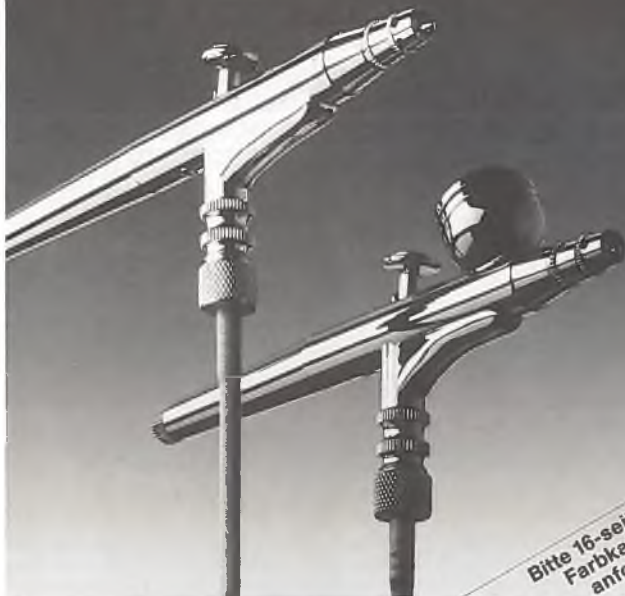
Skyflex - der Flugspaß für jedermann

 **robbe**

robbe GmbH Modellsport
Postfach 1108 · 6424 Grebenhain 1

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

Flüssigkunststoffe

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



Katalog 6

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 Mölln 131 Telefon 07594/2318-0 Fax 07594/23187

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:

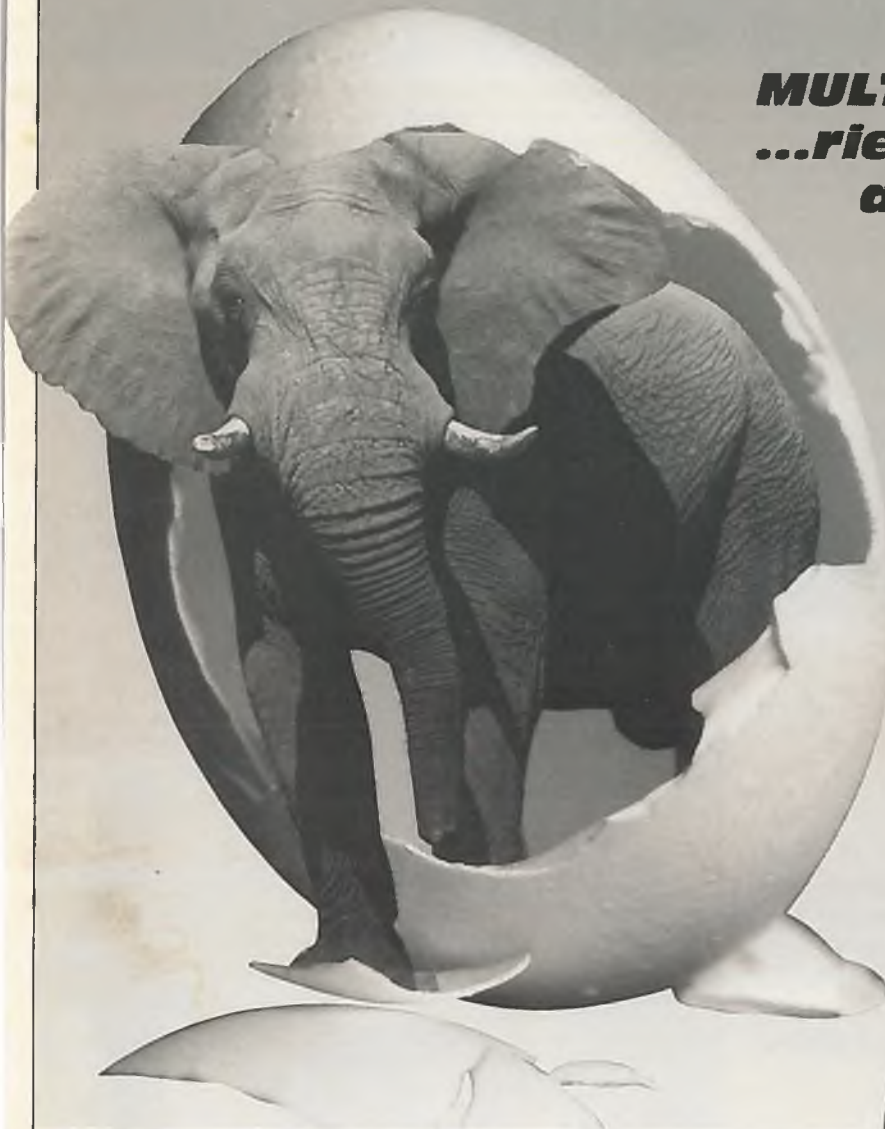
R&G Flüssigkunststoffe GmbH · Postfach 1145
D-7035 Waldenbuch · Telefon 07157/8499 · Fax 07157/8607

Innere Größe!

**MULTIPLEX mc-Servos
...riesig was
da drinsteckt!**

- Kraft
- Schnelligkeit
- Präzision
- Sicherheit

Das **Micro-mc-Servo** ist mit seinen Abmessungen und Leistungsdaten optimal für den Einsatz in F3B-Modellen ausgelegt.



Was bringen mc-Servos dem F3B-Piloten?



Sie kennen die Probleme

in Verbindung mit dem Einsatz von Flächenservos:
Zunächst der Temperaturgang. Oft muß auch während des Wettbewerbs die Neutrallage für die Servos nachgestellt werden. Der zweite Problempunkt ist die Schlagbelastung bei Landungen unter Wettbewerbsbedingungen.

MULTIPLEX mc-Servos bieten die Lösung:

Über einen weiten Temperaturbereich von -20° bis $+80^{\circ}$ Celsius wird die Position durch den im Servo eingebauten Microprozessor stabil gehalten.
Durch ihre ungewöhnlich robuste Bauweise und das für die Größe mehr als großzügig dimensionierte Metallgetriebe, überstehen die Servos überdurchschnittliche Belastungen.

Der Einsatz des Micro mc-Servos verpflichtet nicht zur Teilnahme an einem Wettbewerb!

MULTIPLEX

MULTIPLEX Modelltechnik GmbH · Neuer Weg 15 · W-7532 Niefern 1

Bitte schicken Sie:
 Informationsmaterial MULTIPLEX mc-Servos
 MULTIPLEX Hauptkatalog
gegen DM 10,-
(Vorauskasse)

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 Šip (verantwortlich)
Traher Weg 9, 2879 Döblingen
Tel. u. FAX 04433/1336

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

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

Anzeigen: Michael Essig (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 Schiebenes, 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. Weesol, 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



◀ Viel Segelflug in diesem Heft, zunächst aber mit Motor: Die Scale-Dokumentation des Motorsegler "Vivat" und die Bauplanvorstellung des vorbildgetreuen Modells in großen Farbberichten auf Seiten 26-32. Der RC-Vivat Modell ist super-detailliert und fliegt sich wie ein Modell-Großsegler

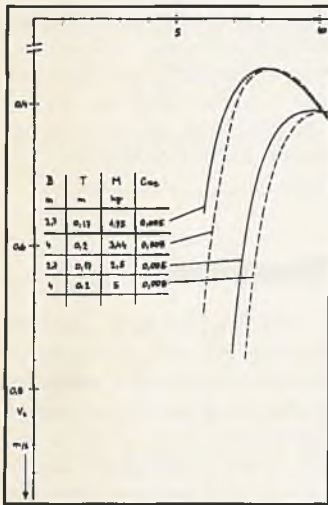


▶ Urlaub schon geplant? Tips zum Modellsegelfliegen im Ausland auf Seite 22



◀ Impellertechnik: Was heute in Europa geflogen wird, welche Motoren und Impeller eingesetzt werden, hat R. Ploenes auf der Pariser Jet-Show beobachtet und für uns aufgezeichnet. Sein Farbbericht ist auf Seite 34 zu finden

... auf einen Blick



◀ Segelflug-Theorie: Die Optimierung von Segelflugmodellen und die Berechnung der Sinkgeschwindigkeit sind das Thema des Beitrags von F. Künemund. Seite 70

Um Segelflug pur ging es bei den FMT/robbe-Seminaren in Alsfeld und in Gaggenau. Hans-Walter Bender berichtet auf Seite 10

Elektroflug

Kolumne: Spannungsverhältnisse	46
Styropor-Hercules	48
Eco-Horus /TEST/	54
Kalif/TEST	57

Segelflug

Modell-Optimierung	70
FMT/robbe-Seminare	10

Motorflug

Kolumne: Elastische Aufhängung	12
Großmodell Bf 110	50
Impeller: Technik auf der Jet Show	34

FMT-Baupläne

Motorsegler Vivat	31
7-Zylinder-Sternmotor	14

Scale-Dokumentation

Motorsegler Vivat	26
-------------------	----

Hubschrauber

Rund um den Hubschrauber	37
--------------------------	----

Experimentalflug

Elektrische Nurflügel "Flunder"	40
---------------------------------	----

RC-Elektronik

Temperaturgesteuertes Ladegerät	73
Kapazitätsmeßgerät/TEST/	52

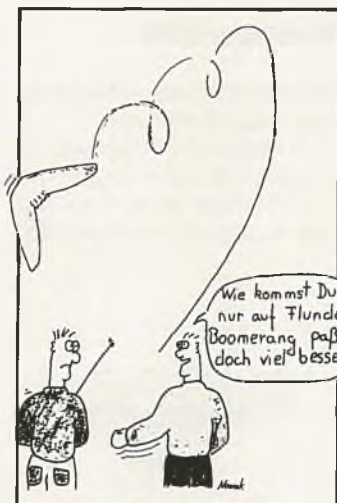
Reportage

Urlaub im Ausland	22
Abschluß der FMT-Spendenaktion	8

Rubriken

Neuheiten&Hobbyschau	76
Profilesammlung	79
Inhaltsverzeichnis	4
Take off	6
Leserpost	7
Vorschau	106
Bücher	81
Terminkalender, Verbände	102

► "Flunder" heißen die Nurflügel von Stefan Dolch, der mit ihnen so ziemlich alle Vorurteile gegenüber diesem Flugzeugkonzept widerlegt. Seine "Schwanzlosen" fliegen länger und eigenstabiler als viele normale "Leitwerkler". Er berichtet ab Seite 40

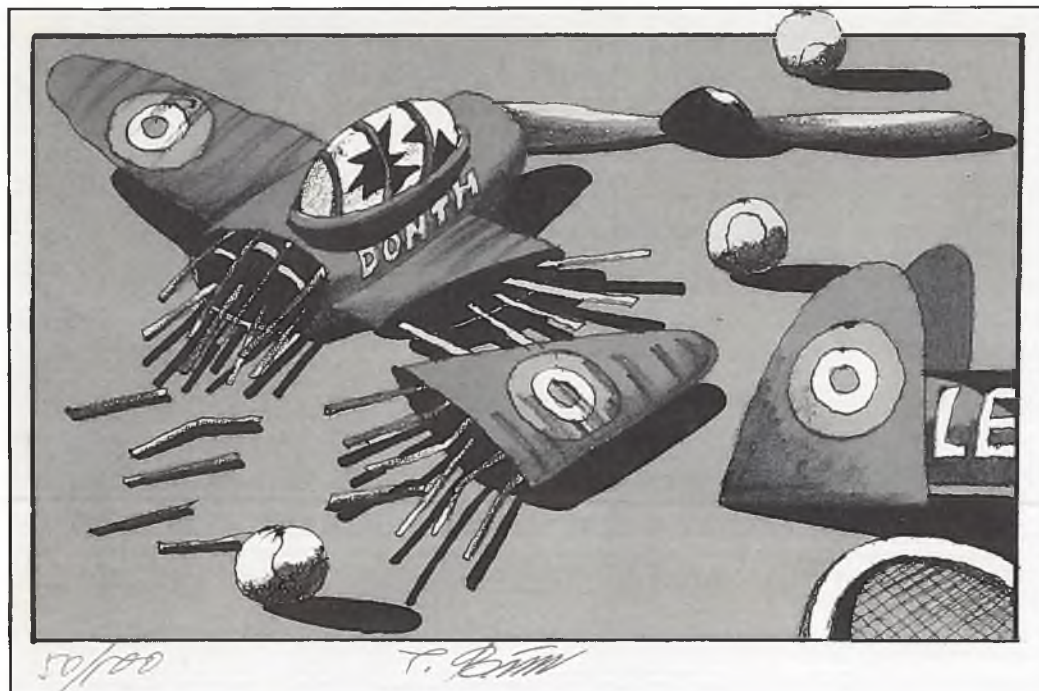


Zu unserem Titelbild:



"Sound like a melody", so findet Robert Standar den Klang seiner 7-Zylinder-Sternmotors. Das glaubt man gern, denn auch im Aussehen ist das Triebwerk spitze. Und das beste dabei: Jeder kann ihn sofort haben. Der Bauplan ist in diesem Heft

Foto: Standar



Das war wieder ein Monat, der Februar!

Zwar hat man in den Tageszeitungen kaum etwas über Modellflug gelesen, dafür aber laufend über dieses dämliche Spiel um Millionen, das Tennis. Davis, Boris, Gaby, Moni, Steffi sowie die dazugehörigen Papis, Mamis und wer da alles an dem Moneyspektakel mitmischt, füllen die Spalten der Gazetten, die wir gar nicht mehr lesen, denn: Uns interessiert das Ganze nämlich gar nicht. Daß wir aber an dieser Stelle das Tennis überhaupt erwähnen, hat natürlich einen Grund: Wir protestieren. Wenn die Damen und Herren mit ihren Bällen rumballern, dann sollten sie gefälligst auch treffen, das Netz oder Tor oder wohin sie auch immer hinballern, das ist uns letztendlich gleich. Auf unseren Modellflugplätzen haben ihre Filzkugeln aber gar nix verloren!

Modellflug in Berlin

Wir haben nicht den Platz, um jeden neuen Modellflugverein vorzustellen; daß wir es an diesmal tun, liegt daran, daß es sich um Berlin handelt. Dort hatten es die Modellflieger in der Vergangenheit besonders schwer. Schön

ist es daher, hören und mitteilen zu können, daß sich dort wieder ein neuer, junger Verein etablierte, die Mfg Berlin 1990 e.V., die jetzt von den Behörden die "Aufstiegsgenehmigung" erhielt. Das Vereinsgelände liegt 10 km vor Berlin, auf den Rieselfeldern Pausins. Der Platz ist für Modelle bis 20 kg zugelassen, und neben einem Parkplatz mit Nebenfächern gehört sogar ein kleiner Tümpel dazu. (Mal sehen, wer darin als erster landet). Und weil die Berliner (und Berlinerinnen!) schon immer ein bißchen schneller, moderner, unternehmungslustiger waren, überrascht es auch nicht, daß der Verein zu seinem Mitgliederstamm gleich 3 Modellfliegerinnen zählt.

Kontakt: Carsten Hinz, T. 030/3353868, oder Carola Thiem, 030/3368643



Berblinger 1996 -

Herausforderung an Flugzeugbau und Solartechnik

So nennen die Veranstalter einen neuen Wettbewerb der Stadt Ulm. Er dürfte genauso wichtig, interessant und zukunftsweisend



sein wie alle bisherigen. Die Wettbewerbe, die die Ulmer im zweijährigen Turnus ausschreiben, sind in der Welt einmalig. Dazu gehörte der Flugwettbewerb anlässlich der 175. Wiederkehr des Flugversuchs des Albrecht Ludwig Berblinger, der immerhin bewies: Der "Schneider von Ulm" ist vielleicht doch geflogen...

Es folgte der Luftfahrt-Technik Wettbewerb 1988 und der Berblinger-Preis 1990, bei dem ein Muskelkraft-Flugzeug und der Rochelt-Nurflügel "Flair" gewannen.

Die Aufgabe des "Berblinger 1996": Entwicklung eines personentragenden, eigenstartfähigen und ausschließlich mit Sonnenenergie betriebenen Flugzeugs. Die Teilnahmeberechtigung ist unbegrenzt, auf den Gewinner, der die Tauglichkeit seines Gerätes beweist, warten 100 000,- DM. Nähere Informationen: Kulturrat der Stadt Ulm, Neue Str. 45, 7900 Ulm.

Düsentermine

Die Propellerdüsen oder auch Impeller genannt, sind im Kommen. Oder auch schon wieder im Gehen, weil die echten Düsen, die Turbinen kommen? Wir wissen es nicht, weshalb wir die regelmäßige Impeller-Rubrik eingeführt haben, in der man darüber einiges erfahren wird. In die aktuelle Impeller-Kolumne in diesem Heft gehörte ein kleiner Hinweis auf einige Termine, der aber kam, als die Seiten bereits umbrochen waren. Hier deshalb die Reiseziele für alle, die wir Impeller-Fans nennen (englisch: ducted fans) - kurz alle, die von Motoren nicht lassen können, aber viel Angst vor dem Propeller haben, weshalb sie ihn mühsam im Modell verstecken, wo sie ihre Finger nicht hineinkriegen.



24.25. April: Impellermeeting "Pampa Modelfighters", Helchteren, Belgien

22.23. Mai: Impellermeeting in Chotesov, Tschechische Republik,

Kontakt: P. Bosak, Zahradni 731/III, CS-339 01 Klatovy

11.-13. Juni: Internationale Deutsche Meisterschaften Impeller, Bad Neuenahr

Insidertip für Besitzer der mc 18/20:

Code 36!!!

"Tremble-Ex" heißt diese neue Superfunktion, die der Leser Martin Krahl für uns entdeckte.

Wer kennt sie nicht, die Nervosität beim Erststart, Showflug, Wettbewerb. Ein ungewolltes Zittern der Knie, Hände, Finger ist die Folge, und sie überträgt sich allzu leicht auch über die Steuerknüppel auf die Ruder unserer Modelle. Daß dabei kein allzu schöner und harmonischer Flugstil zustande kommt, kann man sich denken.

Was man inzwischen bei einigen Videokameras verwirklicht hat, nämlich das Verwackeln der Bilder elektronisch zu verhindern, das können jetzt auch unsere Sender. Im Klartext: Es wird das Integral einer gewissen Anzahl von Eingangsimpulsen über einen bestimmten Zeitraum be-

stimmt, mit dem Prozentwert im Display multipliziert und die reziproke Quersumme durch die Größe der von zitternden Fingern abgegebener Frequenz geteilt. Damit erhält man ein Ausgangssignal, das die Steuerbefehle des Piloten enthält, von Spitzenimpulsen (Zitterer und Wackler) jedoch bereinigt ist.

Zum Schluß einige in Versuchen ermittelten empfehlenswerten Einstellwerte:

Erststart eines teureren Modells:

Profi:	15% Quer
Geübter Pilot:	30% Quer/ Höhe
Ungeübter Pilot:	55% Quer/Höhe/ Seite/Drossel
Winterflug ab 10° C:	
Alle Piloten:	99% Quer/ Höhe/Seite
Showflüge nach Vereinsfeier:	
Alle Piloten:	150% auf alles

Das ist Sven Hamann

Eigentlich kennen Sie ihn schon, vom Bild in der FMT 2, oder? In seiner Motorkolumne wurde sein Porträt abgedruckt, nur der Name, der ist uns abhanden gekommen. Und in der dar-



auffolgenden Kolumne in der FMT 3, da haben wir das Bild schon weggelassen, aber den Namen ebenfalls! Verursacht hat es, wie immer, der Computer.

Vor einer nicht allzu langen Zeit haben wir den kompletten Redaktionsablauf auf Computer umgestellt, und genau an dieser Stelle damals auch etwas großspurig angekündigt, nun würde es vorbei sein mit den Druckfehlern und Irrtümern im Heft, denn, der Computer macht niemals Fehler! Was zwar richtig ist, nur haben wir eines nicht bedacht: Der Computer macht zwar keine Fehler, er findet aber auch keine, und verbessern kann er sie schon gar nicht. Er merkt nicht einmal, wenn der Redakteur den Autorennamen vergißt anzugeben, so dämlich ist er (der Computer).

Also, noch einmal: Die Motorflugkolumne schreibt für Sie Sven Hamann!

Mit Entschuldigung verabschiedet sich bis zur nächsten Rightiststellung

Ihre Redaktion

Leserpost

Rundreise geplant

Wir sind zwei Flugmodeller aus Halle und haben die Absicht (trotz der Motzki-Serie!), in der ersten Juni- und der zweiten Septemberhälfte eine Rundreise zu Modellflugplätzen in den alten Bundesländern zu unternehmen. Welche Vereine können uns als Gastflieger aufnehmen (+Kennenlernen + Erfahrungsaustausch)? Über Tips zu preiswerten Übernachtungen würden wir uns auch freuen! Wir haben Segel- und Elektromodelle, versichert und auf 35 MHz-Band betrieben. Wir schätzen uns als verträgliche und unkomplizierte Zeitgenossen ein (Jahrgang 1962 und 1928).

Kontakt bitte an folgende Anschrift: Günther Behrendt, Rennbahnring 73, 0-4090 Halle Neustadt, Tel. 0345-650341

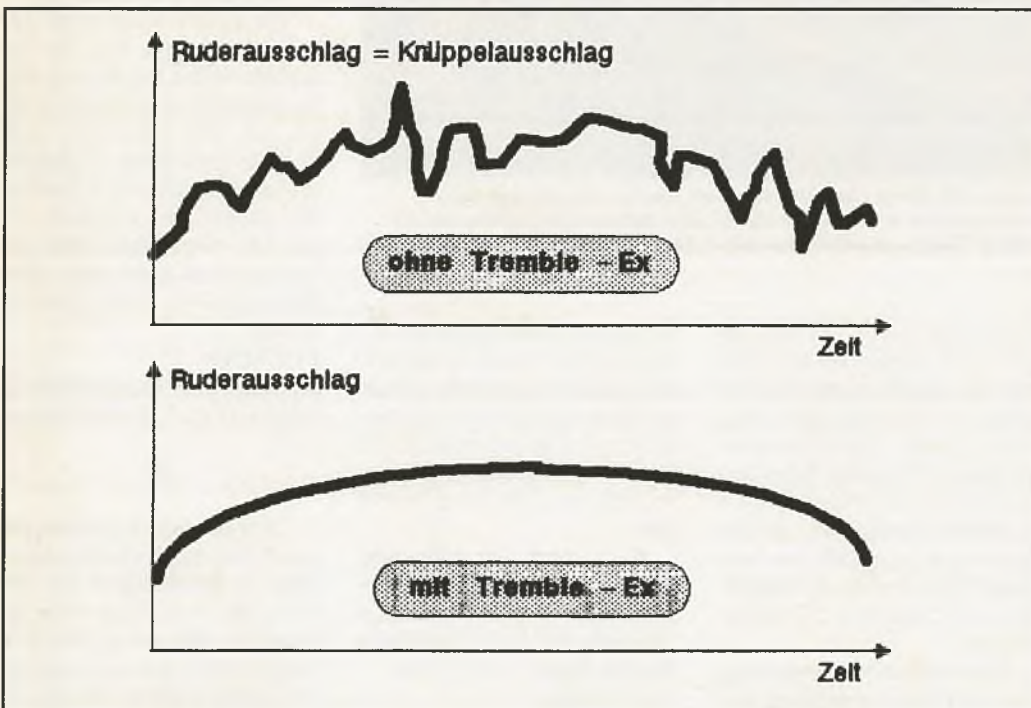
P.S. Zu den in dieser Leserpost-Rubrik geäußerten Lesermeinungen unsere Erfahrungen: Nachdem unsere lieb gewonnenen Agrarflugplätze aufgelöst wurden, sind wir auf der Suche nach neuen Plätzen auf folgende Verhandlungspartner gestoßen: Immobilienhaie (West), ehemalige LPG-Vorsitzende (Ost), die neue Agrar genossenschaftlichen gegründet haben, die Treuhandanstalt, ehemalige Großgrundbesitzer und unseriöse Firmen (Ost und West). Folge: Wir haben immer noch keinen Flugplatz. Es ist also nicht so einfach, wie manche Brieffschreiber meinen, eine Flugwiese in den neuen Bundesländern zu finden!

Hier sind wir,

der Modellsportverein Neustadt in Sachsen,

und laden Modellflugkollegen zu Urlaub und Fliegen bei uns ein (Motorflug und Hubis, bis 5 kg, im DMFV, Flugplatz 80x200 m, Rasen und Betonplattenpiste 17x200 m).

Kontakt: MSV Neustadt in Sachsen, Berthelsdorfer Str. 29a, 0-8355 Neustadt



Die FMT-Spendenaktion Modellbauhilfe Ost ist erfolgreich beendet

VIEL FREUDE GEMACHT!

...Genau am 24.12. erhielten wir Ihr Paket, eine Woche später kam ein zweites mit Rümpfen an. Im Namen unserer Vereinsmitglieder möchte ich mich bei Ihnen für die Mühe, die Sie bei Versand gehabt haben, bedanken. An die Spender, deren Anschriften Sie uns mitgeteilt haben, werden unsere Mitglieder persönlich schreiben.

Zur Zeit ist es bei uns turbulent, wir planen eine Werbeveranstaltung mit Ausstellung; wir haben uns zum Ziel gesetzt, Bürger unsere Stadt und vor allem die Jugend für den Modellbau zu gewinnen...

Werner Sosna, Modellsportverein ABS Schkeuditz e.V.
0-7144 Schkeuditz

*

...100 Landepunkte erhält die FMT von unserer Vereinsjugend für die saubere Ziellandung zugesprochen, die ihr mit der Aktion "Spendenaktion für die Modellbaujugend Ost" gelang. Von "ah", "oh", "Klasse" -Rufen begleitet, wurden nach den Weihnachtsferien die Pakete in der Werkstatt ausgepackt.

Allen Modellfliegern, die durch ihre Spenden zu diesem schönen Ergebnis beitrugen, sowie den in dieser Angelegenheit tätig gewesenen FMT-Mitarbeitern sei auf diesem Wege herzlich gedankt.

Die ersten Akkus und Rudermaschine haben schon ihren Verwendungszweck gefunden, drei Baukastenmodelle liegen bereits auf Helling...

Hans Langenhagen,
MFC Rossendorf
0-8101 Rossendorf

*

...am Heiligen Abend brachte uns, dem Modellflugclub Dohna e.V., der "Weihnachtsmann" noch eine Überraschung: Ein riesiges Paket der Modellbauhilfe Ost, voller Elektronik und Elektrik. Der Inhalt kam uns sehr gelegen, da wir uns seit dem vergangenen Jahr verstärkt der Klasse

Die FMT-Spendenaktion Modellbauhilfe Ost ist erfolgreich beendet. Das Packen fiel in die richtige, in die Vorweihnachtszeit. Möbelspediteure und Elektrogeschäfte gaben uns die passenden Kartons - die Verpackungen von Fernsehgeräten und Tiefkühltruhen waren genau richtig für die sperrigen Gaben. Doch davor hat es eine Inventur gegeben, wie sie ein Modellbaugeschäft kennt. Und es mußten nicht nur die Spenden und Spender notiert werden, es ging auch um etwas mehr, darum, die Spenden sinnvoll zu sortieren. Wenn aus Bayern ein Päckchen mit 10 Multiplex Servos, aus Norddeutschland drei MPX-Empfänger und aus Belgien ein MPX-Sender kamen, so machte es natürlich Sinn, daraus für jemanden eine komplette Anlage zusammenzustellen. Auch bei den vielen Baukästen versuchten wir, gleich auch das Zubehör mitzuliefern. Und dann gingen alle die schönen Dinge auf ihren Weg. Aus einigen Briefen, die wir daraufhin bekamen, wollen wir hier zitieren.



Bei der FMT-Aktion "Modellbauhilfe Ost" wurden unter anderen auch Jugendgruppen in der Tschechische Republik berücksichtigt, in Prag oder im Club in "Uhlirské Janovice", von dessen Flugbetrieb unsere Aufnahmen stammt

se F3E zuwenden. Unseren Club gibt es in seinen Vorläuferformen seit über 30 Jahren, zur Zeit haben wir 20 Mitglieder, zwei Drittel davon Jugendliche unter 16 Jahren. Über viele Jahre hinweg wurde eine erfolgreiche Jugendarbeit durchgeführt, aus den begrenzten Möglichkeiten heraus geschah das fast ausschließlich in der Klasse F1 (Freiflug-Segler).

Die technische Entwicklung und die Wiedervereinigung bie-

tet uns jetzt die Möglichkeit, die Jugendarbeit abwechslungsreicher und interessanter zu gestalten. Unsere materiellen Voraussetzungen sind jedoch nicht die besten, so daß uns die dargebotene Hilfe ein gutes Stück weiter hilft.

Wir möchten uns auf diesem Wege ganz herzlich bei den Organisatoren und Spendern der "Modellbauhilfe Ost" bedanken
Martin Jakob, MFC Dohna
0-8313 Dohna

...fast unglaublich groß war das Paket, das bei uns eintraf. Wir können jede Kleinigkeit, und das meiste war mehr als eine Kleinigkeit, sehr gut gebrauchen. Damit ist es uns möglich, unser Hobby wieder mit Zuversicht weiterzuführen, denn grundlegende Dinge stehen uns jetzt zur Verfügung - Baukästen, V- und E-Motoren, Fernsteuerungen.

Wir wollen uns auch bei den Spendern melden und uns bedanken, vielleicht gelingtes, daraus Kontakte zu knüpfen, an denen wir sehr interessiert sind. Wenn es andere Jugendgruppen in den alten und neuen Bundesländern gibt, die Lust hätten, mit uns z.B. ein Vergleichsfliegen der Jugend zu absolvieren, würden wir uns über Zuschriften sehr freuen!

Uwe Müller
Jugendgruppe "Flugmodellbau"
Beethovenstr. 7, 0-4905 Rehmsdorf

*

...nur sporadisch erfahren wir etwas über die Modellbauaktivitäten in Deutschland aus der FMT, die wir gelegentlich bekommen, oder aus persönlichen Begegnungen auf internationalen Wettbewerben bei uns. In



Die jungen Modellflieger aus Rehmsdorf haben die Spenden gerade ausgepackt

unserem Städtchen mit 6000 Einwohnern, unweit der Mlada Boleslav mit den bekannten Skoda-Automobilwerken, versuchen wir aktiv die Jugendarbeit im Modellbau zu betreiben. Zur Zeit haben wir nur Schwierigkeiten, alle früheren Zuwendungen der Stadt, der Schulen und auch des Dachverbandes sind weggefallen, wir haben Mühe, die Klubräume zu erhalten und die Kinder und Jugendlichen haben oft nicht die finanziellen Mittel selbst für die einfachsten Baukä-

sten nicht. Eine freudige Überraschung war daher der Besuch des FMT-Chefredakteurs Sip mit Spenden für unseren Club, mit Modellbaumaterial, Baukästen, Fertigmodelle, Motoren, RC-Komponenten. Damit können wir nun die Jugend auch wesentlich intensiver in den RC-Modellflug einführen. Allen nicht genannten Spendern unser Dank für das gute Werk.

Z. Kalab, Modellflugklub
Benatky nad Jizerou,
Tschechische Republik



Ein Archivbild aus den alten Tagen beim tschechischen Club in Benatky nad Jiz., aus der Zeit, die scheinbar in manchem doch gut war: Die - natürlich regimiekonformen - Modellbauvereine hatten ihre Werkstätten und wurden mit Material zwar nicht tipplig, aber doch einigermaßen ausreichend versorgt. Der korrupte "Sozialismus" war manchmal großzügig, vor allem wenn er sich, wie in allen Flugsportbereichen, eine politisch-vormilitärische Jugendzerziehung davon versprach. Mit dem Ende des Systems sind auch diese kleinen Vergünstigungen weggefallen, und alle fangen bei Null an. Dabei kann Unterstützung aus dem reichen Westen die unvermeidlichen Negativfolgen des Zusammenbruchs zu lindern helfen. Unsere Spendenaktion war ein kleiner Beitrag für die Modellbaujugend

...es gab gute und weniger gute Zeiten für den Modellflug bei uns. Nach dem Fall des totalitären Regimes ist es für die Jugendarbeit nicht einfach geworden. Unser Glück war es, an der Schule, wo ich als Lehrer tätig bin, viel Verständnis und Unterstützung zu finden: Wir bekamen eine schöne Werkstatt und der Flugmodellbau ist zu einem Wahlfach im Rahmen der technischen Praktika geworden. Nur mit dem Material war es schwierig, die Schule hat nicht viel Geld. Die erste Hilfe kam von der neuen tschechischen Modellbaufirma "monty model", die uns einiges an Grundausstattung spendierte.

Völlig unerwartet bekam ich kurz darauf die Nachricht, daß auch unsere Jugendgruppe bei der FMT-Aktion "Modellbauhilfe Ost" berücksichtigt würde. Da waren wir natürlich sehr erfreut und auch ungeduldig, was wir erwarten können. Nach kurzer Korrespondenz mit der FMT-Redaktion haben wir auch die Transportfrage geklärt, unser gemeinsamer Bekannter R. Morav aus Hamburg, selbst nicht einmal Modellflieger, hat ein Januar-Wochenende geopfert und

1400 km in seiner vollbepackten "2 CV" zurückgelegt, um die Spenden bis an die Grenze zu bringen, wo sie von uns übernommen wurden. Motoren, RC-Anlagen, fertige Modelle, viel Zubehör - das sind die schönen Geschenke der deutschen Modellfliegerkollegen. Nun haben wir Platz zum Bauen, wir haben die Jugend, die bauen will, und wir haben Material, um daraus zu bauen!

Allen Beteiligten besten Dank im Namen der Jugendgruppe der Grundschule "Na Homolce", Prag 5, Tschechische Republik
Dr. Jiri Cech

*

Soviel aus einigen Zuschriften von Modellbaublubs, die mit Spenden unserer Leser bedacht waren.

Die Spendenaktion ist in dieser Form nun beendet; die Flugsaison steht vor der Tür, die Wettbewerbe, Flugtage, Reisen. Die redaktionelle Arbeit hat nun Priorität, daher unsere Bitte: Keine Spenden mehr an die Redaktion zu schicken! Wir können sie z.Z. nicht mehr verwerten.

Dennoch wollen wir keine guten Taten verhindern und wer weiterhin Modellbaumaterial spenden möchte, erhält von uns jederzeit Adressen, wohin er die Sachen direkt schicken, oder, noch schöner, direkt hinbringen und dort Freude machen und Freunde gewinnen kann.



In Rossendorf bei Dresden sind unsere Spenden gerade angekommen



◀ Von diesem Club konnten wir keine aktuellen Fotos erhalten, aber immerhin eines von den 1. Gesamtdeutschen Freiflugmeisterschaften 1991, wo die Jugendlichen, vorn im Bild, des MFC Dohna dabei waren

FMT/robbe-RC-Segelflugseminare

Doppeltes Lottchen oder Duales System?



Alexander Wunschheim demonstriert hier die Leichtbauweise eines Schleuderseglers

Ein Bericht von Hans-Walter Bender

Doch, richtig, es ist die FMT, die Sie in den Händen halten; aber wieso dann dieser Titel? Nun, es waren einmal zwei Sponsoren, die machten es sich zur gemeinsamen Aufgabe, drei thematisch unterschiedliche Seminare aus dem Bereich des Modellfluges zu veranstalten, aber zu jeweils zwei verschiedenen Zeitpunkten und an zwei verschiedenen Orten, also alles doppelt, sozusagen. Wer bis jetzt richtig gerechnet hat, kommt auf sechs Veranstaltungstermine. Diese Art eines "Dualen Systems" bietet jedoch, wie sich erwiesen zu haben scheint, eine

Reihe von Vorteilen, an die die Veranstalter wohl gedacht haben mögen: Erstens bleibt der Teilnehmerkreis pro Veranstaltung überschaubar, zweitens hat der Teilnehmer die Wahl des für ihn kürzeren Anfahrweges als auch (drittens) eines ihm gelegeneren Termins, wohingegen der Aufwand für die Veranstalter sicher größer wird. Umso mehr ist den Veranstaltern, nämlich dem Verlag für Technik & Handwerk und der Firma robbe-Modellsport, für die aufgewandte Mühe (und gewiß auch dafür eingesetzte finanzielle Mittel) zu danken, hier insbesondere Frank Schwartz, VTH, mit seinen Mitarbeitern (beiderlei Geschlechts), die die Hauptlast der Vorbereitung, Or-

ganisation und Durchführung zu tragen hatten.

Die RC-Segelflug-Seminare fanden in dem schönen, ruhig gelegenen Hotel "Zur Schmiede" in Alsfeld/Eudern sowie in Gaggenau statt; von dem ersten der beiden soll hier berichtet werden.

Erfreulicherweise war der Beginn des Seminars auf den frühen Nachmittag terminiert, so daß die meisten Teilnehmer in Ruhe vormittags anreisen konnten.

"Die neue Klasse mit Spaß-Hand-Launch-Glider" hat Alexander Wunschheim sein Referat betitelt. H(and)-L(aunch)-G(lider), Schleudersegler oder Schweißgeier sind die zur Zeit



Das Köken entschlüpft der Eierschale: Werner Mihm entformt vor den Augen der staunenden Zuschauer den von ihm am Vortage laminierten Rumpf



Dr.-Ing. Heinz Eder bei seinem Referat über den Leichtbau von Rohrholmflügel

bei uns landläufigen Bezeichnungen für diese junge, aus den USA und Großbritannien herübergekommene Klasse von Flugmodellen, die ohne Starthilfe mit der Hand in einer Art Speerwurftechnik (oder auch mit einem kleinen Katapult) in die Luft

befördert werden und in die Thermik steigen sollen. Modelle zum Ansehen und -fassen und in der Seminarmappe enthaltene Dreiseitenansichten, Beispiele für den Tragflächenaufbau sowie Anschriften von Lieferfirmen rundeten den anschaulichen Vortrag des Referenten ab.

Es folgte ein Referat, das sich als die Herstellung eines GFK-Rumpfes in praxi darbot: Werner Mihm, uns allen bekannt als der, der neue Segelflugzeugtypen der Firma Schleicher als Modelle baut und fliegt, bevor die manntragenden Vorbilder in die Luft kommen, hatte eine vorbereitete



Die Leitung des Seminars oblag Dr. Christian Baron, bekannt u.a. durch seine Veröffentlichungen über modernen Tragflügelbau



Karl Hinsch machte sich für die zukunftssträngige Klasse F3J stark



Hans Düst erklärt anschaulich die unterschiedliche Fortschrittsgeschwindigkeit des Schneldrahtes an den beiden Enden eines zugespitzten Tragflügels,...



Hier ist er endlich einmal zu sehen, der Vater der RG-Profile, Rolf Girsberger

Rumpfform mitgebracht und zeigte in fast unnachahmlicher Weise, hinter der sich in Wahrheit ein beneidenswertes Expertenkönnen verbarg, wie das Laminieren eines Rumpfes vor sich geht. Begleitet wurden die Herstellungsschritte durch eindrucksvolle Dias, die Dr. Christian Baron, der auch die Gesamtleitung des Seminars in sicherer Hand hatte, parallel vor-



Bernd Jäger erntete die Bewunderung der Teilnehmer für die Perfektion der von ihm hergestellten Bauteile

führte, so daß sich auch bislang nicht mit der Materie Vertraute ein gutes Bild der Baupraxis machen konnten. Alle Einzelschritte an dieser Stelle aufzuführen, würde zu weit führen,

doch konnte jeder Teilnehmer, wie für jedes andere Referat auch, alles ausführlich in der vorbildlich gestalteten (inzwischen leider vergriffenen) Seminarmappe nachlesen.

Der bekannte Frei- und Magnetflieger Dr. Heinz Eder folgte mit Ausführungen zur Rohrholmbauweise von Tragflügeln, einer besonders leichten und bei geeigneter Anwendung verwindungssteifen Art der Tragflügelherstellung; am Vorbild der Natur (Röhrenknochen, Halme) stellte er Betrachtungen über Festigkeit, Torsionssteife, Biegefestigkeit, Knickverhalten und günstige Querschnitte an, sprach über die Herstellung von CFK/GFK-Rohrholmen sowie über den Aufbau von Rohrholmflügeln und zeigte an mitgebrachten Beispielen, was in diesem Bereich des Flugmodellbaus heute möglich ist.

Dann, auf die Minute zur vorgesehenen Zeit, erreichte Bernd Jäger, der sich auf einer Geschäftsreise befand, das Rednerpult, um dem Auditorium über seine mit mustergültiger Präzisi-



... was die Zuschauer interessiert am praktisch vorgeführten Objekt verfolgen.

on hergestellten Arbeiten zu berichten: die von ihm gefrästen Profilschablonen sind für das Schneiden von Schaumstoffkernen beliebt; darüber hinaus stellte er in gefrästen Formen hergestellte Tragflügel in Voll-GFK-Schalenbauweise vor, und man hatte den Eindruck, daß sich von diesem geradezu perfekten Finish sogar noch einige renommierte Autohersteller eine Scheibe abschneiden könnten. Leicht kann man sich vorstellen, daß die von ihm mitgeteilten Daten, wie etwa, daß das dreidimensionale Fräsen einer einzigen Flächenform mehrere Wochen ununterbrochener Maschinenarbeit in Anspruch nimmt und ihr Preis leicht einen fünfstelligen Betrag ausmacht, die einem Normalmodellbauer gesetzten Grenzen weit überspringen.

Der Sonntag begann mit dem Referat von Karl Hinsch über die Klasse F3J, die sog. "offene" Klasse von RC-Seglern mit bis zu 150 dm² Flächeninhalt, einem Höchstgewicht von 5 kg und einer Flächenbelastung zwischen 12 und 75 g/dm²; sie wird in England bereits seit ca. 15 Jahren geflogen und fand vor drei Jahren durch die FAI ihre internationale Anerkennung. Der Referent erläuterte die Klassenregeln, brachte Beispiele für die je nach Witterungsbedingungen zum Einsatz kommenden kleineren oder größeren Modelle, vorzugsweise verwendete Profile, erläuterte die Starttechniken und Fragen der Wertung. Eine Sammlung von etwa anderthalb Dutzend Dreiseitenansichten von Modellen mit technischen Angaben in der Seminarmappe ergab einen informativen Überblick über das weitgespannte Spektrum derzeit eingesetzter RC-Segler. Dieser Klasse, die bewußt auf "Überzüchtung" der Modelle verzichtet, ist eine erfolgreiche Zukunft zu wünschen.

Nun war die mit Spannung erwartete Entfaltung des am Vortage gefertigten Rumpfes durch Werner Mihm dran; nachdem dieser mit wenigen Handgriffen die das Geheimnis einschließenden Schrauben gelöst und die Form geöffnet hatte, konnte er ihr einen in strahlendweißer Jungfräulichkeit makellos schimmernden Rumpf

entnehmen.

Kaffegestärkt setzte man sich nun zu Rolf Girsbergers (CH) Referat über Profile zusammen; er sprach über seine inzwischen weithin bekannten und erfolgreich eingesetzten Profile, ihre Entstehung und Einsatzspektralen, Polaren und Eigenschaften. Eine Zusammenstellung der Profile RG 8, 12, 14, 15, 12A, 14A und 15A mit den dazugehörigen Koordinaten, Polaren und erklärenden Texten aus verschiedenen Veröffentlichungen der letzten Jahre dürfte den Teilnehmern eine wertvolle Unterlage für Planung und Realisierung eigener Modellentwürfe sein.

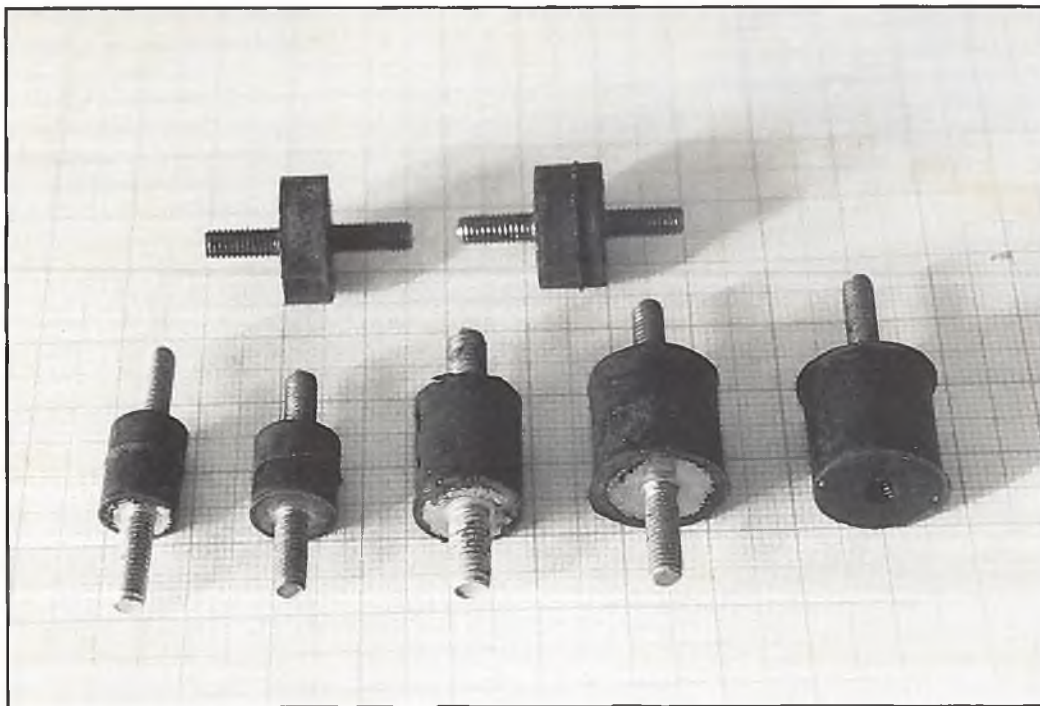
Bleiben wir in der Schweiz: das nächste und abschließende Referat bestritt Hans Dürst mit dem Thema "Tragflächen mit Styroporkern"; in seinem sauber gegliederten Vortrag behandelte er Fragen der Planung, Schaumstoffe und ihre Lagerung, das Schneiden und die dazu notwendigen Werkzeuge und Vorrichtungen, Ausschnitte und Einbauten, das Kleben, das Beplanken im Vakuum oder durch Pressen und die Oberflächenbehandlung.

Gut gefüttert - in jeder Hinsicht - konnten am Nachmittag die ca. 40 Teilnehmer und eine (!) Teilnehmerin ihre Heimreise antreten, sicher nicht ohne den vielfach gehörten festen Vorsatz, beim nächsten Male wieder mit dabei zu sein. Diese Gewißheit dürfte den Veranstaltern Ansporn sein, derartige Veranstaltungen zu gegebener Zeit wieder stattfinden zu lassen.

Wo liegt nun der Nutzen derartiger Seminare? Teilnehmer waren nicht nur "alte Hasen", sondern wohl mehrheitlich erprobte Modellflieger "mittlerer Preislage", aber auch viele jüngere; es ist nicht nur die unbestrittene Tatsache, daß das vermittelte Wissen durch den persönlichen Vortrag und praktische Vorführungen mit der Möglichkeit von Diskussionen im Anschluß daran besser herüberkommen dürfte als das Anlesen aus Fachzeitschriften oder Büchern, sondern auch die persönlichen Kontakte zu Referenten, deren Namen man vielleicht schon vielfach gelesen hat, befruchtend und fördernd wirken.



Lärmbekämpfung an Motormodellen



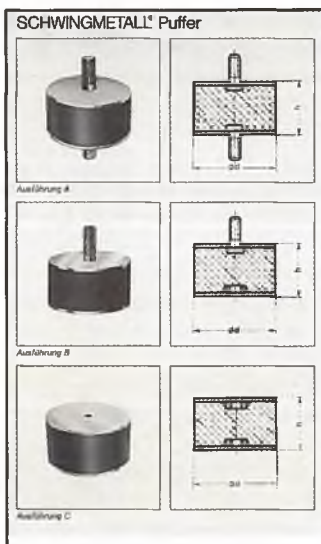
Eine nur kleine Auswahl an Schwingelementen, die für unsere Zwecke geeignet sind, und die einem leicht die Qual der Wahl bereiten kann. Denn, die Abmessungen und Gewindegröße mögen zwar für die Montage wichtig sein, entscheidend für das richtige Funktionieren ist jedoch die Härte des Puffers, die von der Gummisorte und Bauform bestimmt wird

sind die Metallplatten dicker oder dünner. Da die Gesamtabmessungen eines Elements aber stets die gleichen sein müssen, ist also die effektive Gummidicke zwischen diesen Platten einmal größer und einmal kleiner. Schwingelemente mit beidseitigen Gewindestiften sind in der Regel relativ weich, während jene mit beidseitigem, ins Innere des Schwingmetalls ragenden Gewinden relativ hart sind. Einen Mittelweg stellen die Elemente dar, die auf der einen Seite ein Innen- und auf der anderen ein Außengewinde besitzen.

Sven Hamann

Besonders in der heutigen Zeit ist die Lautstärke von Flugmodellen oder sehr oft das, was als Lautstärke von Außenstehenden bezeichnet wird, ein Hauptkriterium bei der Zulassung und Erhaltung von Modellflugplätzen. Dabei interessieren objektive Meßwerte erheblich weniger als die subjektive Empfindung des Geräusches. Nicht selten ist das im Klang angenehmere Modell auf dem Meßgerät um 2 oder mehr dB(A) lauter als die hochdrehende Nervensäge; verantwortlich für diese Diskrepanz ist hier die Bewertungskurve dB(A), die für Modellflugzeuge relativ unpassend ist, da sie tiefe Frequenzen erheblich stärker bewertet als hohe.

Dietrich Altenkirch, langjähriges Mitglied im B-Kader F3A und erfahrener F3A-X Pilot, hat sich eingehend mit der Schalldämpfung von Motorflugmodellen beschäftigt. Am 23. Januar



Das sind sie, die Schwingelemente. Hier die Ausführung mit Innen-, mit Außengewinde und mit je einem Innen- und einem Außengewinde. Abbildungen aus dem ConfiTechnik-Kataloge der Continental Gummwerke Hannover. Die Schwingelemente werden industriell sehr vielseitig eingesetzt, und so ist auch das Angebot der Hersteller sehr groß.

veranstaltete die FAG Kaltenkirchen ein Seminar mit ihm, in dem er sein Wissen weitergeben konnte – dient es doch der Erhaltung unser aller Modellflugplätze.

Der Schwerpunkt seines Vortrages war die elastische Motoraufhängung. Unter den Sonntagsmodellfliegern wird diese Motormontage noch selten angewandt, die F3A-Wettbewerbsflieger setzen zwar Schwingelemente häufig ein, nicht immer jedoch die richtigen zum richtigen Motor. Hauptbestandteile der schwingenden Lagerung eines Motors sind die Schwingelemente; sie besitzen eine runde, zylindrische Form und sind an beiden Enden mit Gewinden zur Befestigung versehen. Sie werden auf dem Markt in vielen Größen und üblicherweise in drei Härtegraden angeboten: 45°, 55° und 65° Shore. Bereits hier unterscheiden sich Schwingmetalle der gleichen Härte und Baugröße: je nach dem, ob sie ein Innen- oder Außengewinde besitzen,

Bemerkenswert ist, daß Hersteller von Schwingelementen keine Daten über die Zugbelastbarkeit angeben, wohl aber über die Druckfestigkeit und die Verformung der Elemente unter definierter Last. Ein wichtiger Aspekt ist der richtige Umgang mit den Elementen: sie dürfen auf keinen Fall einer Torsion (Verdrehung) ausgesetzt werden. Dies kann leicht während des Einbaus, beim Festziehen der Schraube oder Mutter geschehen; die Folge ist, daß das Element relativ früh reißen würde.

Ein sehr komplexes Thema ist die Auswahl des richtigen Härtegrades für den jeweiligen Motor. Hinzu kommt, daß das Gummi seine Dämpfungseigenschaften in Abhängigkeit von der Temperatur verändert; eine gewisse Übertragung der Motortemperatur läßt sich fast nicht vermeiden, da die Elemente einfach zu dicht am Verbrennungsmotor sitzen. Prinzipiell gilt: Je weicher die Motoraufhän-



Dietrich Altenkirch befaßt sich schon lange mit den Fragen der Lärmbekämpfung bei Motormodellen, speziell mit der elastischen Triebwerksaufhängung. Bei seinem Seminar in Kaltenkirchen hat er sehr ausführlich die theoretischen Grundlagen als auch, anhand von Mustern, den praktischen Einsatz von Schwingummis erläutert



Der bewährte Veteran unter den Aufhängungen, die Rückwandbefestigung: Der Motor wird mit der Rückwand auf eine Platte geschraubt, die wiederum auf vier Schwingelemente geschraubt wird.



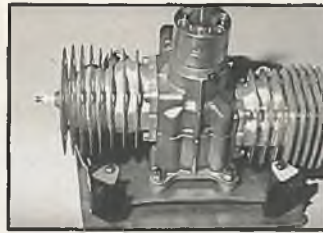
Die relativ neue Vierpunkt-aufhängung: Der Motor wird auf zwei Trägern befestigt, die an ihren Enden jeweils mit einem Schwingelement am Modell befestigt werden. Der Vorteil: der Spinner kann im Leerlaufbereich keine größeren Schwingungen mehr verursachen.

gung, desto wirksamer die Schalldämpfung im Vollgasbereich; eine weiche Aufhängung hat jedoch ein unschönes Schwingen

des Motors im Leerlauf zur Folge, das auch auf die Drosselanlenkung und Resonrohraufhängung übertragen wird und dort zu Problemen führen kann. Je härter die Aufhängung, desto geringer die Schalldämpfung, desto geringer aber auch die Schwingungen im Leerlauf. Bei kleineren Motoren ist es sicherlich sinnvoll, einen Kompromiß zu schließen und Schwingelemente von 55° oder 65° Shore einzusetzen. Nach meinen Erfahrungen konnte ich mit den 65° Shore Elementen die Schwingungen im Leerlauf deutlich reduzieren, ohne daß das Modell hörbar lauter geworden ist. Dieser Kompromiß ist allerdings bei großen Motoren wie dem 3W 60 oder anderen nicht möglich: Dietrich Altenkirch hat hier eine sehr weiche Aufhängung eingesetzt und den Motor zusätzlich mit zwei Stoßdämpfern aus dem RC-Car Bereich von Kyosho gedämpft. Das Ergebnis war ein voller Erfolg: Er konnte nun alle Vorteile im Vollgasbereich ausnutzen und gleichzeitig das Schwingen im Leerlauf wirksam unterdrücken. Derzeit ist diese Art von Motoraufhängung meines Wissens noch nicht käuflich zu erwerben, allerdings arbeitet die Firma Practical Scale an solch einem System.

Der konsequente Abschluß der schwingenden Motorlagerung endet bei der Befestigung des Schalldämpfers; da heute zu einem sehr großen Teil Resonanzrohre eingesetzt werden, müssen diese ebenfalls schwingend aufgehängt werden. Hier bietet sich entweder die Möglichkeit mit einer Schelle und einem Schwingelement an oder bei Modellen mit Resonrohrtonnel die Lagerung des Rohres in Silikon.

Ein echtes Problemkind sind



Auch große Motoren, wie hier der 3W-70, können schwingend aufgehängt werden; auch hier werden Schwingelemente der Größe 15x15 mm verwendet, wobei zwei Elemente hintereinander geschraubt werden. Die Elemente werden bei dieser Konstruktion auf Druck belastet.



Zwischen Motor und Aluplatte gut zu erkennen, der kleine Stoßdämpfer zur Dämpfung der Vibrationen im Leerlauf.

die Viertaktmotoren: sie benötigen eine extrem weiche Aufhängung, will man sie im Vollgasbereich wirksam dämpfen. Dies ist jedoch nur mit einem ungeheuren Aufwand möglich, da sie sonst katastrophale Schwingungen im Leerlauf erzeugen. Hier hilft nur eine extrem harte oder sogar starre Aufhängung des Triebwerkes.

Weitere Maßnahmen zur Lärmverminderung sind der Einsatz von biegesteifen Luftschrauben und der Betrieb des Modells mit vernünftigen Drehzahlen; besonders die Reduzierung der Drehzahl sorgt für eine erhebliche Abnahme des Lärmpegels. Zusätzlich kann durch ein passendes GfK-Teil die Ansaugluft des Vergasers aus dem Rumpfin-



Völlig egal, welche Art der Aufhängung eingesetzt wird, prinzipiell muß beim Einbau des Motors darauf geachtet werden, daß er genügend Platz hat zum Schwingen und nicht an den Rumpf anschlägt.

neren entnommen werden, wodurch die Vergaseransaugeräume gedämpft werden und der Motor bis zu 30% weniger Treibstoff benötigt, da kein Sprit aus dem Vergaser austritt.

Welche Schwingelementbefestigung ist nun zu empfehlen? Es gibt derzeit für den F3A Bereich zwei unterschiedliche Systeme: die herkömmliche Rückwandbefestigung mit vier Schwingelementen und die relativ neue Vierpunktbefestigung. Beide Systeme funktionieren einwandfrei, wobei die Vierpunktbefestigung ein bequemerer Ändern des Motorseitenzugs und -sturzes ermöglicht – allerdings paßt diese nicht ohne weiteres in die etwas älteren F3A Modelle wie Flash Light, Karat 60 und ähnliche, da der Rumpfdurchmesser zu gering ist.

Ein abschließender Pluspunkt der Schwingelemente ist die mechanische Entkopplung des Motors mit der Zelle; sowohl die RC-Anlage, als auch das Modell werden erheblich geschont. So sollten wir uns alle überlegen, ob wir nicht in Zukunft 'Safer Flying mit Gummis' praktizieren wollen: es verlängert die Lebensdauer unserer Modelle und unserer Modellugplätze.

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

**Plazierung im Großen
FMT-Bauplanwettbewerb,
Kategorie Werkstatt: 1**

Am Anfang dieses Jahrhunderts waren es meist Sternmotoren, die die fliegenden Kisten bis hin zum Airliner der 50er in die Lüfte trugen.

Namen wie Pratt & Whitney, BMW, Bristol, Curtiss und Alvis, um nur einige zu nennen, werden jedem "Motorenfeteschisten" wohl bekannt sein.

Für alle, die gerne ihren eigenen Sternmotor besitzen möchten, stelle ich hier den Bauplan und die Bauanleitung vor.

Diejenigen, die sich entschließen, diesen Motor nachzubauen, müssen sich von vornherein im Klaren sein, daß man dazu einen gewissen Maschinenpark und eine gehörige Portion Maschinenbauerfahrung haben muß. Auch mit seiner "besseren Hälfte" sollte man sich absprechen, da man beim Bau ganz sicher jede Menge Zeit in der Werkstatt verbringen wird.

Am Anfang gestaltete sich die Konstruktion sehr schwierig, da bei einer Verbrennungskraftmaschine dieser Ausführung sehr viele Berechnungen über Festigkeit und Ausdehnungskoeffizienten der verschiedenen Materialien sowie Überlegungen über die Steuerzeiten und Bewegungsabläufe anzustellen waren. So wurden z. B. 3 verschiedene Steuerscheiben angefertigt bis der Motor richtig lief.

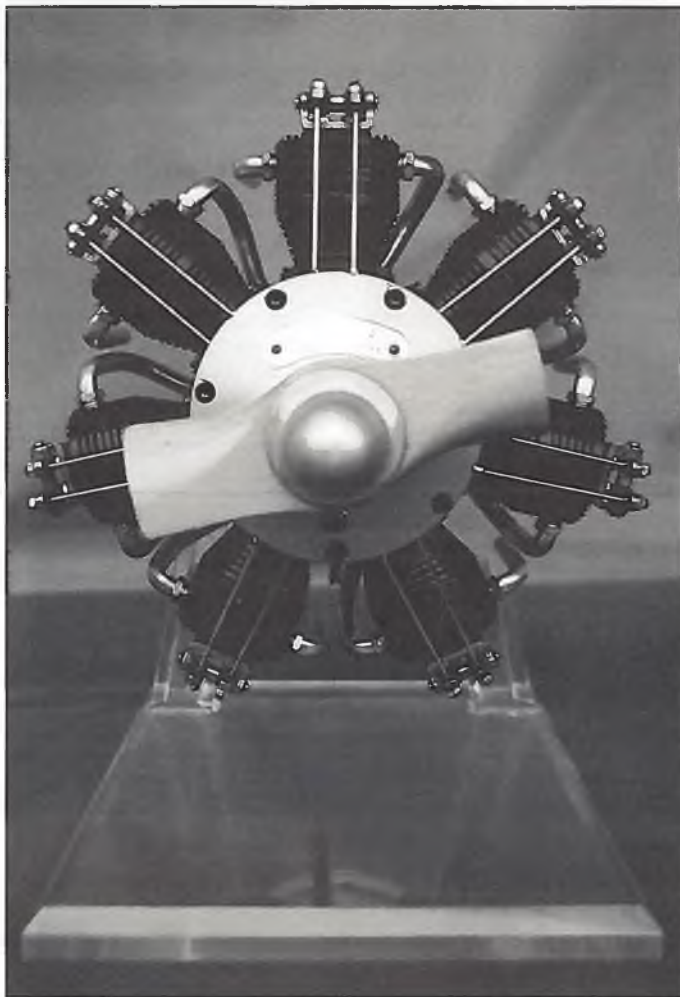
In dieser Phase half mir ein guter Freund und Arbeitskollege, der mir manchen Gedankenanstoß gab, sehr viel weiter. Ohne ihn wäre dieser Sternmotor wahrscheinlich niemals so gut gelungen.

Hiermit möchte ich mich für die Lehrstunden bei meinem "Professor" Günter Jung ganz herzlich bedanken.

Im folgenden Abschnitt gebe ich ein paar Informationen über die Herstellung der Einzelteile:

Kurbelgehäuse

Besonderes Augenmerk ist auf die beiden Durchmesser 90 - 0,1 und 35 - 0,01 zu legen. Diese müssen genau zueinander lau-



**Sound like
a Melodie
Ein 7-Zylinder-Sternmotor
als MT-Bauplan 1065**

Konstruktion: Robert Standar

fen, da sonst Lagerspannungen auftreten, die die Lebensdauer des Motors erheblich verringern.

Sauggehäuse

Die Saugbohrungen Ø7 müssen genau zueinander fluchten. Im Eckbereich darf keine scharfe Kante entstehen, da diese Saugwirbel hervorrufen, die die Lei-

stung stark verringern. Die Venturidüsen Pos.27 werden mit dem Einpressdom in der Handhebelpresse vor dem Eloxieren eingepresst. (Siehe Bild)

Nockengehäuse

Auch hier ist bei der Anfertigung auf das genaue Laufen der Durchmesser 90 + 0,1 und 28 -

0,02 zu achten. Die mit x gekennzeichnete Stößelbuchsenpassung ist, wenn man von vorne auf das Gehäuse schaut, links.

Nach dem Eloxieren ist das Lager Pos. 16 mit einer Gegenlage auf dem Ø 26 in der Handhebelpresse einzupressen. Anschließend die Stößellagerbuchsen Pos. 57 einpressen. Danach muß die Passung 4 H7 nachgerieben werden, da diese beim Einpressen etwas kleiner wird. Anschließend werden die Stößel Pos. 59 mit feiner Lapppaste eingeschliffen. Diese sollten noch etwas streng laufen. Die Lapppaste anschließend gut auswaschen. (Siehe Bild)

Kurbelwelle

Bei ihr ist zu beachten, daß die Kurbelwellenpassungen für die Lager in einer Aufspannung gedreht werden und die Durchmesserabstufungen nicht scharfkantig sind, sonst ergibt sich eine Kerbwirkung mit späterer Rissbildung. Je nach Toleranz der einzelnen Gehäuseteile, ist es bei der Montage eventuell erforderlich die Passungslängen etwas abzustimmen.

So z.B., daß sich der Konus Pos. 71 nicht am Innenring des Lagers, sondern am Kurbelwellenabsatz abstützt. Die Kurbelwelle wurde bewußt nicht in gehärteter Ausführung gestaltet, denn wenn man mit einem Modell mal einen Kopfstand macht und die Kurbelwelle durch den langen Hebelarm nach dem Lager Pos. 16 sich verbogen hat, kann man diese wieder richten. Eine gehärtete würde in diesem Fall Oberflächenrisse bekommen. Auch ist es nicht jedem Modellbauer möglich, nach dem Härten die Wellendurchmesser zu schleifen.

Steuerscheibe

Das wohl am aufwendigsten zu fertigende Teil des ganzen Sternmotors.

Ich hatte die Möglichkeit, diese nach dem Vordrehen auf einer CNC-Fräsmaschine herzustellen. Man kann sie aber auch auf einer konventionellen Fräsmaschine mit einem Teilapparat herstellen. Die Abfangbohrung Ø 8 H7 dient zum Fixieren beim Arbeits-

gang Fräsen der X-Nocke, danach wird das Rad umgedreht und wieder an der Abfangbohrung fixiert, unter einem Winkelversatz von $14,5^\circ$ wird nun die Z-Nocke gefräst. Als Ausgangsmaterial wurde bewußt x 155 CrVMo 121 gewählt, da sich dieses beim Härten kaum verzieht.

Härten: Glühen bei 1050°C , abschrecken in Öl und entspannen bei 550°C , so ergibt dies eine Härte von 56 HRC.

Das Steuerrad sollte nicht weicher sein, da sonst der Verschleiß im Betrieb nicht an den Stößeln entsteht, sondern am Steuerrad. Ein Stößel ist schließlich leichter auszutauschen als ein neues Steuerrad herzustellen.

Wer die Möglichkeit hat innenrundzuschleifen, sollte die Lager- und Innenzahnkranzaufnahme nach dem Härten schleifen. Anschließend das Lager Pos. 8 vorsichtig über den Außenring und einer Gegenlage in der Handhebelpresse einpressen. Ebenso den Innenzahnkranz Pos. 6. Dieser wird danach noch mit der Pos. 7 3mal verstiftet. (Siehe Bild)



Die vormontierte Steuerscheibe in Front- und Rückansicht, das ebenfalls vormontierte Sauggehäuse mit den Venturidüsen, sowie das Nockengehäuse mit den eingepaßten Stößeln. Auf dem letzten Bild das Nebenpleul in Roh- und Fertigzustand mit Kolben und Anbauteilen

Nun können die beiden Ventile Pos. 44 eingeschleift werden. Bei diesem Arbeitsgang muß mit äußerster Präzision gearbeitet werden, da hiervon unmittelbar die Motorleistung abhängt. Das Ventil wird mit viel Fett in die Schaftpassung eingeschoben, feine Lapppaste auf den Ventilsitz geben, aber dabei keine Lapppaste auf den Ventilschaft bringen, da diese sonst die Schaftpassung ausschleift. Nun den Ventilschaft vorsichtig in die Ständerbohrmaschine einspannen und bei langsamer Drehzahl ca. 500 1/min, unter leichtem Druck nach unten das Ventil in den Ventilsitz einschleifen. Dauer eines Schleifarbeitsganges ca. 1 Minute. Danach neue Lapppaste auftragen. Je nach Oberflächenqualität und Winkligkeit der Teile muß dieser Arbeitsgang ca. 3mal wiederholt werden.

Zylinder

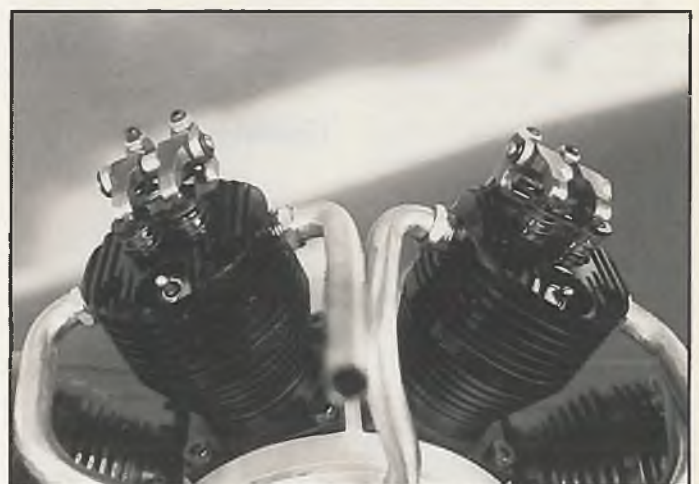
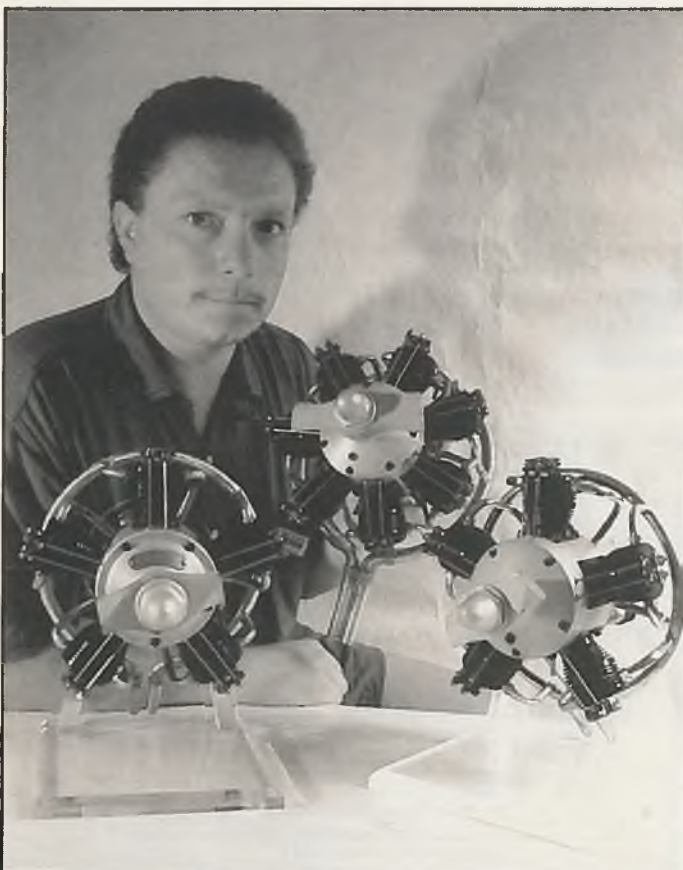
Die Laufbuchse Pos. 36 wird nach dem Eloxieren des Zylinders, den man auf ca. $250 - 300^\circ\text{C}$ aufwärmt, eingeschrumpft. Noch kurz oben auf die Laufbuchse drücken, bis der Zylinder etwas abgekühlt ist.

Zylinderkopf

Dieser wird nach der Einzelteilzeichnung hergestellt, wobei besonderes Augenmerk auf die

Passungen für die Ventiltassen zu legen ist.

Nach dem Eloxieren wird der Zylinderkopf auf ca. $250 - 300^\circ\text{C}$ erhitzt und die Ventiltassen Pos. 43 werden mit einem Hilfsdorn in der Handhebelpresse eingepreßt. Anschließend werden die Ventiltassen von der Seite her mit einer Bohrlehre auf $\varnothing 7$ aufgebohrt. Die entstehenden Kanten in der Ventiltasse werden mit einem feinen Turboschleifer verrundet, um Strömungswiderstände zu beseitigen.



▲ Zylinderköpfe mit der Ventilsteuermechanik

▶ Teilmontiertes Kurbelgehäuse mit Kurbelwelle und Zahnrädern

◀ Drei Triebwerke in Sternzylinderanordnung sind in der Werkstatt unseres Bauplankonstruktors entstanden



Anschließend alle Teile sauber abwaschen. Ventil mit Ventiltfeder Pos. 45, Niederhalter Pos. 46 und Sicherungsring Pos. 47 fixieren, einen Krümmer montieren und Brennraum z. B. mit Alkohol auffüllen, dann in den Krümmer hineinblasen. Steigen am Ventilsitz Luftblasen auf, ist dieser nochmals (wie oben beschrieben) einzuschleifen.

Mutterpleuel

Nach Zeichnung anfertigen und dabei auf die Teilungsabstände von der Lagerpassung zu den Pleuelbolzenpassungen achten. Die Radien auf der Außenkontur dienen nur der Optik und können nach Belieben angebracht werden.

Am Mutterpleuel sollten keine scharfen Übergänge entstehen, wegen der daraus resultierenden Kerbwirkung. (Dauerfestigkeit nach Wöhler -> verringerte Lebensdauer).

Nach der Fertigstellung ist die Schmierbohrung für das Lager einzubringen, danach das Nadelager Pos. 21 mittig einpressen.

Deckscheibe

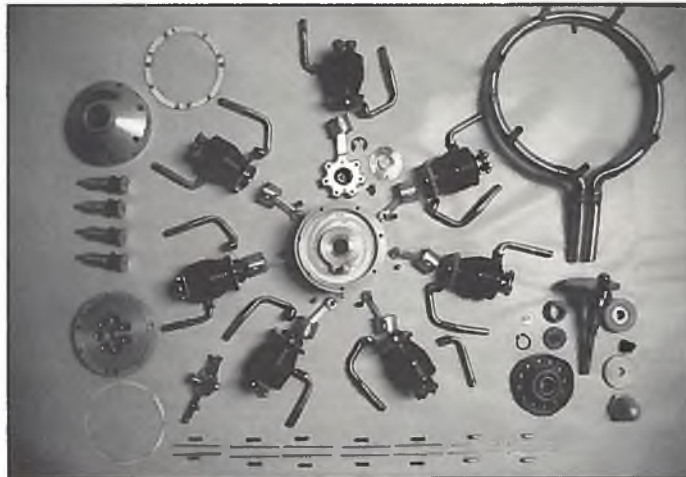
Die 6 Körnerpunkte werden genau an den Stellen angebracht, an denen die Pleuelbolzen sitzen. Diese bewirken, daß der Bolzen auf Spannung in seiner unteren Lage fixiert wird und die Passung im Betrieb nicht auschlägt.

Kolben

Manche Modellbauer neigen zu der Annahme, daß der Kolbenring nicht gegen Verdrehen gesichert werden muß. Sicher ist jedoch, daß sich der Kolbenring im Betrieb verdreht und sich dadurch nie richtig zu seiner Laufbuchse einschleift, weil die Laufbuchse nie richtig "Rund" ist.

Bei einer neueren Konstruktion setzte ich sogar zwei Kolbenringe ein, die um 180° versetzt fixiert sind.

Dies bringt eine wesentlich bessere Kompression in den unteren Drehzahlbereichen, wenn man daran denkt, daß Kolbenringe im Einbauzustand aufgrund von Herstellungstoleranzen bis zu 0,2 mm offen sein können.



Alles fertig: Die gesamten Einzel- und Montageteile

Übersetzungsräder

Das Zahnrad Pos. 11 wird auf einer Planseite, 0,02 mm größer als der Außendurchmesser von Pos. 12, 1 mm tief flachgesenkt. Beide Zahnräder werden dann hartverlötet, am besten auf einen Keramikdom. Danach die Passung 6m6 nachreiben. Die Flachsenkung hat den Vorteil, daß in den Zahnflanken aufsteigendes Lot nicht in den Eingriffsbereich der Zahnräder fließt. Anschließend noch 6 Schmierbohrungen für die Lagerschmierung einbringen. (Wirkung einer Zahnradpumpe.)

Kipphebel

Hier ist nur übers Härten was zu sagen.

Härten: Glühen bei 850 °C abgeschreckt in Öl und entspannt bei 450-500 °C, so ergibt dies eine Härte von 50 HRC

Dichtungen

Pos. 18 / 19 / 38

Diese werden alle aus 0,2 mm qualitativ hochwertigem Zeichenpapier ausgeschnitten und anschließend mit zähem Fett eingestrichen.

Zylinderkopfdichtung

Hergestellt werden diese im Paket von 0,2 und 0,3 mm starkem Weichaluminium, die mit zwei Hartaluplatten auf der Planscheibe innen ausgedreht werden.

Anschließend auf einem Dreh-

dom den Außendurchmesser bearbeiten. Zum Schluß wird jede einzelne Dichtung auf einem 600er Schmirgel abgezogen.

Die beiden verschiedenen Dicken werden bei der Montage benötigt, um die unterschiedlichen O.T.'s der Kolben auszugleichen und um gleiche Brennraumvolumina zu erhalten.

Ansaugrohre, Krümmer, Ringschalldämpfer

Dies sind sehr schwierig herzustellen Teile aufgrund der engen Biegeradien.

Hier kann ich aber jedem Motorenbauer weiterhelfen, der die Rohre nicht selbst anfertigen kann.

Zum Bördeln wird die Kante des Rohres gegläht und in Wasser abgeschreckt, Überwurfmutter Pos. 60 auffädeln und danach das Rohr in der Hilfsvorrichtung (siehe Skizze) Schritt für Schritt umbördeln.

Motorstehbolzen

Herstellung der Einzelteile nach Zeichnung. Die Gewindestangen Pos. 78 und 79 werden mit Uhu Plus Endfest eingeklebt.

Wenn alle Einzelteile hergestellt sind, kann man mit der Montage des Motors beginnen. Je nach Lage der Toleranzen bei den Einzelteilen, muß hier und dort eventuell noch etwas nachgearbeitet werden.

Zur Montage

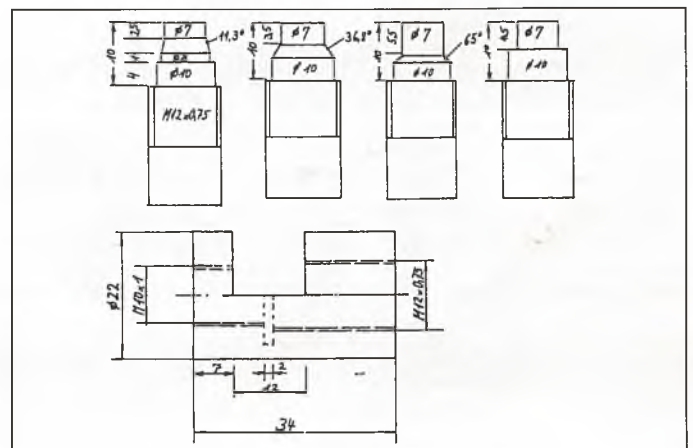
Zwei oder drei Zylinder provisorisch ans Kurbelgehäuse montieren, Nockentrommelgehäuse aufstecken, Lage der Stößel und Stößelstangen zum Zylinder ausrichten und Befestigungsbohrungen im Kurbelgehäuse abbohren.

Bei der Montage sämtlicher bewegten Teile, diese an den Lagerstellen mit einem Hochleistungs fett fetten.

Das Kugellager Pos. 17 auf die Kurbelwelle Pos. 4 pressen. Hierfür sollte ein Stück Rohr, das auf den Innenring des Kugellagers drückt, verwendet werden.

Nadellagerhülse Pos. 22 auf den Kurbelzapfen aufpressen. Die Kurbelwelle von hinten in das Kurbelgehäuse Pos. 1 einführen und das Kugellager bis zum Anschlag in seine Passung eindrücken (stramme Übergangspassung).

Zylinderstift Pos. 13 soweit einpressen, daß dieser mit der Zahnradkombination oben bündig abschließt, hierbei das Kurbelgehäuse hinter der Stiftpassung unterstützen.



Scheibe Pos. 14 auf Stift fädeln und Zahnradkombination Pos. 11/12 aufstecken, dabei auf Leichtgängigkeit achten.

Paßfeder Pos. 10 in Kurbelwelle einlegen und Zahnrad Pos. 9 darüberschieben, hier darf in der Paßfeder Verbindung kein Spiel vorhanden sein. (Siehe Bild)

Vormontiertes Steuerrad so auf die Kurbelwelle schieben, daß ein Nockenpaar mittig oben am 1. Zylinder steht und der Kurbelzapfen auf O.T. Sicherungsring Pos. 15 montieren.

0,6 – 0,8 mm unterhalb der Kolbenaußenwandung steht. Kolbenring Pos. 35 vorsichtig montieren. Einen Kolben am Mutterpleuel Pos. 28 mit Zylinderstift Pos. 31 anbringen, beide Teflonscheiben Pos. 32 in die Bohrung einpressen. Kontrollieren, daß sich der Kolben leicht auf dem Zylinderstift bewegt.

Eine Distanzscheibe Pos. 23 auf den Kurbelzapfen schieben. Kolben des Mutterpleuels durch die Laufbuchsenführung des 1. Zylinders am Kurbelgehäuse fädeln und Nadellager des Mutter-

Restliche Kolben wie oben beschrieben an die Nebenpleuel Pos. 29 montieren, anschließend die Nebenpleule ins Mutterpleuel einfädeln und Zylinderstifte Pos. 30 einschieben.

Deckscheibe Pos. 24 mit zwei Schrauben Pos. 25 anschrauben und die beiden Schrauben mit Drahtsicherung Pos. 84 sichern. (Siehe Bild) Nun den ganzen Motor mit aufgeschraubtem Spinner von Hand durchdrehen. Der Motor muß sich ohne merklichen Widerstand (mechanisches Klemmen) leicht durch-

drehen lassen. Jeden einzelnen Kolben nacheinander auf O.T. stellen und Abstandsmaß vom Laufbuchsenrand zum Kolben ermitteln. Durch Unterlegen der verschiedenen Kopfdichtungen Pos. 40 möglichst gleiche Abstände erzielen.

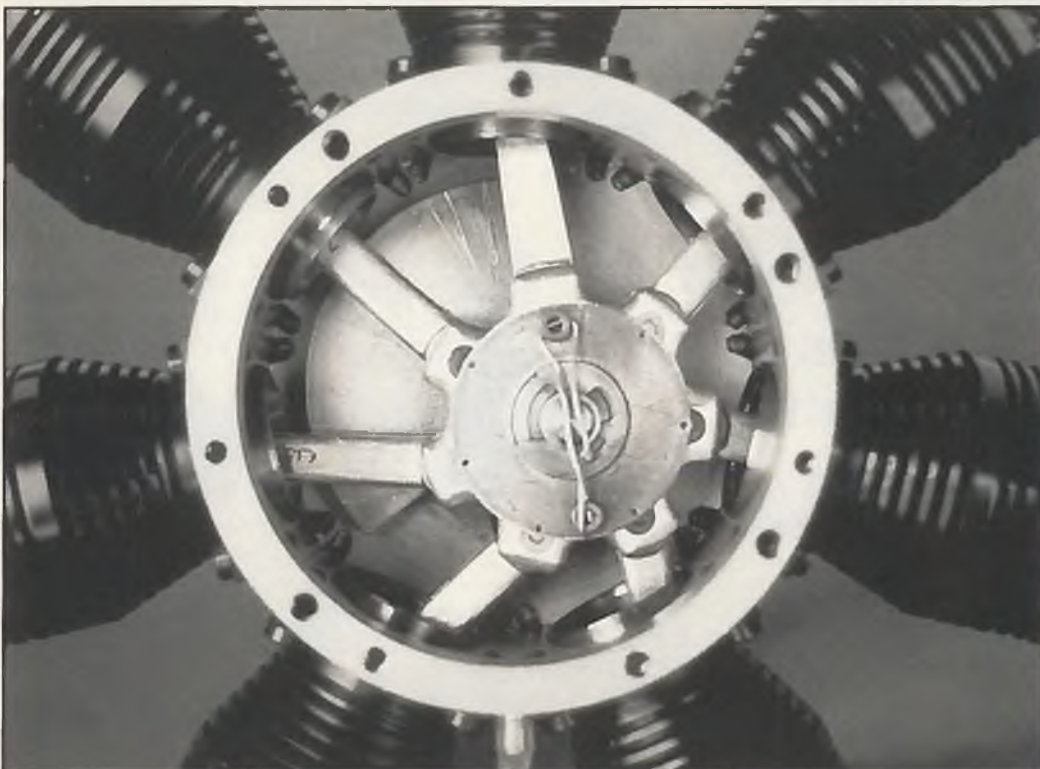
Zylinderkopf Pos. 41 aufsetzen und mit Schrauben Pos. 42 über Kreuz festziehen. Kipphebellagerbock Pos. 48 mit Schrauben Pos. 49 befestigen. Kipphebel Pos. 50, Scheiben Pos. 53 und Abstandsrohr Pos. 54 mit Achse Pos. 51 nach der Zusammenstellungszeichnung montieren, anschließend mit Sicherungscheiben Pos. 52 sichern.

Gewindestifte Pos. 55 mittig in die Kipphebel einschrauben. Mutter Pos. 56 auffädeln. Anschließend werden die Stößelstangen Pos. 58 auf Länge abgestimmt. (Siehe Bild)

Ventilspiel mit einer Fühlerlehre einstellen, das Ventilspiel der beiden Ventile sollte zwischen 0,05 und 0,1 mm liegen. Nun werden die Steuerzeiten anhand des 1. Zylinders kontrolliert und korrigiert.

Dazu wird auf einer Holzplatte um einen Mittelpunkt ein Kreis von 100 mm Durchmesser gezeichnet. Vom Mittelpunkt aus eine Senkrechte und von dieser je 20° nach links und rechts eine Linie gezogen. Den Motor auf den 100 mm Kreis legen, so daß der 1. Zylinder auf der Senkrechten liegt. Kolben des 1. Zylinders auf O.T. stellen (mit einem Holzstab durch die Kerzenbohrung gut zu ermitteln).

Konus Pos. 71 und Luftschraubenmitnehmer Pos. 72 auf Kurbelwelle schieben, Luftschraube über der senkrechten



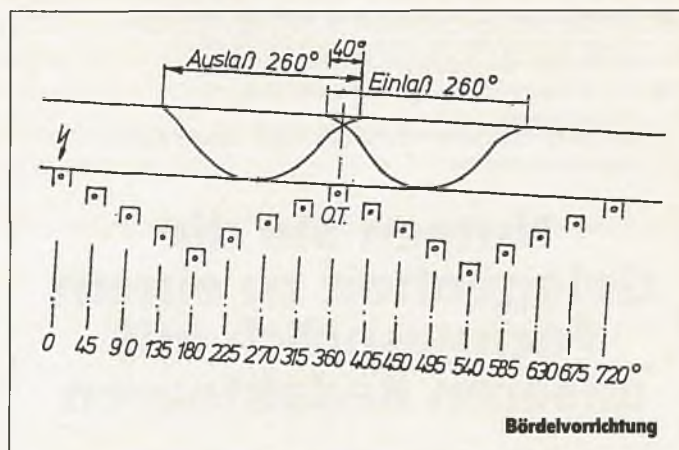
Ein Nockenpaar mit weißem Sicherungslack bestreichen. Nockengehäusedichtung Pos. 18 einlegen, Nockengehäuse Pos. 2 mit Schrauben Pos. 20 montieren. Ein Stößelpaar mit den Fingern kräftig nach unten drücken und Kurbelwelle ca. 20mal durchdrehen. Nockenrommelgehäuse demontieren und auf der Steuerscheibe die Laufbahnen der Stößel anhand des abgeriebenen Sicherungslackes kontrollieren. Sollten die Stößel nicht den gleichen Abstand auf der Steuerscheibe haben, ist dies im Lagerstift von Pos. 8 zu korrigieren.

Zylinderstift Pos. 34 im Kolben Pos. 33 verbohren und diesen soweit einpressen, daß er ca.

pleuels auf Kurbelzapfen aufschieben.

Zweite Distanzscheibe Pos. 23 aufstecken und mit Sicherungsring Pos. 26 sichern. Axiale Lagerluft kontrollieren, diese sollte ca. 0,1 mm betragen, Korrektur durch Nacharbeiten der Distanzscheibe Pos. 23 möglich. Fußdichtung Pos. 38 auf die Kurbelgehäuseausfräsung legen, Zylinderfuß mit der gefetteten Laufbuchse vorsichtig über den Kolben schieben, dabei den Kolbenring mit den Fingernägeln etwas zusammendrücken. Laufbuchse in die Passung am Kurbelgehäuse einfädeln, dabei Fußdichtung fixieren und mit Schrauben Pos. 39 anschrauben.

▲ **Viele Bewegungsabläufe auf einen Nenner zu bringen, das ist die Aufgabe der recht komplizierten Mechanik des Kurbelgehäuses**





INTER
MODELL
BAU '93

15. Ausstellung für Flug-, Schiffs-, Auto-Modellsport und Eisenbahnmodellbau

Dortmund 31.03. – 04.04.93

Wir sind dabei!



ACHTUNG!
Dieses Jahr in
Halle 7, Stand 7031

Besuchen Sie uns auf unserem Stand!

Prüfen Sie unser umfangreiches Literatur-Programm über Modellbau:

- Sieben Modellbau-Fachzeitschriften
- Zahlreiche Sonderausgaben zu verschiedenen Themen
- Über 80 Modellbau-Fachbücher
- Baupläne aus allen Bereichen des Modellbaus
- Fachbücher über Original-Flugzeuge, -Schiffe und -Autos

Messeservice:

Wir haben die meisten unserer Produkte dabei; sollten Sie sich jedoch für ein bestimmtes Buch oder einen bestimmten Bauplan interessieren, nutzen Sie bitte unseren Messeservice.

- Bestellen Sie die Produkte Ihrer Wahl aus dem VTH-Programm, unter der Tel.-Nr. 0 72 21 / 21 07 22, Fr. Schmitt bis spätestens 22.03.93
- Wir bringen Ihre persönliche Bestellung mit auf die Messe
- Sie prüfen dort und entscheiden dann, welche Artikel Sie kaufen möchten.

Nutzen Sie die Gelegenheit zu einem Fachgespräch mit unseren Redakteuren



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

Linie aufstecken und mit Druckscheibe Pos. 73 und Spinner Pos. 74 befestigen.

Luftschaube gegen den Uhrzeigersinn drehen und die Steuerzeiten durch Beobachten der Ventile und anhand des Schaubildes kontrollieren.

Das Einlaßventil öffnet, wenn die Luftschaube an der rechten 20° Linie vorbeigedreht wird, und das Auslaßventil schließt an der linken 20° Linie.

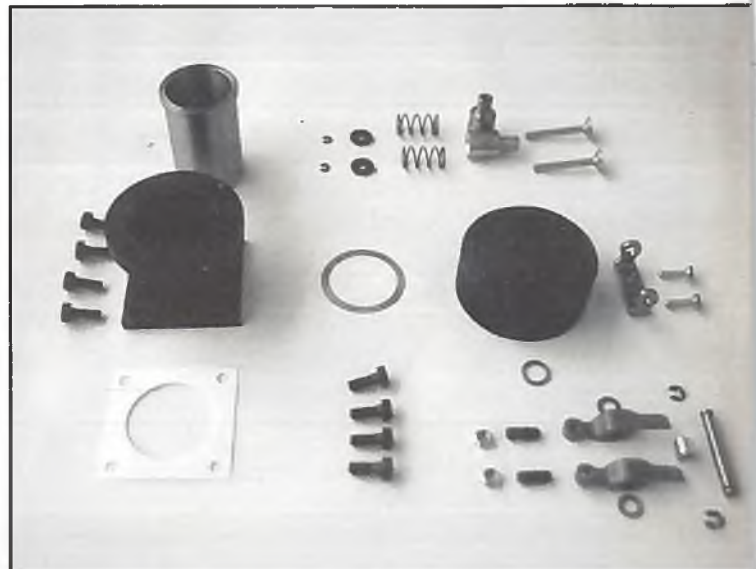
Jedes Ventil hat einen Kurbelwellenöffnungswinkel von 260° und die Überschneidung beträgt 40°. Die Steuerzeiten wurden abgeleitet von einem Porsche- und DB-Verbrennungsmotor, die im KFZ-Bereich für ihre Langlebigkeit und Leistung ja hinreichend bekannt sind.

etwas nachgerichtet werden.

Sind alle Ansaugrohre angepaßt kann der Sauggehäusedeckel abgebohrt werden und die Bohrungen für die Motorstehbolzen eingebracht werden.

Nach dem Abbohren die Sauggehäusedichtung Pos. 19 einlegen, Sauggehäuse mit Schrauben Pos. 81 befestigen und montierte Motorstehbolzen Pos. 77 einschrauben. O-Ringe Pos. 64 ins Sauggehäuse einlegen, Ansaugrohre wieder montieren. Anschließend können die Ansaugrohre noch mit einer Raupe Silicon am O-Ring Pos. 64, als zusätzliche Dichtung versehen werden.

Danach werden die Krümmer Pos. 63 mit der Dichtung Pos. 61 montiert.



Zylinder und Zylinderkopf mit den dazugehörigen Einzelteilen.

Wenn die Steuerzeiten nicht mit der Schemazeichnung übereinstimmen, müssen diese durch Verdrehen der Steuerscheibe oder des Übersetzungsrades entsprechend richtig gestellt werden, da sonst der Motor keine Leistung abgibt.

Nun werden die Ansaugrohre Pos. 62 montiert. Dichtung Pos. 61 in den Zylinderkopf einlegen, Sauggehäuse Pos. 3 auflegen. Die Länge der Ansaugrohre abstimmen und so anpassen, daß sich die Überwurfmutter Pos. 60 leicht in den Zylinderkopf einschrauben läßt. Die Überwurfmutter nicht zu fest anziehen, sonst reißt diese ab. Die Rohre können zum Anpassen mit einem 7 mm Dorn

Die Cu-Fittings Pos. 67 und die Auslaßstücke Pos. 68 werden nach Belieben am Ringschalldämpfer Pos. 65 hart angelötet. Die Anschlußstücke Pos. 66 werden nach Lage der Krümmer am Ringschalldämpfer abgebohrt und hart angelötet. Hier muß sorgfältig gearbeitet werden, so daß der fertige Ringschalldämpfer auf die Krümmer unter etwas Spannung aufgesteckt werden kann.

Nun noch den Vergaser Pos. 69 mit dem O-Ring Pos. 70 (beim Webra-Vergaser im Lieferumfang) einsetzen und mit Gewindestift Pos. 82 klemmen. Jetzt noch den Kondensat- und Einspritznippel Pos. 75 mit der Dich-

IKARUS

Der Einstieg in den Modellsport ist zeit- und kostenintensiv und oft von Rückschlägen gekennzeichnet.

Falsch !

Wir beweisen Ihnen das Gegenteil!

über 10 Jahre professionelle Schulung
mit hauptberuflichen Fluglehrern
Systematisch aufgebautes Schulungssystem
Schulungsmaterial neuester Technologie
wird komplett von IKARUS gestellt
Servicewerkstatt (für Bau- und Einstellhilfen)



Helikopter
Motorflug
Elektroflug

Entscheiden Sie sich jetzt für den
sicheren Weg!
Buchen Sie jetzt Ihren Kurs bei Ihrem
IKARUS-Trainingscenter

Fordern Sie unsere kostenlose Info an!

IKARUS-Trainingscenter
Brambach 45 7230 Schramberg-Sulgen
Tel.: 07422/54001 Fax: 07422/54005

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



bacuplast

U. Baier Kunststoffhandels GmbH

D-5830 Remscheid-Lüttringhausen

Grünenplatzstraße 16 - 18

(Industrie-Hof-Lüttringhausen)

Telefon 0 21 91/5 47 42

Fax 0 21 91/59 03 54

D-4401 Saerbeck

Wibbeltstr. 1

Telefon 0 25 74/2 78

Fax 0 25 74/4 91

Wir setzen Maßstäbe!
Die FiberClassics
von Andreas Gietz

Exclusive Scale-Modelle in unerreichter Oberfläche und Vorfertigung. GFK-Modelle der obersten Spitzenklasse. Überzeugen Sie sich!

Classic DC-3 Voll-GFK
Spw.: 3,21
Länge 2,20
Gewicht 11 kg
10-15 ccm VT

Die Legende lebt...

Classic YAK-11 Voll-GFK, außergewöhnlich und wunderschön

Neuer Katalog DM 10,-

Super Video YAK-11 und DC-3 DM 40,-

Classic YAK-11
Bestes Voll-GFK-Modell La Ferte Alets '92

NEU +++ NEU +++ NEU +++ NEU +++ NEU +++

Neuheit '93
Die Legende der Battle of Britain.
Fällig war sie schon lange ...
... Jetzt ist sie da !!

Classic Spitfire Voll-GFK

Vorgestellt auf der Intermodellbau '93 in Dortmund

Total-Scale-Oberfläche mit allen Blechen und Nieten. Verschiedene Kabinenhauben, Seitenrunder, Ölkühler, Luftfutten und Auspuffrohre für die Versionen MK I - MK IX

M 1:4,4; Motorisierung 60 ccm - 80 ccm
Spw.: 2,58 m; Länge 2,17 m, Gewicht 13 kg

Und noch eine Sensation: Zur Ergänzung im Programm: 7 Voll-GFK-Segler von Fiber Glas Flügel Unlimited

Gemeinsame Sache ??

Besuchen Sie unseren gemeinsamen Stand in Dortmund. Oder bestellen Sie unseren völlig überarbeiteten Hauptkatalog! Zum Informieren! Zum Schmökern! Zum Entscheiden!

Jetzt!!!

- ASW 19
- ASW 20 L
- ASW 22
- ASW 24
- ASH 25
- DG 600
- Salto H 101
Spw. 2,3 m - 6,25 m

Andreas Gietz Modellbautechnik, Postfach 1247, Adalbert-Stifter-Str. 11-15
W-6227 Oestrich-Winkel 2; Tel. 0 67 23 / 8 79 72; Fax 0 67 23 / 8 79 71

tung Pos. 76 einschrauben, ein Stück Siliconschlauch aufschieben und das andere Ende mit einer Schraube verschließen. Glühkerzen Pos. 83 einschrauben. Beim Durchdrehen des nun fertigen Motors muß man pro Zylinder schon eine gewisse Kompression spüren, wenn nicht, liegt irgendwo eine Undichtigkeit vor oder man hat nicht sauber genug gearbeitet, was zu einem schlechten Laufverhalten des Motors führt. Nun kann man das Triebwerk einlaufen lassen. Dieser Prozedur muß man eine gewisse Aufmerksamkeit schenken, denn ein Sternmotor hat sehr viele mechanisch bewegte Teile. Diese hat man ja im Endeffekt selbst hergestellt und es wäre ja ärgerlich, wenn durch unsachgemäße Handhabung der Motor zu Schaden kommen würde. Der Motor wird zum Einlaufen auf ein stabiles Gestell geschraubt. Die Nockentrommel ist mit ca. 50 ml Hypoidgetriebeöl (KFZ-Handel) aufzufüllen. Wichtig ist das Glühen der Kerzen. Man beachte, daß eine normale 4-Taktkerze ca. 4 Ampere zieht und das ganze mal sieben, da kommt einiges zusammen. Nach meiner Erfahrung läßt sich das Glühen am besten mit dem Profiglow von der Firma Helga Hofmann bewerkstelligen. Die Luftschraube sollte nicht kleiner als 24 x 10" sein, denn ein Sternmotor ist aufgrund seiner Zündfolge 1 - 3 - 5 - 7 - 2 - 4 - 6 ein drehmomentstarkes Triebwerk. Jedem Motorenbauer würde das Herz bluten, wenn man ihn höher als 6000 1/min drehen ließe. Das

Einlaufen dauert je nach Qualität der Bauteile ca. 3 - 5 Stunden.

Mein Einlaufsprit hatte folgende Zusammensetzung: 18 - 20 % Rizinusöl, 5 % Nitromethan und 75 % Methanol. Während der ersten Einlaufstunde sollte der Motor jeweils nicht länger als 10 Minuten laufen und nicht über 3000 1/min drehen. Nach jeder halben Stunde ist das Ventilspiel nachzustellen und das Getriebeöl in der Nockentrommel ist zu wechseln.

Nach der Einlaufphase wechsele ich den Sprit und betreibe den Motor mit 10 % Syntheticöl, 5 % Nitromethan und 85 % Methanol. Auch in die Nockentrommel wird das gleiche Öl wie im Sprit eingefüllt, da im Betrieb in der Nockentrommel Überdruck entsteht und im Sauggehäuse Unterdruck herrscht, wird etwas Öl von der Nockentrommel mitverbrannt, es ist daher ab und zu zu ergänzen.

Meine mittlerweile 3 Sternmotoren laufen mit einer Zuverlässigkeit, die denen der Serientriebwerke in keinem Punkt nachstehen. Immerhin wird eine 15 kg schwere und 2,75 m spannende Sopwith Pup von dem 7-Zylinder ohne Probleme in die Luft gebracht.

Bis jetzt hat der 7-Zylinder ca. 20 Betriebsstunden in der Luft zugebracht und bis zur Veröffentlichung des Bauplans werden es ganz sicher noch wesentlich mehr sein.

Zum Schluß noch die Leistungsdaten, die der Motor nach dem Einlaufen erreichen sollte. Mit einer 24 x 10" Latte erreicht der Motor eine Drehzahl von 5500 1/min, Spritverbrauch ca. 1,5 L/Std. bei 3/4 bis Vollgas. Leistung ca. 3,5 kW Emissionswerte mit dem Ringschalldämpfer 82 dB (A) in 7 m Abstand und 1 m Höhe.

Für jeden der den 7-Zylinder-Sternmotor nachbauen möchte, stehe ich gerne telefonisch oder mit frankiertem Rückumschlag, mit Rat und Tat zur Verfügung, da ich auch diese Konstruktion noch etwas weiterentwickeln werde.

R. Standar, Waldstraße 18, 8551 Pretzfeld, Tel. 09194/4898

Pos.	Menge	Bezeichnung	Material	DIN	Bezug/Hinweis
1	1	Kurbelgehäuse	AL CU MG PB	F34 Rund 100	DIN1799
2	1	Nockengehäuse	AL CU MG PB	F34 Rund 100	DIN1799
3	1	Sauggehäuse	AL CU MG PB	F34 Rund 100	DIN1799
4	1	Kurbelwelle	X6 CRNINB	1810 Rund 80	
5	1	Steuerscheibe	X155 CrVMo	121 Rund 80	gehärtet und entspannt auf 56 HRC
6	1	Innenzahnkranz	C45		Fa. Mädlar, Stuttgart Innenzahnkranz Mod 1, ZB 8, 60 ZAE Bestnr.223460 Pos.6 in Pos.5 einschrumpfen und mit Pos.7 verstemmen
7	3	Spannstifte 1,5x8	Federstahl	DIN 1481 d=15/D=35	
8	1	Rillenkugellager	B=14	zweireihig	Fa. FAG Schweinfurt Bestnr.4202 B TVH in Pos.5 eingepresst
9	1	Kurbelwellenzahnrad	9 SMn	28 K	Fa.Mädler, Stuttgart Bestnr.214025 Mod 1 ZB 10, 25 ZAE
10	1	Paßfeder	A 3x3x8	DIN 6885 ST 60	
11	1	Übersetzungszahnrad	9 SMn	28 K	Fa.Mädler, Stuttgart Bestnr.224025 Mod 1 ZB 10, 25 ZAE
12	1	Übersetzungsrad	9 SMn	28K	Fa.Mädler, Stuttgart Bestnr.214010 Mod 1 ZB 10, 10 ZAE Pos.11 und Pos.12 auf Keramikdorn hartverlötet Auf Länge 23 ab- abgeschliffen
13	1	Zylinderstift	6m6x24	DIN 6325	
14	1	Paßscheibe	6x12x0,1	DIN 988-ST	
15	1	Sicherungsring	15x1	DIN 471	
16	1	Rillenkugellager	d=12/D=28	B=8	Fa.FAG Schweinfurt Bestnr. 6001 2RSR
17	1	Rillenkugellager	d=17/D=35	B=10	Fa.FAG Schweinfurt Bestnr. 6003 2RSR
18	1	Nockengehäusedichtung	Zeichenpapier	0,2 mm	
19	1	Sauggehäusedichtung	Zeichenpapier	0,2 mm	
20	7	Schrauben	M4x28	DIN 6912	Brüniert
21	1	Nadellager	d=10/D=22	B=13	Fa.FAG Schweinfurt Bestnr. Na 4900 Nur Außenring verwenden
22	1	Nadellager	d=10/D=22	B=16	Fa.FAG Schweinfurt Bestnr. NKJ10/16A Innenring verwenden und diesen auf B=15 mm abschleifen 0,8 mm stark
23	2	Distanzscheibe	Rund 20	CUSN 6 DIN 1756	
24	1	Deckscheibe	Stahlblech	0,5 mm	Körnerpunkte zum Niederhalten der Pleulbolzen
25	2	Schraube	M3x8	DIN 912	Querbohrung Ø 1,5 im Kopf und beide Schrauben gegenseitig mit Draht gesichert
26	1	Sicherungsring	DIN 6799-9		
27	7	Venturieinsatz	AL CU MG PB	F34 Rund 12	DIN 1799 Mit Einpreßbolzen in Pos.3 vor dem Eloxieren einpressen
28	1	Mutterpleuel	Flach Al	F38	
29	6	Nebenpleuel			Fa. WEBRA "Pleuelrohling von 1020/6" auf 12+0,1 beide Stirnseiten abschleifen
30	6	Zylinderstift	6m6x14	DIN 6325	

-FMT-

Die große
Fachzeitschrift
für den
Flugmodellbau

Pos.	Menge	Bezeichnung	Material DIN	Bezug/Hinweis
31	7	Zylinderstift	5m6x25 DIN 6325	auf 22-0,1 beide Stirnseiten abschleifen
32	14	Teflonscheibe	Teflon 1mm	Scheibe Ø 5,1 mit Locheisen ausstanzen
33	7	Kolben	AL CU MG PB F37 Rund 30 DIN 1799	
34	7	Zylinderstift	1h8x6 DIN 7	Verdrehsicherung für Kolbenring
35	7	Kolbenring		Fa. WEBRA Kolbenring Bestnr. 1024/4A
36	7	Laufbuchse	Bohrbuchse A24x45DIN179	Fa. Norelem, Ø 24F7 noch nachlappen. In Zylinderfuß eingeschrumpft. Oder Rücksprache mit dem Verfasser.
37	7	Zylinderfuß	AL CU AC PB F34 Rund 60 DIN 1799	
38	7	Fußdichtung	Zeichenpapier 0,2mm	
39	28	Schraube	M4x10 DIN 6912	Brüniert
40	7	Kopfdichtung	AL F25 0,2 mm und 0,3 mm	versch. Stärken zum Abstimmen
41	7	Zylinderkopf	AL CU MG PB F37 Rund 50 DIN 1799	
42	28	Schraube	M4x10 DIN 6912	Brüniert
43	14	Ventiltasse	CU SN 6 F47 Rund 13 DIN 1756	In Kopf mit Dorn Ø 3 und Ø 8 einschrumpfen auf Spindelpresse
44	14	Ventil	x12CRNIM0S17 Rund 10 DIN 671	
45	14	Ventilfeder	DM=8; d=0,8 LO=16,5 F=2,45 kg	Fachhandel
46	14	Niederhalter	AL CU MG PB F37 Rund 10 DIN 1799	
47	14	Sicherungsscheibe	DIN 6799-2,3	
48	7	Kipphebellagerbock	4 Kantrohr 25x2,5 St 35	3. Seite abgesägt
49	14	Sechskantschraube	M3x10 DIN 933	
50	14	Kipphebel	C45	gehärtet
51	7	Achse	St 45	
52	14	Sicherungsscheibe	DIN 6799-3,2	
53	14	Scheibe	Ø 4,3 DIN 433	
54	7	Abstandsrohr	di=4,2 St 37 l=5	
55	14	Gewindestift	M4x10 DIN 913	Kugelsenkung wie bei Pos. 59 einbringen
56	14	Mutter	M3 DIN 934- St	Gewinde M3 auf M4 aufbohren
57	14	Stößellagerbuchse	CU SN 6 F40 Rund 8 DIN 1756	
58	14	Stößelstange	Federstahl Rund 2 DIN 17223	poliert, Modellfachhandel Fa. Graupner

Pos.	Menge	Bezeichnung	Material DIN	Bezug/Hinweis
59	14	Stößel	Zylinderstift 4m6x16 DIN 6325	
60	14	Überwurfmutter	X6 CRNIMOTI 17122 Sechskant 10 DIN 176	
61	14	CU-Dichtring	9,3x1,2x0,9	Sanitärfachhandel
62	7	Ansaugrohr	CuZn8x0,5 DIN 1755	Baumarkt/Fachhandel Maß 70 bei Montage abstimmen
63	7	Krümmner	CuZn8x0,5 DIN 1755	Baumarkt/Fachhandel
64	7	O-Ring	7x1,8	
65	1	Ringschalldämpfer	CuZn 15x0,5 DIN 1755	
66	7	Anschlußstück	CuZn 9x0,5 DIN 1755	Länge abgestimmt auf Motor
67	2	90° Cu Fitting	Di=15 mm	Sanitärfachhandel
68	2	Auslaßstück	CuZn 15x0,5 DIN 1755	Radius etwas aufgebogen
69	1	Vergaser	Venturieinsatz auf Ø 6 mm verkleinert 12x1,5	Länge auf Modell abgestimmt Webra TN-Vergaser Bestnr. 1020/16F
70	1	O-Ring	Rund 20 CUSN6 DIN 1756	
71	1	Konus	Rund 20 CUSN6 DIN 1756	
72	1	Luftschraubenmitnehmer	AL CU MG PB F34 Rund 40 DIN 1799	
73	1	Druckscheibe	AL CU MG PB F34 Rund 40 DIN 1799	
74	1	Spinner	AL CU MG PB F34 Rund 40 DIN 1799	
75	1	Ablassnippel	CuZn 40 PB2 Rund 10 DIN 1756	Siliconschlauch am Ende mit Schraube verschlossen. Nippel dient als Kondensatablass und zum Einspritzen.
76	1	Dichtung	Pneumatic Teflon 9x2 1 mm stark	
77	4	Motorstehbolzen	AL CU MG PB F34 Rund 15 DIN 1799	
78	4	Gewindestange	M5x20	mit UHU Plus eingeklebt in Pos.77
79	4	Gewindestange	M5x15	mit UHU Plus eingeklebt in Pos.80 und 77
80	4	Gimetallager	20x15 80 Shore A	Gummi Metall Scheufele & Gienger GmbH Zeppelinstr.16 7351 Weilheim/Teck Brüniert
81	7	Schraube	M4x8 DIN 6912	
82	1	Gewindestift	M3x8 DIN 916	
83	7	Glühkerze		Webra 3 & Rossi 4 in Verbindung mit Profiglow von Fa. Helga Hofmann.
84	1	Drahtsicherung	Bindedraht Ø 0,8 mm	

Die Bauplanzensur



- Die Zahl in der Zwinne 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

Technische Daten:

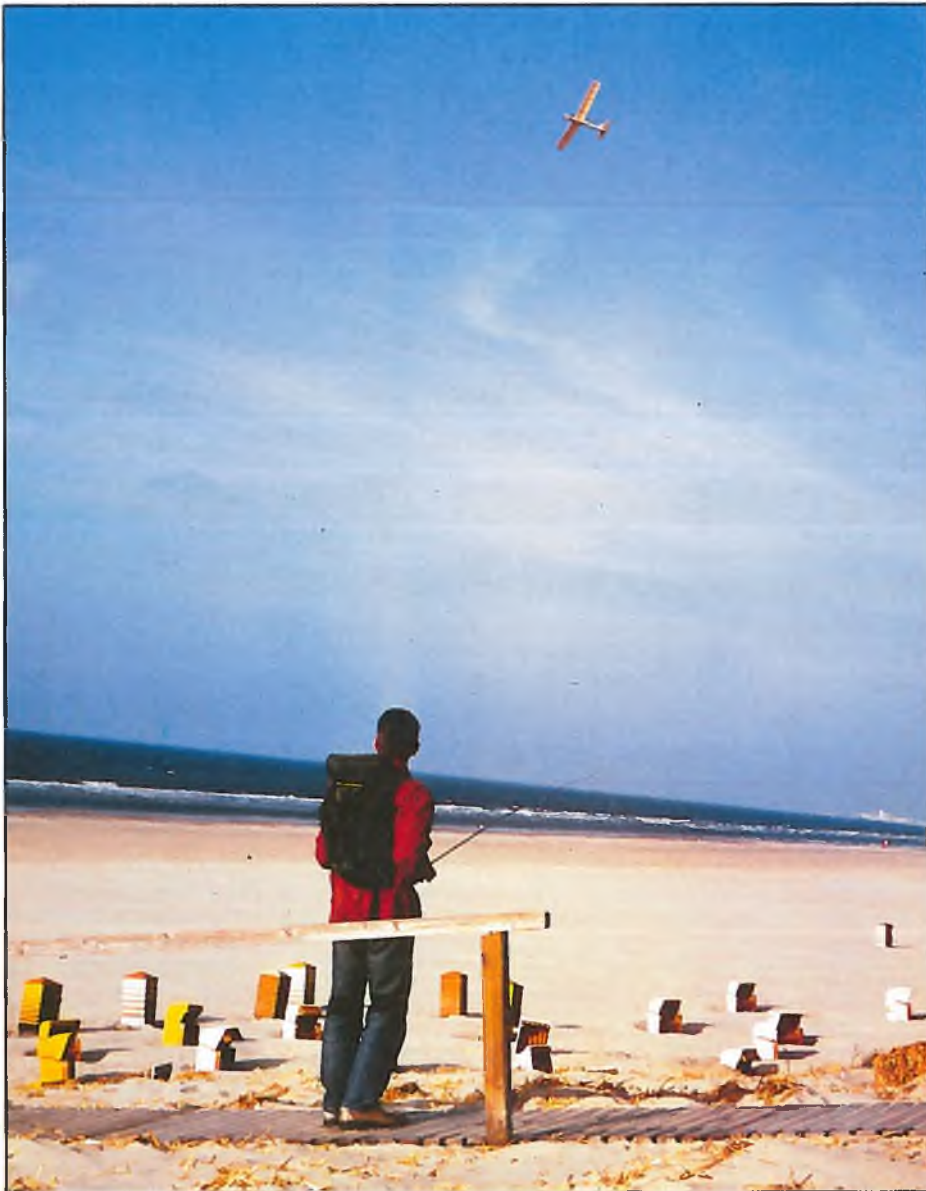
Hubraum:	70 cm ³
Gewicht:	3500 g
Drehzahl:	1000-7000 U/Min.
Hub/Bohrung:	22 mm/24 mm
Leistung:	ca. 3,5 kW
Verbrauch:	1,5-1,8 l Std. bei 5500 U/Min.

Schon daran gedacht, an den URLAUB 1993?

„Michelin“ und „Varta“ und „Baedeker“ und und und... heißen sie, die Reiseführer, von denen es Hunderte gibt, für jeden Zweck und jedes Hobby. Nur wir Modellflieger kommen, wie so oft, zu kurz.

Der FMT-Urlaubsberater versucht da zumindest eine kleine Hilfe zu leisten. Interessant als Reisetips sind dabei hauptsächlich die Hangfluggebiete, denn das Hangfliegen ist das ideale Urlaubsfliegen: Die schönsten Erlebnisse mit wenig Modellfluggepäck.

Wir beginnen diesen Urlaubsberater mit Farbfotos der einzelnen Ländertips, die dazugehörigen Texte sind auf den folgenden Seiten zu finden



◀ Urlaub in Deutschland: Auf vielen Nordsee-Inseln, von Texel bis Sylt, ist Hangflug möglich, so wie hier auf der Düne in Juist

Zu unserem Bericht vom alpinen Segelfliegen in Biel/Kinzigpaß in der Schweiz. Das Schöne ist die Luft, das Bergpanorama und die Geräuschkulisse (man hört nur die Kuhglocken und das Rauschen der Modellsegler) ▼

Nordseeurlaub und Panda!

Was macht eine Möwe an der Dünenkante, wo es weder zu fressen noch zu brüten gibt? Richtig: Sie fliegt, einfach nur so aus Spaß und Neugier. Dieses Spiel der Möwen mit den Winden aus nördlichen Richtungen faszinierte mich seit meinem ersten Kontakt mit den Inseln, lange schon, be-

vor ich meine fliegerischen Sehnsüchte mit meinen Modellen in die Tat umsetzen konnte.

Nach etlichen Jahren, entsprechenden FMT-Anregungen und nicht zuletzt dem Treiben von Peter Beres auf der Wasserkuppe, der dem Panda elektrisches Leben einhauchte, ging es dieses

Jahr wieder an die Nordsee, und der Entschluß war klar: Rucksack auf, Panda rein, einen Satz 7-Zellen 600 mA für einige wenige „Absaufer“, aus denen der Speed-400 fleißig gerettet hat, und schon konnte es losgehen! Stand der Wind am ersten Abend noch mit weniger als 45 Grad aus





Zum Urlaubstip Polen: Nach einem langen Weg am idealen Gelände angekommen: Jezow Sudecki, das ehemalige, legendäre Grunau, ist so gut und soberühmtwiedieWasserkuppe, nur ohne Massentourismus und den dazugehörigen Andrang von allen Seiten. Ein Urlaubsort!

mit der 6 x 6-Klapplatte, falls der Panda nicht genau vor die Füße hinsegeln will.

So war der gefürchtet "fliegerlose" Badeurlaub gerettet, und die nichtmodellfliegenden Familienmitglieder konnten den Verlust des Modellflieger-Vaters für ein Stündchen am Abend gut verkraften.

Zur Nachahmung empfohlen von Gerhard Klink.

Alpines Modellsegelfliegen in der Schweiz

Uns zog es letzten Sommer in die Berge, genauer gesagt, in die Schweizer Alpen nach Biel am Kinzigpass. Die dort ansässige Flugschule Kinzig veranstaltet jedes Jahr, Ende Juli, eine Flugschulwoche und daran anschließend ein einwöchiges alpines Segelfluglager für etwas erfahrenere Piloten.

Obwohl wir beileibe nicht zu den Experten zählen, konnten wir aus zeitlichen Gründen nur in der "offenen Woche" teilnehmen; der Veranstalter setzt allerdings voraus, daß Teilnehmer des Segelfluglagers zwei oder dreiachs gesteuerte Modelle in alpinem Gelände sicher beherrschen. Un-

sere Unterkunft, Berggasthof Biel in 1630 m ü.n., überraschte uns mit einer 30 m² großen Reparaturwerkstatt.

Das Fluggelände: 1.550 m hoch gelegen, ist es bequem in 5 Minuten mit zusammengebautem Modell erreichbar. Die Start- und Landefläche ist so groß, daß Fehler bei der Anflugeinteilung nicht gleich in einer Katastrophe enden. Selbst bei einem Absauser steht unterhalb des Startplatzes noch genügend freies Terrain für eine Bergauflandung zur Verfügung.

Nutzbare Thermik und Aufwinde stellen sich ab etwa 11 Uhr ein. Mehrstündige Flüge und Startüberhöhungen von über 250 m (geschätzt) sind bei guten Bedingungen locker drin. Das zweite Fluggelände liegt auf 1.950 m über einem weiträumigen Kessel, der besonders gute thermische Verhältnisse verspricht.

Für alle, die die Kombination von hervorragenden Flugbedingungen mit einer beeindruckenden Berglandschaft suchen und eine gute Bewirtung schätzen, sei der Kinzigpass wärmstens empfohlen.

Fritz und Josef Schmutterer, München

Kontaktadresse:
Modellsegelflugschule Kinzig
Peter Hofer, Bresteneggstr. 2
CH-6460 Altdorf, UR
Tel. 004144/20213

Der Berg der Hangflieger in der Tschechischen Republik, von der Fernstraße 7, Chemnitz-Prag, fotografiert: Rana im Norden Böhmens, vor allem für die Modellflieger aus den neuen Bundesländern leicht zu erreichen. (Text siehe folgende Seite).



Nordwest auf die Kante, was mangels Auftrieb für einige Haarsträubereien sorgte, ging das Zukkerlecken spätestens am nächsten Abend los, als der Wind mit Stärke 4-5 genau auf die Juister Dünenkante stand. Die Badegäste hatten Feierabend, die Sonne scheint Ende Juni noch lange im Norden, und schon hatten die Silbermöwen einen neuen, etwa gleichgroßen Gefährten, der mit ihnen 5 Meter über der Kante hin und her zog. Egal, wie stark der Wind bläst, die Möwen zeigen genau, wo es langgeht, bis der Panda mangels Masse nicht mehr

vorwärtskommt, sondern zum "Abpflücken" genau nach Norden steht.

Auf den Inseln müssen wir an der Dünenkante bleiben. Richtigerweise hat an der Nordsee der Vogelschutz oberste Priorität, was mir als Modellsegler, der das Fliegen außer von seinen menschlichen Kameraden von eben diesen Silbermöwen und zu Hause vom roten Milan gelernt hat, zu akzeptieren nicht schwerfällt.

Und landen? Gelandet wird einfach am Strand direkt vor uns. Hier hilft wieder der Speed-400



Die "tschechische Wasserkuppe"

Selbst bei Einreise in die alte CSSR hat es kaum Probleme bei Mitnahme von Modellen gegeben, heute, nach der Öffnung der Grenzen, fährt man dorthin wie nach Italien oder Frankreich. Mit einem Unterschied: Das Land ist z.Z. noch sehr billig und wer auf Komfort (und den Besuch der auf Devisentouristen orientierten Restaurants in Prag) verzichtet, kann für ein paar Mark den Tag gut verleben.

Das wohl bekannteste Hangfluggelände ist die Rana. Es liegt im Norden der tschechischen Republik, ca. 80 km genau südlich von Dresden gelegen (kurz vor der Stadt Louny), und daher besonders für die Modellflieger aus den neuen Bundesländern leicht zu erreichen. Ideale Flugbedingungen sorgen für einen regen Modell-, Segler, Gleitschirm und Drachenbetrieb.

Besuch in Jezow Sudecki - Polen

Auf der Suche nach der Vergangenheit - in der Gegenwart

Wo stand die Wiege des Segelfluges? Neben der Wasserkuppe muß man sofort auch an einen anderen Ort denken: Grunau – jetzt Jezow Sudecki – im heutigen Polen.

Während der Weg zur Rhön schon einmal schneller und leichter eingeschlagen wird, war dies bisher im Falle des Riesengebirges nicht so selbstverständlich. Jetzt aber, nach der Vereinbarung über die endgültige Grenze zwischen Deutschland und Polen ist es leichter, eine Reise dorthin zu unternehmen. Und so machten wir uns auf die Reise. Wir, das waren vier Modellflugsportfreunde vom Modellclub Soest in Westfalen. Wir wollten ergründen, ob noch Erinnerungen an die legendären Pioniere des Segelsports, an die aus Schwaben stammenden Gottlob Espenlaub, Edmund Schneider und Wolf Hirth, lebendig sind.

Gottlob Espenlaub war 1923 der Erste, der durch seine Piloten- und Schulungstätigkeit diesen Flecken Erde für Segelflugsportler attraktiv machte. Edmund Schneider war der Flugzeugbauer und schuf u.a. das Grunau Baby, während Wolf Hirth durch die Erforschung der "Lange Welle" den Blick der Segelflieger auf diese Gegend gelenkt hatte.

Unsere Reise in die "Vergangenheit" verlief ohne jede Komplikation. Nach circa 750 km und einer Fahrzeit von 9 Stunden waren wir am Ziel. Wir bezogen unsere Zimmer in einem kleinen Hotel, das sich im Besitz des Aeroclubs Jelenia Gora (ehemals Hirschberg) befindet. Es ist für Segel- und Modellflugsportler geradezu ideal gelegen. Die Hänge der Kuppe, nach allen Seiten offen, sind mit ein paar Schritten erreichbar.

Am nächsten Tag - es war ein Sonntag - zeigte sich das Herbstwetter von seiner allerbesten Seite, mit leider zwischendurch - wie es dann leicht geschieht - geringer Luftbewegung. Aber trotzdem flogen wir den ganzen Tag, Hilfsmotoren machten es möglich. Und Zuschauer hatten wir eine riesige Menge. Viele sehr freundliche Gespräche wurden geführt. Für uns wiederum war es höchst interessant, zu erfahren, wie es in Polen mit dem Modellflugsport steht. Aus nahezu allen Gesprächen wurde deutlich, daß es nur wenigen in Polen vergönnt ist, diesen Sport zu betreiben. Es fehlt an vielem und Hilfe ist nötig. Wir selbst haben an Ort und Stelle Anschriften - von zumeist Jugendlichen - gesammelt; unsere Vereinsmitglieder werden sich an der Modellbauhilfe Ost mit allen Kräften beteiligen. Die ersten Sendungen - es handelt sich um Fernsteuerungen - sind schon auf dem Weg nach Polen.

Wir haben uns sehr wohl gefühlt bei der herzlichen Gastfreundschaft, die in Polen eine ganz selbstverständliche Angelegenheit ist, und zu einem guten Teil in der Mentalität der Menschen dort begründet liegt. Die herrliche Landschaft, die in Teilen an die Rhön erinnert, weist im Einzugsbereich der Sniezka (Schneekuppe) zahlreiche Erho-

lungs- und Kurmöglichkeiten auf, die auch einen Aufenthalt nicht nur für Segel- beziehungsweise Modellsportbegeisterte interessant und angenehm macht.

Herbert Zwaka

Urlaubstip '93 - Segelfliegen in Norwegen

Als ich meinen Vereinskameraden (zum Großteil fanatische Alpen-Segelflieger) meine aktuelle Urlaubsidee mitteilte, hatte man für mich nur den "zieh-dich-warm-an" Tip bereit. Ich wollte nämlich eine Nordkap-Reise zur Mitsommernachtszeit mit exzessivem Segelfliegen verbinden. Da der größte Teil Norwegens aus Gebirge und Hochebenen besteht, rechnete ich mit günstigen Segelflugbedingungen. In den Fjorden, die tief ins Land einschneiden und meist von hohen Bergen umgeben sind, müßten sich in dem von der See wehenden Wind sehr gute Hangflugmöglichkeiten finden. (So viel vorab: Meine Erwartungen erfüllten sich: Hangsegeln bis zur Leerung aller Akkus...)

Anfang Juli begann die 4-wöchige Reise mit dem Vollpaketen des Volvo-Kombis, der neben zwei Zelten, Kanu, Kochutensilien auch noch die Modellflugausrüstung ertragen mußte.

Die Einfahrt in den Oslofjord bei Sonnenaufgang war ein Vorgeschmack dessen, was folgen sollte. Oslo ist eine sehr

interessante, kleine Hauptstadt mit vielen Museen und einem Oltimer-Fliegerclub, der auf dem Fornebu-Flughafen zu finden ist. Einziger Nachteil: Oslo ist auch eine der teuersten Städte Europas; daher weiter nach Norden! 50 km nördlich ist am Gardermoen-Flughafen das größte Flugzeugmuseum Norwegens (ca. 56 Maschinen) zu finden, das im Herbst '93 nach Bodö im Norden des Landes verlegt wird. Von dort ging die Reise am riesigen Mjøsa-See vorbei nach Lillehammer, wo '94 die Olympischen Winterspiele stattfinden werden. Auf Nebenstraßen gelangten wir über Hochplateaus nach Trondheim. Ein Motorsegler läßt sich in diesen baumlosen Hochebenen gut betreiben, (ich hab's ausprobiert), Bergseen laden zum Wasserflug ein und auch ein Motormodell ließe sich von den Schotterpisten starten, Autos kommen nur selten vorbei. Von Trondheim führt die E6, eine gut ausgebaute Fernstraße, erst nach Bodö, dann nach Narvik, dem immer eisfreien Erzhafen. Bei uns ist diese Stadt besonders durch die Kämpfe im Zweiten Weltkrieg bekannt geworden, in deren Verlauf sie vollständig zerstört wurde. In der Industriestadt Bodö gibt es am Fischereihafen

Norwegen aus der Luft. Traumhafte Landschaften aus dem Flugzeug; zum Modellfliegen sind diese Gletscher allerdings nicht mehr geeignet - da bietet Norwegen zahlreiche bessere Möglichkeiten, die immer noch schwierig und abenteuerlich sind





Ein gutes Segelfluggebiet innerhalb eines Fjords ist die Halbinsel Späkenes im Lyngenfjord nordöstlich von Tromsø, dazu noch sehr modellfreundlich, Wiesen machen auch die Landungen einfach. Allerdings muß man an solchen Stellen manchmal mit Seevögeln rechnen, die das Modell angreifen

ein Flugzeugmuseum, auf dem großen Flughafen ist neben der Norwegischen Luftwaffe das Wartungsgebäude der Widerøe-Fluggesellschaft zu finden, eine Besichtigung ist mit etwas Überredungskunst möglich. Damit kommen wir zum Verständigungsproblem mit den Norwegern: Die Jüngeren sprechen meist Englisch, die Älteren manchmal Deutsch, von der Landessprache versteht man ohne Sprachkurs gar nichts, bei der Schrift kann man sich manchmal denken, worum es wohl gehen mag.

Das Nordkap, Zielpunkt der meisten Urlauber, ist von Touristen übervölkert und daher meiner Meinung nach recht uninteressant und teuer, zumal es, streng geographisch gesehen, der "nörd-

lichste Punkt Europas" gar nicht ist. Weiter östlich, im Gebiet zwischen Nordkap und russischer Grenze, sind kaum Touristen zu finden. Im ganzen Land bewegt sich der Tourismus meist entlang der Europastraße E6. Das Terrain wird zur russischen Grenze hin immer flacher, gute Hangfluggelegenheiten seltener. Auf dem Rückweg besuchte ich auch Südwest-Norwegen, wo ich einen Flug mit einer Schwimmer-Cessna 206 über der Region des Sognedal-Fjords machte; es ist vor allem für einen Modellflieger ein besonderes Erlebnis. Mehr ein Erlebnis für den Tierfreund ist das Autofahren: Im Norden muß man immer damit rechnen, daß hinter der nächsten Kurve vielleicht ein Rentier auf der Straße steht. Wohnwagen sind für

die vielen Haarnadelkurven und Tunnel ungeeignet. Doch zurück zum Modellfliegerurlaub: Modellbaugeschäfte habe ich in Oslo, Trondheim und Tromsø vorgefunden, in einem Photoladen an der Hauptstraße in Narvik werden im Keller auch Modellflugartikel verkauft. Die Geschäfte sind z.T. sehr gut sortiert und relativ leicht zu finden (im Tourist-Office nachfragen). Wer sich jedoch mit einem Modellflugzeug nach Norwegen wagt, sollte alle erdenklichen Ersatzteile mitnehmen.

Das Hangfliegen: Norwegen ist ein Land der "Tausend Fjorde" und sehr viele davon liefern traumhaften Aufwind. Es hat also wenig Sinn, hier zu versuchen, eine Auflistung zu bieten, sie könnte niemals auch nur ansatzweise umfassend sein. An unzähligen Stellen gibt es gewaltige Abhänge, an denen sich schnell ebenso gewaltige Aufwinde aufbauen. Das Problem ist ja auch nicht der Aufwind, an dem mangelt es wirklich nicht, sondern die Landung bereitet uns Sorgen. Quadratmetergroße Wiesen gibt es kaum, dafür meist moos- und heidekrautbewachsene und leider auch steinbesäte Flächen. Starten kann man dagegen oft direkt von der Straße aus.

Das richtige Gerät: Der manchmal wirklich atemberaubende Aufwind an den oft 1000 m hohen Felswänden ist nur mit schnellen Kunstflugseglern richtig auszufliegen, diese müssen aber auch für die Landung langsam sein können, da am Boden meist nicht viel Gras vorhanden ist, um den Segler zum Stillstand

zu bringen. Wirksame Landehilfen sind obligatorisch. Hindernisse, wie z.B. Wald gibt es wenig, daher kann man meist gegen den Wind einkurven und langsam mit Gegenwind auf dem ausgesuchten Moos- oder Grasstreifen aufsetzen. Die Landung muß also eine Ziellandung sein. Mehrere Akkupacks sind Pflicht, wenn man sich austoben will; weil die Servos der Modelle bei dieser Art des Hangfluges fast ununterbrochen arbeiten, ist auch der Stromverbrauch rel. hoch. Ein 12 Volt Ladegerät ist wichtig, um von stromversorgten Hütten und Campingplätzen unabhängig zu sein. Daß man über dem Fjord sein Modell nicht absaufen lassen darf, ist klar: Ein Rückholen ist selten möglich und kaum lohnend, sollte der Segler doch noch im Salzwasser schwimmen... Die Gefahr ist aber eigentlich nie vorhanden, wenn der Wind einigermaßen senkrecht auf den Abhang bläst.

Die weite, ungezähmte Landschaft und die noch nicht von Industrie und Massentourismus gestörte Natur Norwegens sind eine Reise wert. Gerade wir Modellflieger, die wir so oft von selbsternannten "Umweltschützern" verteuftelt werden, sollten darauf achten, uns umweltgerecht zu verhalten: Keinen Müll hinterlassen, am besten nur Segler fliegen, ggf. nur wirklich leise Motoren - also Elektro oder höchstens 4-Takter mit Nachdämpfer. Sollte unser Segler am Fjord von Vögeln angegriffen werden, was auf die Verteidigung des Reviers oder des Geleges deutet, so verlassen wir das Gelände und suchen uns ein anders aus, die Auswahl ist ja groß.

Das norwegische Wetter ist besser als sein Ruf, selbst jenseits des Polarkreises kann man noch in den Fjorden baden. Der arktische Sommer ist zwar kurz, dafür aber intensiv. In den Bergen, wo z.T. ewiger Schnee liegt, ist natürlich wetterfeste Kleidung erforderlich. Obwohl es in den Fjorden (Meereshöhe) 30°C warm wird, konnte ich keine Thermik feststellen, was jedoch aufgrund des Hangaufwindes kein Problem darstellte. Also, liebe Seglerfreunde, gönnt Euch mal einen etwas anderen Urlaub!

Lars Gleitsmann



◀ **Der Blick auf einen typischen Fjord mit schroffen, manchmal 1000 m hohen Steilwänden. Die Aufwinde sind oft gewaltig, zum Seewind kommt noch die Düsenwirkung des Fjordes hinzu. Hier zu fliegen, ist nicht ohne Risiko, dafür aber ein Abenteuer, den man sonst kaum erleben kann. Die Luftaufnahme zeigt ein Seitental des Sognefjords, nördl. von Bergen, mit der Jostedalsgletscherregion im Hintergrund.**



Inzwischen ist Farbe in den bisherigen Einheits-Silber-Look gekommen. Zwei neuere, bunte "Vivats"

Scale-Dokumentation zu unserem Bauplan MT-1064

L 13 SWISL Vivat

Billig in Betrieb und Anschaffung, einfach zu fliegen, unabhängig von Starthilfen und dem Vereinszwang: Der Motorsegler ist die Lösung, an der man schon in den Zwanziger Jahren gearbeitet hat. Später hat sich der Motorsegler in zwei Richtungen entwickelt: Auf der einen Seite zum Segelflugzeug mit Hilfsmotor, der heute als "Klapptriebwerkler" im Begriff ist, den Segelflug gründlich zu verändern, sowohl im Hinblick auf das manchmal nicht mehr zeitgemäße Vereinsleben, als auch den Wettbewerb. Die zweite Richtung ging mehr zum Reiseflugzeug: Dazu gehören der Scheibe - "Motorfalke", der österreichische "Samburo", die französischen "RF" - Typen, die "ASK 16", der hier vorgestellte "Vivat" und viele andere mehr, bis hin zu der modernen GfK-Nachfolgenergeneration mit der "Dimona", "G-109" und dem "Taifun", die leistungsmäßig sogar vielen doppelsitzigen Motorflugzeugen wie der Piper Cub oder der Cessna 150 überlegen sind, kostenmäßig allerdings inzwischen auch weit davon entfernt, was man als preiswertes Fliegen bezeichnen könnte.

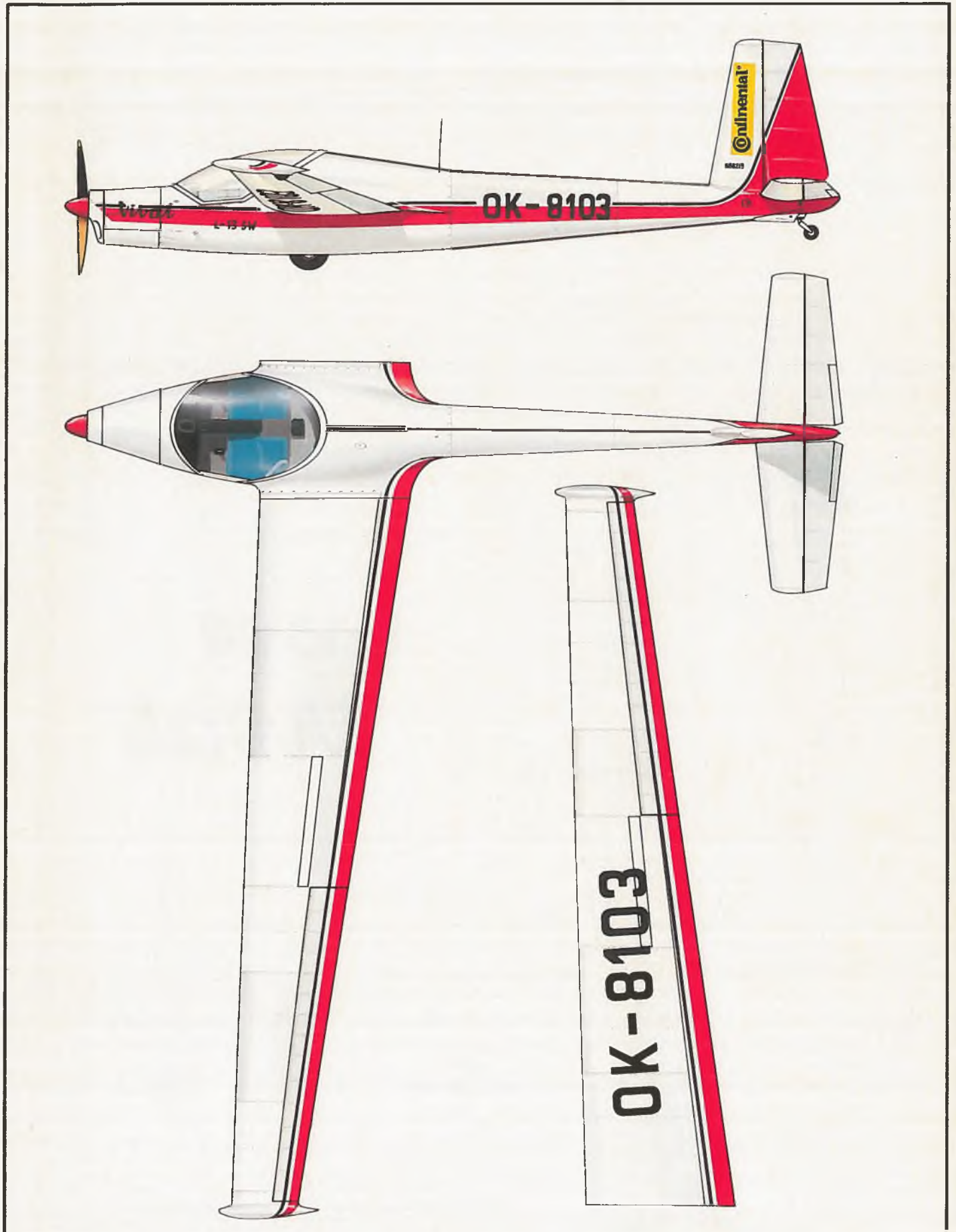
Nun zu unserm "Vivat": In der Nachkriegs-Tschechoslowa-

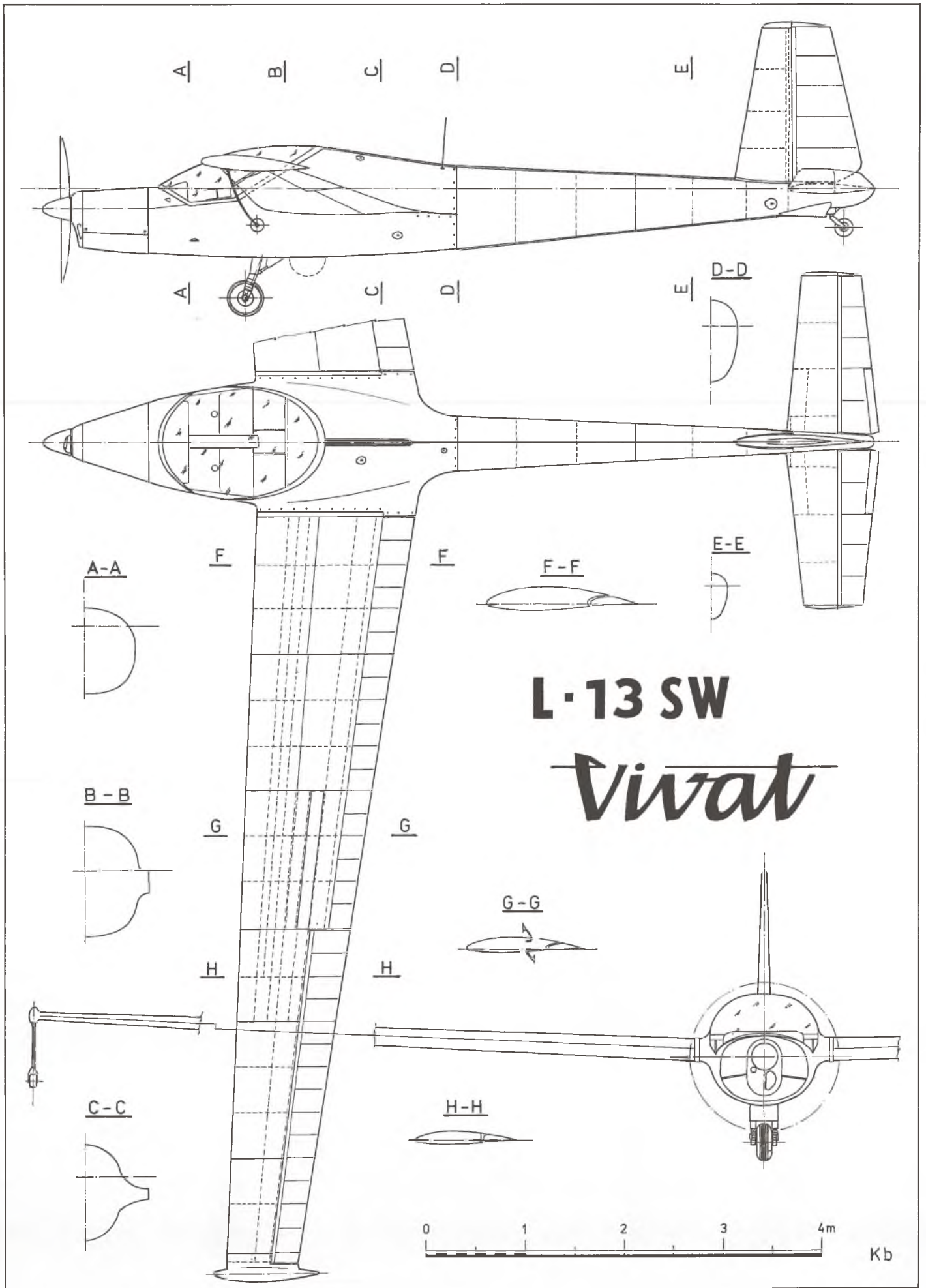


kei wurde der Luftsport staatlich gefördert, auch der Flugzeugbau, und so konnte man die werkzeuginstensive Metallbauweise in Anspruch nehmen. Es entstand der berühmte und noch heute gebaute Segler "Blanik", auch hierzulande in manchem Verein als "Blechnik" verspottet und geliebt. Bald gab es die ersten

Versuche, den Blanik zu motorisieren, man montierte einen Trabant-Motor auf einen Pylon (der "Trabi", das ohne Zweifel schlechteste Auto der Welt, hat einen vorzüglichen "Flugmotor", leicht, zuverlässig und langlebig, der heute viele UL-Eigenbauten antreibt), auch andere Motoren wurden ausprobiert, aber die rich-

▲ Nicht alle Vivats sind "elektrifiziert", dann wird wie in alten Zeiten der Prop angeworfen







Das Flügel-Stützfahrwerk ist, wie das Hauptfahrwerk, einziehbar

und kann nach Kundenwünschen erweitert werden.

Das Leitwerk: Die Dämpfungsflossen sind blechbeplankt, die Ruder stoffbespannt. Die beiden Hälften des Höhenleitwerks lassen sich für die Hallenunterbringung nach oben anklappen.

Das Fahrwerk: Das Hauptbein in H-Form trägt ein gebremstes 350x135-Rad mit Gummifederung. Das Spornfahrwerk ist arretierbar, mit dem Seitenruder gekoppelt, und trägt ein 200 mm Rad. Die Flügelend-Fahrwerke tragen Vollgummi-Rädchen mit 100 mm Durchmesser und sind mit dem Hauptfahrwerk einziehbar.

Der Antrieb: Vierzylinder-Reihenmotor in hängender Anordnung "Walter Mikron III" mit 49 kW/65 PS bei 2600 U/Min. Propeller Avia V 218, Holz, fest. (Gilt für die Version "SW").

Version "SL": Motor Limbach L2000E01 mit 52 kW bei 2900 U/Min., automatische verstellbarer Mühlbauer Propeller MTV-1-A/L 160-03.

Lackierung: Die Standard-Ausführung war einfach - Dural-Beplankung in "Natur", Stoffbespannung silberlackiert, ein roter Streifen und Schriftzug "Vivat" vorn, unter der Kabine klein "L-13SW" und die Kennung, Schrift immer schwarz. Die heute zunehmend für den Export gebauten Maschinen werden unterschiedlich nach Kundenwünschen lackiert.

tige Lösung war das alles nicht. Die nahm man 1977 in Angriff: Ein neues Flugzeug wurde konstruiert, wobei allerdings so viele Komponenten des Seglers "Blanik" wie möglich übernommen werden sollten. Dieses Ziel wurde erreicht; nur der vordere Rumpfbereich und das Fahrwerk sind völlige Neukonstruktionen, alle anderen Komponenten sind mehr oder weniger modifizierte Blanik-Teile. Das beschleunigte die Entwicklung und die Serienfertigung enorm, und so konnte 1978 schon der Prototyp starten. Interessanter Aspekt: Den Flugtests ging der Bau und die Erprobung eines 1:4,5 RC-Modells voraus.

Viel Kopfzerbrechen bereitete den Konstrukteuren die Wahl des richtigen Motors: Für den Kauf eines Westprodukts fehlten die Devisen, einheimisches Motorsegler-Triebwerk gab es nicht. So holte man verstaubte Zeichnungen des Walter Mikron III hervor, eines Motors, der zuletzt vor 1950 gebaut wurde, und legte ihn in Serie auf. Mit 49 kW/65 PS liegt seine Leistung zwar durchaus im Bereich der anderen Motorsegler seiner Klasse, dennoch wirkt der "SW-Vivat" beim Start etwas schwach auf der Brust und zwei schwergewichtigeren Piloten wird es schon manchmal etwas bange, wenn das Platzen nahe und der Auftrieb auf sich warten läßt. Das liegt zum Teil an dem hohen Hauptfahrwerk, das im Gras bei weicherem Boden einen hohen Rollwiderstand

hat, hauptsächlich liegt es aber an dem festen Holzpropeller: Man kann nicht alles haben, den optimalen Prop für Start und Reiseflug in einem. Sei es, man verstellt die Blätter. Und so gibt es heute den "SL-Vivat", der mit dem Limbach 2000 - Motor zwar nur 3 kW (52 kW) mehr als der Mikron III hat, dank des Verstellpropellers aber beim Start ein ganz anderes Flugzeug geworden ist. Das gilt auch für die Version SEH, mit dem alten Mikron-Motor, aber einer Hoffmann-Luftschaube für drei Stellungen (Start/Reise/Segelflug).

Die beiden letztgenannten Versionen bekamen auch wirkungsvolle Schalldämpfer, denn der alte "Vivat" ist ein recht lautes Flugzeug.

Insgesamt sind bis heute ca. 140 Flugzeuge in allen drei Versionen entstanden und weil der "Vivat" dank des günstigen Wechselkurses der Krone heute konkurrenzlos billig ist, stehen die Chancen gut, ihn bald auf vielen Sportflugplätzen in Europa und anderswo anzutreffen.

Technische Beschreibung:

Einmotoriger zweisitziger Motorsegler in Metallbauweise, Tandemfahrwerk mit Hilfsfahrwerken an Flügelenden

Der Flügel: Ein Haupt- und zwei Hilfsholme, Blechbeplankung. Lediglich die Wölbklappen /Fowler-Typ/ und die Quer-

ruder sind Stoffbespannt. Bremsklappen /DFS/ aus Metall. Wurzelprofil NACA 623A-615, Endprofil NACA 623A-612, Randkeulen an Flügelenden tragen die einziehbaren Stützfahrwerke.

Der Rumpf: Vorne in Spanntenbauweise, eine nichttragende GfK-Verkleidung reicht bis zum achten Spant. Dahinter wird es wieder der alte "Blanik" - die Metall-Rumpfröhre wurde übernommen.

Das Cockpit: Eine einteilige Haube verschließt das ziemlich geräumige Cockpit mit nebeneinander angeordneten Sitzen. Die Steuerung ist klassisch mit Steuerknüppeln, zwischen den Sitzen befindet sich ein langer Hebel für die Fahrwerksbetätigung, sowie die Bedienung für Bremsklappen, Trimmung und Wölbklappen. Die Instrumentierung entspricht dem heutigen Standard

Technische Daten (in Klammern für die Version SL):

Spannweite:	17 m
Länge:	8,2 (8,3) m
Höhe:	2,3 m
Tragende Fläche:	20,2 m ²
Leergewicht:	455 (487) kg
Startgewicht max.:	670 (720) kg
Flächenbelastung:	33,17 (35,64) kg/m ²
Bestes Gleiten:	1:24 bei 95 km/h
Geringsstes Sinken:	0,97 m/Sek. bei 85 km/h
V _{max} :	245 (215) km/h
V _{Reise} :	160 km/h
V _{min} :	60 km/h

Hersteller: Aerotechnik, Airport Kunovice,
686 04 Uherske Hradiste/ Tschechische Republik



Vivat: Das Modell



Vivat: Das Original

MT-1064 1-13 SW "VIVAT"

Voll-Scale-Nachbau des zweisitzigen Motorseglers



Konstruktion: J. Petran

**Platz 1 im Großen
FMT-Bauplanwettbewerb,
Kategorie Motorflug Scale**

“Scale” nennen sich viele Modelle, die wenigsten sind es wirklich. Die große Mehrheit der “Vorbildgetreuen” ist eben nur vorbildähnlich. Das reicht auch den meisten Modellfliegern, weil die Ähnlichkeit mit dem Original dennoch unverkennbar ist, aber der Bauaufwand im normalen Rahmen bleibt. Anders ist unser “Vivat”, dessen Bauplan hier vorgestellt ist und gleichzeitig mit diesem Heft erscheint. Es ist ein Modellflugzeug, mit dem man Wettbewerbe gewinnen kann, weil dieser Nachbau des tschechischen Motorseglers kompromißlos Scale, vorbildge-

treu bis ins letzte Detail gehalten ist.

Ein solches Modell ist nicht umsonst zu haben und das zu investierende Kapital heißt Arbeitsstunden in der Werkstatt. Wieviele davon benötigt werden, hängt an erster Stelle von dem Bautempo jedes einzelnen ab - darin unterscheiden sich nämlich die Modellbauer gewaltig. Auch die “Schnellen” müssen aber für dieses Modell, wenn es wirklich so perfekt ausfallen soll, wie es der Konstrukteur vorgibt, einige Monate Feierabend-Bauzeit einplanen.

Daß man danach, im Flugbetrieb, alle Risiken meiden soll, braucht wohl nicht betont zu werden - ein solche Modell zu Bruch zu fliegen, gleicht einer Katastrophe. Das bedeutet: Die besten, zuverlässigsten RC-Kom-

ponenten einbauen, vor jedem Flug das Modell so durchchecken, als ob man selber einsteigen würde, und nur dann starten, wenn man sich wirklich absolut sicher am Senderknüppeln fühlt.

Nach einer längeren, mehrwöchigen Flugpause sollte man sich erst mit einfacheren Modellen “warmfliegen”.

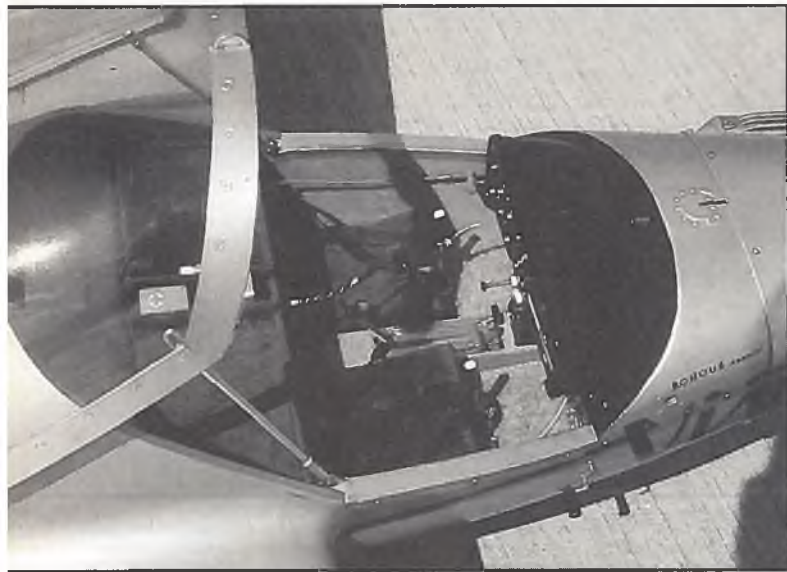
Scale-Wettbewerbsflieger bauen manchmal ihre Wettbewerbsmaschine in zwei Ausführungen - einmal voll detailliert, und einmal für das Training: Das zweite Modell ist in allen Abmessungen, Gewicht und Motorisierung mit dem Scale-Flugzeug identisch, nur überall, wo es möglich ist, vereinfacht, und dient dem risikolosen Üben des Programms.

Der “Vivat” ist in Holzbauweise gehalten; bei der Materia-

▲ **Es ist ein Modell, zu erkennen ist es aber kaum - höchstens an den wenigen übergroßen Schrauben der Motorhaubenbefestigung. Das Vorbild des Bauplanmodells ist eine in Südböhmen stationierte Maschine**

lauswahl und Verklebungen ist sehr aufs Gewicht zu achten, vor allem im Rumpf hinter dem Schwerpunkt und am Leitwerk. Als Motor ist ein guter 10 ccm Zweitakter Langhuber am besten geeignet: Er ist leicht, zuverlässig und in seiner Leistung völlig ausreichend, d.h. realistisch. Das Original (in der Version L 13 SW) ist nämlich relativ schwach motorisiert, und auch sein fester Holzpropeller ist alles andere als optimal. Der Zweitakter im Mo-

◀ Auch so kann ein Scale-Modell detailliert werden!



dell ist außerdem – ausnahmsweise in diesem Falle – auch akkustisch Scale, denn der “Walter Mikron” des Vorbilds zeichnet sich durch einen relativ hohen, metallenen Klang aus, und auch die erwähnte Originalluft-

schraube paßt gut, denn sie ist relativ klein und daher modellmäßig. Für einen alternativ verwendbaren Viertakter mit 15 cm müßte man beim Modell einen etwas unrealistisch großen Propeller einsetzen.

Die Flugeigenschaften des Modells sind gut und dem Vorbild weitgehend entsprechend; trotz des Fluggewichts von 8 kg ist der Vivat ein echter Motorsegler: Kein “Thermikschleicher”, aber ein Flugzeug mit ord-

entlichen Gleitleistungen, das beim langsamen Reiseflug mit gedrosselten Motor jeden Freund dieser Sparte begeistert.

Eine ausführliche Baubeschreibung wird mit dem Originalbauplan geliefert.

Technische Daten:

Rumpflänge:	1 844 mm
Fluggewicht:	8 000 g
Flügelfläche:	99 dm ²
Flächenbelastung:	80,8 g/dm ²
Flügelprofil:	NACA 63, A 615 (Wurzel) NACA 63, A 612 (außen)
Motorisierung:	10 cm ³ Zwei- oder Viertakter
Motorsturz/-zug:	1,5/2°
RC-Funktionen:	Quer-, Seiten-, Höhenruder, Störklappen, Motordrossel, Einziehfahrwerk

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

Verpassen Sie nicht . . .

Fachbücher

- Walter Füller: "U-Boot-Modelle ferngesteuert"
- Trevor Reece: "Modelljachten ferngesteuert"
- Helmut Drexler: "Einbau von Antrieb und Fernsteuerung in Schiffsmodellen"
- M. Liskan und U. Gerber: "Das Thermikbuch für Modellflieger"
- Günther Slansky: "Schiffsmodellbau nach Plan"
- Friedrich K. Ries: "Bau von ferngesteuerten Segelyachten der Marblehead-Klasse"
- David James: "Der Antrieb im Impeller-Flugmodell"

...und zahlreiche neue Baupläne

Sonderhefte

- RC-Elektroflug
- RC-Segelflug
- Modellbau Markt '93

Aktuelle Zeitschriften

- FMT 4/93
- amt 4/93
- schiffsPROPELLER 2/93
- SCALE 2/93
- TRUCKmodell 1/93
- SPORT & DESIGN drachen 2/93

ACHTUNG!
Dieses Jahr in
Halle 7, Stand 7031

. . . unsere Neuheiten!

Wir präsentieren die Neuheiten sowie unser komplettes Programm auf der Intermodellbau in Dortmund 31.3. bis 4.4.1993.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

GÜNTER OECHSNER

SOMMERAUER NEUHEITEN '93



Regeln mit Fuzzy-Logik im wechselnden Takt!

Die Fuzzy Logik paßt die Schaltfrequenz immer optimal an die Gasstellung an. Deshalb längere Motorlaufzeit und bessere Regelcharakteristik! Für 8 bis 30 Zellen.

- Mit Optokoppler und Übertemperaturschutz!
- FUZZY 40 AKRO, 40 A, o. EMK, 36 gr. 210,-
- FUZZY 60 AKRO, 60 A, o. EMK, 36 gr. 259,-
- FUZZY 90, 90 A, mit EMK, nur 25 gr. 386,-

Aubinger Str.4 • 8032 Lochham • Ruf 089/87 29 81 • Fax 089/87 73 96



- | | |
|--|-------|
| STWSP 30, 6-24 NC's, 30 A, mit EMK, 20 gr | 149,- |
| 30 BEC, 6-10 NC's, 30 A, EMK/BEC, 22 gr | 175,- |
| 40 AKRO, 6-24 NC's, 40 A, ohne EMK, 20 gr | 192,- |
| µP 50, 7-30 NC's, 50 A, mit EMK, 31 gr. | 227,- |
| µP 50 AKRO, wie µP 50, jedoch ohne EMK | 227,- |
| 50 BEC, 6-10 NC's, 50 A, EMK/BEC, 22 gr | 215,- |
| µP 85, 7-30 NC's, 85 A, sonst wie µP 50 | 282,- |
| µP 120, 7-30 NC's, 120 A, sonst wie µP 50 | 355,- |
| SOFT 25, Softanlaufschalter, 6-10 NC's, 25 A, EMK/BEC, 19 gr | 89,- |

Weitere Regler, Schalter und Ladegeräte im Angebot! Fordern Sie unseren Katalog gegen DM 3,50 in Briefmarken an! Händleranfragen erwünscht!

SCHARMANN u. WALTER

Verkauf Schubertstr. 37, 6050 Offenbach / Main
Tel. 069 / 84 62 57 Fax. 069 / 84 18 23

Flugmodelle u. Zubehör

Technik: Baltesar-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

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 / 2 51 60 · Fax 10 35 18

Sommer hat's:

Das Superschnellladegerät SUPRALADER 26



8 (4,7) Amp. bis 20 (30) Zellen

Das Akku-Pflegegerät SUPRALADER 2



Zwei Akkus gleichzeitig entladen, Kapazität messen und wieder aufladen.

SOMMER Elektronik und Modellbau
Schladminger Weg 16 - 4019 Monheim 2 - Tel.: 0 21 73/6 56 55 - Fax: 6 61 44

Die Modelle, die Impeller, die



Nicht nur für Modellflieger ist der Starfighter immer eine Herausforderung gewesen. Im Bild eine F 104 mit Pulsotriebwerk von L. Zimmermann, Belgien. Leistungsmäßig, in ihrem einfachen Aufbau und niedrigen Gewicht sind Pulsotriebwerke zwar nach wie vor im Vorteil; die Funktionsweise, die eine Regulierung der Leistung unmöglich macht und deren infernalischer Lärm machen diese Antriebe zu Außenseitern, die auf lange Sicht auf keinem europäischen Modellflugplatz tragbar sein können

Rafale M 01, gebaut von Didier Pasquet, Frankreich, aus einem Baukasten von Braekmann. Die Rafale war in Paris am häufigsten vertreten. OS 91 und Ramtec sorgen für den nötigen Schub

Sieht gefährlicher aus als es ist: Eric Ranter startet die T 240 von JPX in einer Voll-GFK Rafale

Die T 33 gehörte in Amerika zur ersten Generation von strahlgetriebenen Trainern. Auch unter den Impellermodellen ist die T 33 ein Trainer: Aufgrund der Größe nicht so schnell, weit sichtbar und montagefreundlich. Bob Violet-Modell von Malcolm Kay, England



Ralf Ploenes

Modellfliegen auf einem Großflugplatz ist für die meisten Modellpiloten eine Sache von besonderem Reiz. Dies ist zum einen durch den fast unbegrenzten Raum, den solche Flugplätze bieten, zu erklären, zum anderen durch die Atmosphäre die dort

herrscht. Geht es dann noch um so einen bekannten Flugplatz wie Paris Le Bourget, ist die Attraktivität kaum noch zu überbieten: Ein Luftfahrtmuseum von Welt-niveau und Veranstaltungsort des in zweijährigem Abstand stattfindenden Aerosalons, auf dem die neuesten Konstruktionen von den besten Testpiloten vorgeführt werden.

Auf dem Flugplatz Le Bourget gibt es im zweijährigen Rhythmus aber auch eine andere Attraktion, die "Paris Jet Show", ein internationales Treffen der Modell-Jet-Nachbauten. Obwohl diese Veranstaltung schon einige Zeit zurückliegt, lohnt sich ein kleine Retrospektive: Nirgendwo anders bekommt man einen Überblick über den Stand

der Entwicklung in dieser Sparte so umfassend dargeboten.

Viel Bedeutung wird in Paris der Sicherheit beigemessen. So verläßt man sich nicht auf den 10 kHz-Kanalabstand, sondern man bekommt seinen Sender nur ausgehändigt, wenn außer dem Eigenen auch die beiden Nachbar-kanäle unbelegt sind.

Motoren auf der Paris Jet Show



Der Starwing von Pigisch, dessen Vorführungen auch in Paris zu den spektakulärsten gehörte - für viele war es auch hier DAS Modell des Meetings und so überraschte nicht, daß die Pigisch auch einen Pokal nach Hause brachten. Alles fällt bei diesem Modell aus dem Rahmen des Üblichen: Die Auslegung, die Bauweise, die Technik, der sanfte, dabei kraftvolle Flugstil, die Kunstflugtauglichkeit, nicht zuletzt die perfekte Beherrschung durch Harald Pigisch jun. Der Nurflügel gehörte zu den schnellsten turbinengetriebenen Modellen. In Bildern: Der Starwing im Rücken- und Normalflug

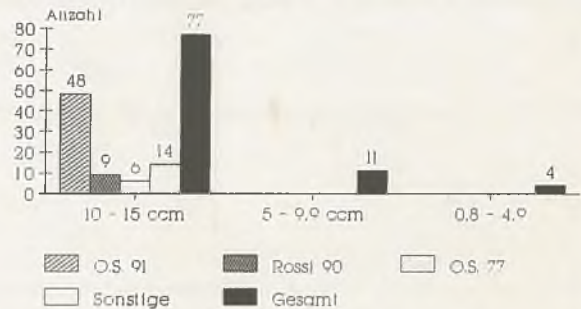
◀ Leise sind die Impellermodelle von Bob Violetti auch ohne umfangreiche schalldämmende Maßnahmen. F 86 von Klaus Schillumett, Schweiz



Philip Noel verwendet bei seinen Eigenbauten grundsätzlich den OS 46 mit einem Turbax 1. Hier zeigt er uns seine Goshawk, ganz aus Holz gebaut

PARIS JET-SHOW 1992

Motoren
Hubraum und Fabrikat

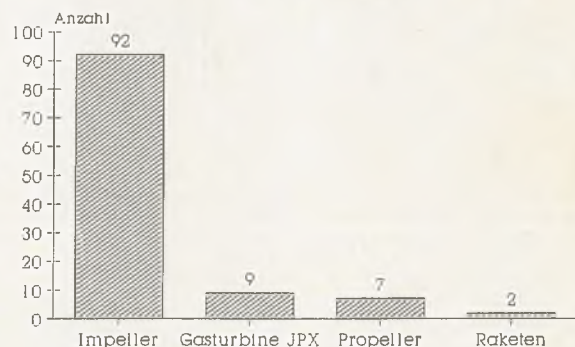


Ergänzend zu den einzelnen Motortypen in der Hubraumklasse unter 10 ccm, die der Übersichtlichkeit wegen graphisch nicht erfaßt wurden:

5-9,9 ccm: 4 x OS, 2 x Rossi, 2 x K&B, 1 x OPS, 2 x Picco
0,8-4,9 ccm: 3 x OS, 1 x COX

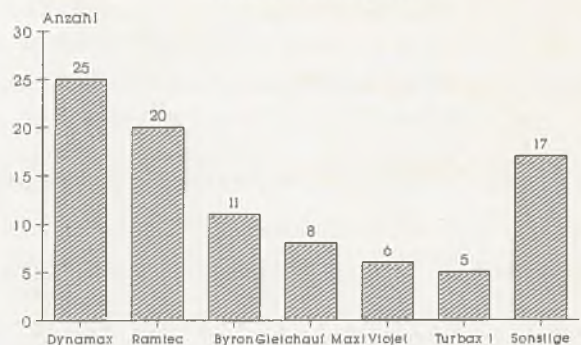
PARIS JET-SHOW 1992

Antriebsarten



PARIS JET-SHOW 1992

Impellertypen





Wieder einmal eine Rafale, diesmal aber mit einer besonders phantasievollen Lackierung. Erbauer: Guy Destrebecq aus Belgien



Der einzige Ziviljet in Paris war diese Cessna 500 Citation im Maßstab 1:5,3 von Rene Lempereur.

Eine Attraktion besonderer Art für die "Speedfreaks" war ein Radarmeßgerät, welches von der Firma "Rowland Advanced Models" zur Verfügung gestellt worden war. Hiermit hatte jeder Pilot die Möglichkeit, die Höchst- und Mindestgeschwindigkeit seines Modells auf den Kilometer pro Stunde genau zu bestimmen. Die Meßeinheit stand auf einem Stativ direkt neben der Startbahn, das digitale Anzeigegerät in sicherem Abstand im Vorbereitungsraum. Man mußte in einer Höhe von etwa 20 Metern das Meßgerät überfliegen und konnte dann von einem Helfer die Geschwindigkeit ablesen lassen.

Hier schlug dann auch die Stunde der Wahrheit für alle, die sich bislang mit Schätzwerten zufrieden geben mußten: Schnellstes Modell war eine Jet Model Products "Starfire" mit einem Viojet und einem der neuen, von Nelson Engines produzierten, BVM. 91 Motoren. 272 km/h zeigte das Meßgerät, selbst als das Modell in schnellen Rollen die Meßstation passierte, waren noch 240 km/h abzulesen.

Die Starfire ist ein bei uns wenig bekanntes Zweckmodell, eigentlich auf besonders gute Flugleistungen mit einem Dynamax Impeller ausgelegt. Das schnellste vorbildgetreue Modell war eine Bob Violett F-16, die mit den gleichen Antriebskomponenten ausgestattet war wie die oben genannte Starfire. Im horizontalen Vorbeiflug erreichte sie 255 km/h. Die mit Ramtec oder Dynamax ausgestattete Modell, wie zum Beispiel die Yellow

Aircraft F-16 oder die mit 21 Exemplaren am häufigsten vertretene Rafale, erreichten zwischen 220 und 235 km/h. Die meist größeren Modelle mit Druckimpellern lagen nochmals

circa 30 km/h unter diesem Wert. Die JPX-Turbine bewegte den Nurflügel der Pigischs mit 223 km/h und eine Voll-Gfk Rafale mit 209 km/h. Diese Aufzählung könnte den Eindruck erwecken,

daß die Höchstgeschwindigkeit zum Maß aller Dinge geworden ist. Dies ist sicher nicht so, man sollte aber bedenken, daß ein Antrieb, der in der Lage ist, ein Modell auf derart hohe Geschwindigkeit zu beschleunigen, mit 50% Leistung immer noch in der Lage ist das Flugzeug vorbildgetreu fortzubewegen. Dies schont den Motor, spart Kraftstoff, ergibt somit längere Flugzeiten und macht weniger Lärm. Voraussetzung ist natürlich eine dementsprechende Disziplin des Piloten.

Betrachtet man die Statistiken, fällt gleich auf, das Ramtec und Dynamax mit einem OS 91 Stand der Technik sind. Dies scheint zunächst unverständlich: Wenn man die oben angeführten Flugleistungen vergleicht, sollte man meinen, daß der Viojet stärker verbreitet sei. Zieht man aber in Betracht, daß diese Mehrleistung nur mit erheblichem technischen und finanziellen Mehraufwand erreicht wird, ist dies klarer.

Der Ramtec, auf der Paris Jet Show 1990 noch völlig unbekannt, stellte in diesem Jahr das zweitgrößte Kontingent, hat also beste Referenzen für die Zukunft. Wir werden sehen ... auf der Paris Jet Show 1994.



Gleich zwei zweimotorige Modelle hatte Alec Cornish Trestrial aus England mitgebracht: Eine MiG 29 mit zwei OS 25 und diese DH Sea Vixen mit zwei Rossi 65.



Ralf Grünstedel und Rolf Gleichauf tragen ihre F 18 zur Startbahn. Mit diesem Modell erreichten sie den dritten Platz auf der DM Impeller 1992.





Meinrad Debatin

1. Neuheiten bei VARIO

Anfang Januar hatte Uli Streich wieder zu seiner schon fast traditionellen Neuheiten-Schau eingeladen. Das Ganze ist sehr clever gemacht, bietet es doch ihm und seinen Kunden die Möglichkeit, Informationen und Ideen auszutauschen. Gleichzeitig sind potentielle Käufer noch vor der Messe auf dem Laufenden, haben schon Entscheidungen getroffen, während die anderen Hersteller noch auf geheimnisvoll machen. D.h., Information zum Anfassen: Da kann man dann schon mal sehen, was sich mit etwas Arbeit aus dem Bausatz der BELL UH-1D machen läßt, wie schön ein gut lackierter FLASH aussieht oder auch "nur" der SKYFOX-EVOLUTION. Interessant war diesmal die Flugvorführung des SILENCE, der Elektro-Variante des Skyfox. Obwohl schon ein gutes Jahr im Programm, hatte er nicht gerade durch besondere Leistungsfähigkeit auf sich aufmerksam gemacht. Von Haus aus kein Leichtgewicht, mußte er auch noch mit nicht aufeinander abgestimmten Komponenten elektrisch ausgerüstet werden. VARIO bietet nun einen fein abgestimmten Antrieb für den SILENCE an, der, wie es sich zeigte, die Leistungsfähigkeit dieses Modells deutlich erhöht hat. Da wäre zunächst ein Plettenberg-Motor der 355er Serie, sowie ein Heliregler, dessen Taktfrequenz exakt auf diesen Motor abgestimmt wurde. Au-



Rund um den Hubschrauber

▲ Die BELL UH-1D von VARIO ist vom Original kaum zu unterscheiden.

ßerdem wurde der Regler auf eine besonders hohe Belastung ausgelegt, damit er auch absolut sicher den Teillastbereich beherrscht. Durch diese Kombination soll der Wirkungsgrad wesentlich besser sein. Frei nach dem Motto: Auf die Dauer hilft

nur Power, wurde auch die unrealistische 24-Zellen-Bestückung endlich ad acta gelegt und dem SILENCE das Futter zugeführt, das er nun mal braucht, nämlich 30 Zellen. Alles andere ist Augenwischerei, genauso die Versuche, mit 24 Zellen und er-

bärmlicher Kopfdrehzahl einen schlappen Schwebeflug zustande zu bringen. Das ist bestimmt nicht das, was man unter Fliegerei erwartet. Um mit diesen 30-Zellen-Akkus auch noch eine vernünftige Anzahl von Flügen zusammenzubringen, ist ein extrem leistungsstarkes Ladegerät unumgänglich. Der VARIO-Lader ist imstande, diese 30 Zellen mit konstant 8 Ampere zu laden, sodaß der Akku nach etwa 15 min wieder voll ist. Die Leistungsfähigkeit dieser Komponenten wurde dann auch in den oben schon erwähnten Flugdemonstrationen bewiesen. U. Streich hatte seinen Silence über das Übersetzungsverhältnis auf "Dampf" abgestimmt und konnte so etwa 6 Minuten lang einen flotten Flugstil präsentieren (Außentemperatur ca. 0°). J. Schröferl, der an dieser Entwicklung maßgeblich beteiligt war, hatte sein Modell auf "soft" abgestimmt und erreichte so Flugzeiten von etwa 8 bis 9 Minuten. Mit einer Kopfdrehzahl von ca. 1150 U/min konnte er natürlich keine



▲ Vorserienmuster des VARIO-Helireglers.

◀ Der SILENCE von VARIO.



Bäume ausreißen, und es ist sicherlich Ansichtssache, wie man diesen Flugstil findet. Aber dies muß der Kunde selbst entscheiden, die Möglichkeit wird von VARIO auf jeden Fall mal angeboten.

Natürlich wird die FMT zur gegebenen Zeit einige dieser Neuheiten unter die Lupe nehmen und ausführlicher vorstellen.

2. Wintertreff in Erfstadt

Am 17. Jan war es soweit. Zum ersten Male gab es offiziell das Winter-Heli-Treffen beim Modellbauverein Erfstadt e.V. Letztes Jahr war es noch eine lose, telefonisch zusammengerufene Runde, die sich auch von einem scheußlichen, nebligen Tag nicht vom Fliegen abhalten ließ. Dadurch angespornt, wagte man dieses Mal einen offiziellen Termin. Sonnenschein, ein strammer Wind und erträgliche Temperaturen veranlassten dann auch viele Piloten, nach Erfstadt zu pilgern. Ich glaube, daß manches Treffen im Sommer nicht so gut besucht war. Die Überlegung, daß viele Heli-Freaks in der langen Winterzeit geradezu Entzugerscheinungen haben und zumindest zum Klönen kommen werden, hat sich voll bestätigt. So sah man auch zeitweise bis zu elf Modelle in der Luft, ein Zeichen, daß die "Droge" wieder wirkte. Immer wieder angenehm ist auch die Gastfreundschaft des einladenden Vereins, die man inzwischen zum Besten zählen kann, was es in Deutschland geben dürfte.

Nach dem diesjährigen Erfolg dürfte dieser Wintertreff bestimmt nicht der letzte gewesen sei und es wäre schön, wenn man auch ihn bald als "traditionell" bezeichnen könnte.

3. Zubehör

SIMPROP bietet seit einiger Zeit sogenannte "Whisper"-Schalldämpfer an. Es handelt sich dabei um Expansionsdämpfer mit integriertem Drei-Kammer-System. Die Dämpfer werden mit dem Anschlußstutzen für Super Tigre Motoren geliefert und sind in verschiedenen Größen zu bekommen. Im vorliegenden Fall handelt es sich um die Ausführung für den ST .34, der in dem LAMA eingesetzt war. Ob die anderen für große Motoren auch im Hubschrauber sinnvoll sind, kann ich nicht beurteilen. Am Seitenteil des LAMA mußte nur wenig ausgeschnitten werden, ansonsten paßte alles. Unpraktisch ist nur der Auslaß nach hinten. Ich behelfe mir in solch einem Fall mit einem 90°-Bogen, den es als Kupferfitting in Baumärkten gibt. Dieser wird mit temperaturbeständigem 2K-Kleber (gibt es bei SIMPROP) fixiert und kann mit einer kleinen Blechtreiberschraube zusätzlich gesichert werden. Dann noch eine Verlängerung mittels Silikon-schlauch und das Modell bleibt weitgehend sauber. Der Motor zeigt die gleiche Drehfreudigkeit wie beim leeren Dämpfer, hat aber eine deutlich bessere Geräuschkämpfung bei angenehmem Klangbild. Wenn man jetzt auch noch die Systemdrehzahl



Der WHISPER-Schalldämpfer von SIMPROP wurde am LAMA ausprobiert.

etwas absenkt, kann man mit dem Auspuffgeräusch des LAMA gut leben.

KYOSHO hat einen weiteren Kreisel in sein Programm aufgenommen. Der KG-92 GYRO hat die Kreiselmechanik, die Elektronik und die Einstellbox getrennt, sodaß diese Komponenten platzsparend untergebracht werden können. Die



Der neue Kreisel KG-92 GYRO von KYOSHO.



Da die Mechanik des KYOSHO-Kreisels recht klein ist, paßt sie gut zwischen die Seitenteile des COSMIC von Preuss.

Kreiselmechanik selbst ist in ihrem Aufbau etwas unorthodox, über die mechanische Stabilität kann also "aus Erfahrung" noch nichts gesagt werden. Das Stekkersystem ist sowohl für GRAUPNER/JR als auch für ROBBE/FUTABA verwendbar. Die Kreiselempfindlichkeit ist über den Sender einstellbar, allerdings nur in zwei an der Box voreingestellten Stufen. Ich halte diese sehr eingeschränkte Einstellmöglichkeit nicht für besonders praktisch. Aber da die Japaner zur Zeit darauf abfahren, müssen wir als Importland wohl oder übel damit leben. Ansonsten macht der Kreisel genau das, was auch seine Pflicht sein soll: präzise Dämpfung der Heckbewegungen, kein Nachschwingen und feinfühlig einstellbar. Damit setzt der KG-92 GYRO keine neuen Maßstäbe, reiht sich aber nahtlos in die Liste empfehlenswerter Kreiselsysteme ein. Unverb. Preis: 339.- DM, erhältlich im Fachhandel.

PEKA-Lufttechnik fertigt seine bekannten PERP-Rotorblätter nun auch mit einlaminierter Neonfarbe. Nein, das hat diesmal keine aerodynamischen Gründe, sondern ist lediglich eine optische Angelegenheit. In grellem Gelb mit roten Blattkeulen sieht das Ganze recht schrill aus und dürfte das modische Erscheinungsbild des progressiv gestylten Piloten wesentlich beeinflussen. Die Farben sind keine Lackierung, sondern bereits bei der Laminierung mit eingelegt und somit auch absolut sicher gegen Verkratzen. G. Knipprath (PEKA) liefert übrigens alle sei-



Recht farbenfroh ist diese Lockheed mit den eingefärbten Blättern von PEKA. Nur der Autor dürfte noch etwas Schminke vertragen.

Diese Lackierung kann nur von Eddie Valentin stammen, der dieses, in Zusammenarbeit mit Raimund Zimmermann entwickelte Modell, in Erfstadt vorführte. Für ihn ist solch eine Lackierung kein Problem, das macht er mit links (O-Ton Eddie).



ne Blätter wieder im Direktvertrieb, was die Verkaufspreise sicher günstig beeinflussen dürfte. Info gibt es bei: G. Knipprath, Junkerstr. 91, 5100 Aachen, Tel. 0241/ 86498 oder 163217.

4. Termine

Am 12./13. Juni 1993 veranstaltet der ASKÖ MFC LINZ/Österreich seinen 1. SEMI SCALE WETTBEWERB für Hubschraubermodelle. Es ist ausgesprochen erfreulich, daß jetzt auch im benachbarten Ausland diese Art von Hubschrauberwett-

bewerb Fuß faßt. Die Wettbewerbsausschreibung lehnt sich stark an den Offenbacher SEMI SCALE Wettbewerb an, was man als sehr vernünftig ansehen kann. Dies dürfte die Bereitschaft der Piloten, an mehreren Wettbewerben teilzunehmen, deutlich steigern. Kontaktadresse: Thomas Sidler, Franz Klafböckstr. 14, A-4060 Leonding, Tel. Österreich, 0732/680636.

Am 1./2. Mai ist wieder das traditionelle HELI-TREFFEN in Frotheim. Kontaktadresse: Hans-Jürgen Müller, Winzerweg 8, 4950 Minden, Tel. 0571/47437.

Auf die 93er Neuheiten müssen Sie nicht lange warten...

Wir sind schneller - wir sind besser!

Nur 12 Tage nach der Nürnberger Messe erscheint der Modellbau Markt'93 mit allen Neuheiten

Best. Nr. MM 93
Preis: 12,80 DM
Versandkosten: 4,— DM
Gesamtkosten: 16,80 DM



Sollten Sie diese Modellbau-Fachzeitschrift 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*



-FMT-
... was sonst?

Motoren-Fans! Achtung, nicht lesen!

...sondern schreiben.

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.



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



**Über den Antrieb
des Elektronurflügels
Flugflunder III**

Flugflunder kommt

Die fünfmotorige Flugflunder I wird vielen Lesern schon bekannt sein. Mit diesem 5 m-Horten-Nurflügel bin ich 1991 viel unterwegs gewesen. Die guten Flugleistungen und die überaus unkritischen Flugeigenschaften dieses Elektrogroßseglers haben mich dazu bewogen, eine neue, verbesserte Version eines Elektronurflügels zu bauen. Es ist die im Frühjahr 1992 fertiggestellte Flugflunder III, deren Antrieb hier vorgestellt wird.



So ist es auf Nurflügeltreffen: Ob gerade, gepfeilt, oder geschwungen, Hauptsache, es ist kein Leitwerk dran. Im Vordergrund Josef Wimmer mit zwei Nurflügel, dahinter S. Dolch mit der großen 5-Mot-Flunder I

Stefan Dolch

Ziel der Antriebsauslegung

Bei Flugflunder (=Fluflu) I stand der Reiz des mehrmotorigen Nurflügels im Vordergrund; Fluflu III ist auf hohe Flugleistungen ausgelegt.

Das Erreichen einer möglichst großen Gesamtsteighöhe (aus einer Akkuladung) war Auslegungsziel bei Fluflu III. Dabei sollte die Steiggeschwindigkeit nicht zu klein sein (3 - 5 m/s). Da

bei einigen Elektrogroßsegler-Wettbewerben, an denen ich teilnehmen wollte, das Akkugewicht auf 1.100 g limitiert ist, durfte diese Grenze nicht überschritten werden.

Nachfolgend beschreibe ich meine Vorgehensweise bei Auswahl und Anpassung der Antriebskomponenten.

Abschätzung des Leistungsbedarfs

Zunächst wurden folgende Daten angenommen: gewünschte Steiggeschwindigkeit: $V_{\text{steig}} = 5 \text{ m/s}$
Sinkgeschwindigkeit (Gleitflug): $V_{\text{sink}} = 0,7 \text{ m/s}$
Gewicht: $m = 3,6 \text{ kg}$
Motorwirkungsgrad: $\eta_M = 80 \% = 0,8$

Propellerwirkungsgrad:

$$\eta_p = 80 \% = 0,8$$

Aus diesen Daten kann die erforderliche Akkuleistung näherungsweise ermittelt werden:

$$P_{\text{Akku}} = \frac{m \cdot g_E + (V_{\text{steig}} + V_{\text{sink}})}{\eta_m \cdot \eta_p}$$

mit Erdbeschleunigung:

$$g_E = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$P_{\text{Akku}} = \frac{3,6 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + (5 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} + 0,7 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}})}{0,8 \cdot 0,8} = 315 \text{ W}$$

Der Akku muß also eine Leistung von 315 W abgeben, damit das Modell (mit den angenommenen Daten) im Steigflug pro Sekunde 5 Meter Höhe gewinnt. Ob dieser Wert in der Praxis erreicht wird, hängt davon ab, ob die vorausgesetzten Daten (insbesondere die Wirkungsgrade)

stimmen. Die hier zugrunde gelegten Wirkungsgrade sind gute, realistische Erfahrungswerte.

Akku

Es wird ein Antriebsakku aus 24 Zellen Sanyo KR-1700 AE vorgewählt. Dieser wiegt mit Zellenverbindern, Lot, Kabeln, Steckern und Schrumpfschlauch knapp 1.100 g. Das Gewichtslimit wird von diesem Akku also unterschritten.

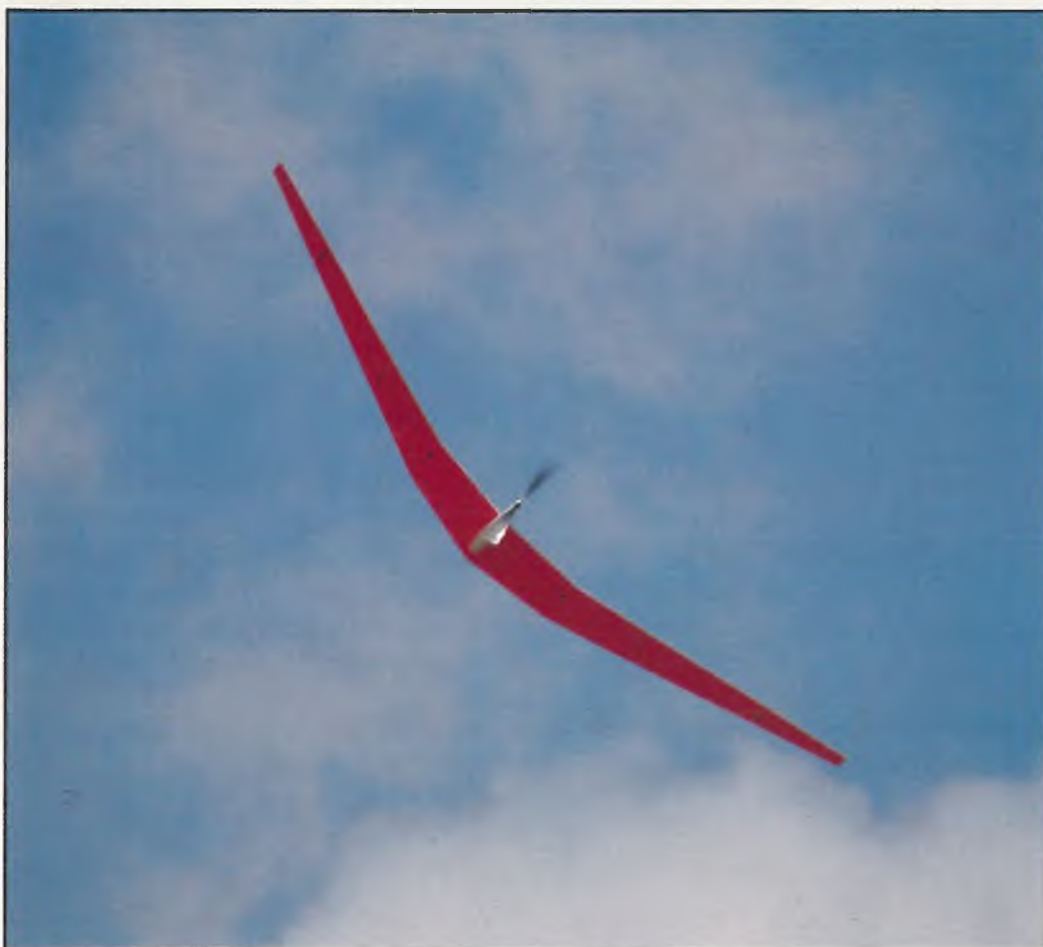
Nun wird geprüft, ob der vorgewählte Akku den "elektrischen Ansprüchen" genügt: Bei nicht allzu großen Strömen beträgt die mittlere Entladespannung von NiCd-Zellen ca. 1,1 V pro Zelle. Mit einem 24-Zellen-Akku ergibt sich demnach eine mittlere Entladespannung von $24 \times 1,1 \text{ V} = 26,4 \text{ V}$. Um aus einem 24-zelligen Akku die geforderten 315 W Akkuleistung herauszukitzeln, muß somit ein Strom von $315 \text{ W} : 26,4 \text{ V} = 11,9 \text{ A} \approx 12 \text{ A}$ fließen. Dieser Entladestrom ist einer Hochkapazitätzelle vom Schlage einer KR-1700 AE noch zuzumuten. Ströme über 15 A mag die schlanke Sanyo-Zelle wegen ihres relativ hohen Innenwiderstands jedoch nicht.

Aus Messungen von Ludwig Retzbach und eigenen Untersuchungen geht hervor, daß die Entladezeit der KR-1700 AE bei 12 A 7,5 min beträgt. Damit bietet der 24-Zellen-Akku bei 12 A die beste Energieausbeute (höchste Energiedichte) aller in Tabelle 1 betrachteten Akkukonfigurationen, die als Alternative für Fluflu III in Frage gekommen wären. Die Wahl auf die Sanyo KR-1700 AE war also richtig.

Da die elektrischen Eigenschaften von NiCd-Zellen erfahrungsgemäß in gewissen Grenzen schwanken, kann es durchaus sein, daß ein guter Akku mit Zellen anderen Typs etwas besser ist. Aus den mir vorliegenden Messungen geht die KR-1700 AE (bei 12 A) jedoch als Sieger hervor, knapp vor der Panasonic Red Amp Plus, die für den hier beschriebenen Einsatzzweck kaum schlechter geeignet wäre.

Mal sehen, was uns die fortschreitende Akkuentwicklung in Zukunft noch bringen wird. Die neue 1800er Cut-off von Sanyo hat Japan schon verlassen...

selten runter



Elektromotor

An den Elektromotor werden folgende Anforderungen gestellt:

- Wirkungsgrad im Betriebspunkt (26 V; 12 A) möglichst groß
- niedrige Drehzahl im Betriebspunkt, damit Übersetzungsverhältnis zur langsam drehenden Luftschaube möglichst klein
- niedriges Gewicht

Ausgewählt wurde ein Keller 40/14. Dieser Motor erreicht seinen besten Wirkungsgrad von ca. 80 % bei Strömen von 11 - 12 A. Auf meinem selbstgebauten Motorenprüfstand habe ich bei 12.000 1/min, 26 V, 12 A einen Wirkungsgrad von 82 % gemessen - ein sehr guter Wert. Mir ist kein handelsüblicher Motor dieser Gewichtsklasse bekannt, der im genannten Betriebspunkt einen besseren Wirkungsgrad vorweisen kann. (Leider erreichen viele Motoren die vom Hersteller angegebenen Wirkungsgrade nicht.)

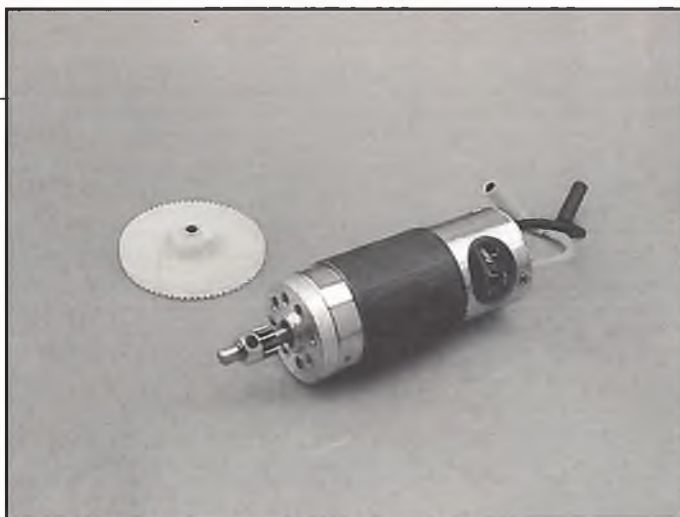
Der Keller 40/14 ist völlig geschlossen. Dadurch ergeben sich folgende Vorteile:

- Es gelangen keine Fremdkörper in den Motor
- Das Feuern an den Bürsten (Kohlen) ist (vom Empfänger) gut abgeschirmt
- Die Herstellkosten sind niedriger, weil die Fertigung weniger aufwendig ist.

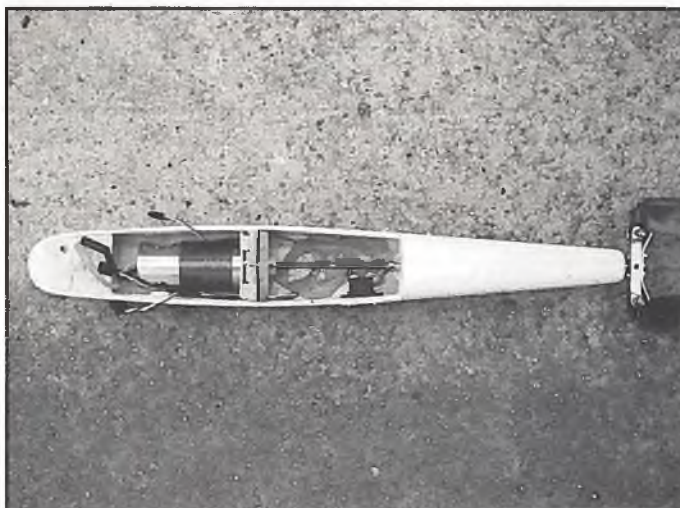
Daneben hat die geschlossene Bauweise aber auch Nachteile:

- verminderte Wärmeabfuhr
- keine Überwachung des Verschleißzustands der Kohlen von außen möglich
- keine Abfuhr des Kohlenabriebs

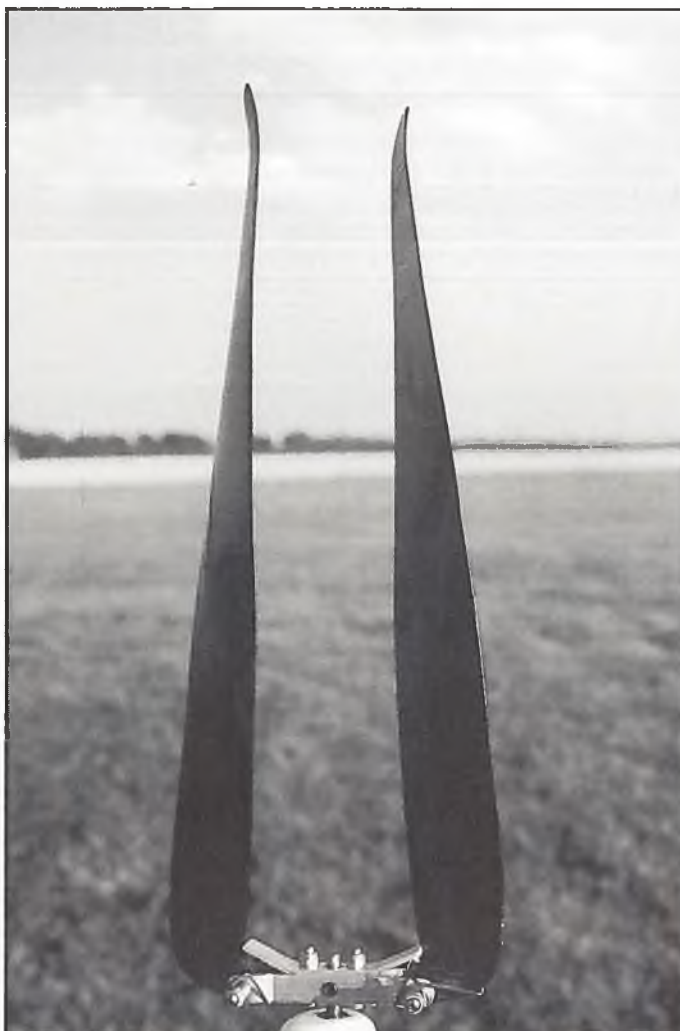
Wegen der genannten Nachteile - vor allem wegen der eingeschränkten Wärmeabfuhr - habe ich meinen Motor "durchlöchert": Bohrungen durchs vordere Lagerschild und zwei gegenüberliegende Öffnungen im Gehäuse in Höhe des Kommutators, die durch manuelles Zerspannen (Feilen) hergestellt wurden. An den elektrischen Eigenschaften des Motors ändert die beschriebene Tuningmaßnahme direkt nichts. Die verbesserte Kühlung hilft jedoch, eine Überhitzung - verbunden mit Einbußen beim Wirkungsgrad - zu vermeiden.



Keller 40/14 mit Eisenring und mit Kühlöffnungen



Der Rumpf: Rumpfspant ist zugleich Motorträger und Lagerschild für die Propellerlagerung



Die Gewichtsreduzierung durch das Öffnen des Gehäuses ist relativ klein (ca. 10 g). Der solchermaßen "veredelte" Motor bringt mit Kabeln und Steckern 368 g auf die Waage. Wer den Aufwand nicht scheut und eine Drehbank zur Verfügung hat, kann den Motor deutlich leichter machen. Das stählerne Gehäuse ist verhältnismäßig dickwandig, und zwar von vorne bis hinten. Vor und hinter den Magneten kann außen ungestraft Material weggenommen werden. Die mögliche Gewichtsreduzierung schätze ich auf 50 g. (Wer nicht selbst Hand anlegen will, kann den 40er Keller-Motor entspr. gewichtsreduziert kaufen, Bezugsquelle s. Anhang).

Propeller

Da große, langsamdrehende Propeller bei nicht allzu schnell fliegenden Modellen erheblich effizienter arbeiten als kleine hochdrehende, war eine große, gute Klappflugschraube gesucht. Leider ist das Marktangebot an solchen Paddeln (Durchmesser größer 500 mm) ausgesprochen dürftig. Ernst Schöberl hat jedoch den hocheffizienten Solariane-Propeller (Durchmesser 610 mm; Steigung ca. 650 mm) in seinem Lieferprogramm, der sich für Flufu III als (fast) ideal geeignet erwies. Ausgesprochen hilfreich für die Antriebsauslegung sind die mitgelieferten Luftschaubekennlinien (Betriebskennfeld).

Im Abschnitt "Abschätzung des Leistungsbedarfs" wurde eine Akkuleistung von 315 W ermittelt. Daraus ergibt sich eine Motorleistung von $315 \text{ W} \times 0,8$ (Motorwirkungsgrad) $\approx 250 \text{ W}$, mit der (über das Getriebe) die Luftschaube angetrieben wird. (Die kleinen Verluste in Kabeln, im Regler, in Steckverbindungen und die Getriebeverluste werden bei dieser einfachen Betrachtung nicht berücksichtigt.)

Mein Name ist Hase? Die langen Löffel des Solariane-Propellers

Ein Anschlag verhindert, daß beim Anlaufen beide Blätter zur einen Seite ausklappen

Das von Ernst Schöberl gelieferte Betriebskennfeld der Solariane-Luftschräube endet bei Drehzahl 1.800 1/min. Wie aus dem Diagramm ersichtlich, kann der Propeller bei 1.800 1/min maximal ca. 170 W Leistung aufnehmen, wenn der Luftschraubenwirkungsgrad größer 80 % sein soll. Da jedoch der Propeller 250 W aufnehmen soll, muß die gesuchte Propellerdrehzahl höher als 1.800 1/min sein. Um den Betriebspunkt für Flufu III ermitteln zu können, habe ich das Kennfeld um zusätzliche Achsen für Drehzahl 2.100 1/min erweitert. Für den, der selbst ein solches Luftschraubenkennfeld um zusätzliche Drehzahlachsen erweitern möchte, hier kurz die Regeln:

X-Achse: Die Fluggeschwindigkeit steigt linear mit der Drehzahl

Y-Achse: Die Leistung steigt mit der 3. Potenz der Drehzahl.

Der Schub steigt quadratisch mit der Drehzahl

Aus dem erweiterten Betriebskennfeld der Luftschräube ist der angestrebte Betriebspunkt ersichtlich:

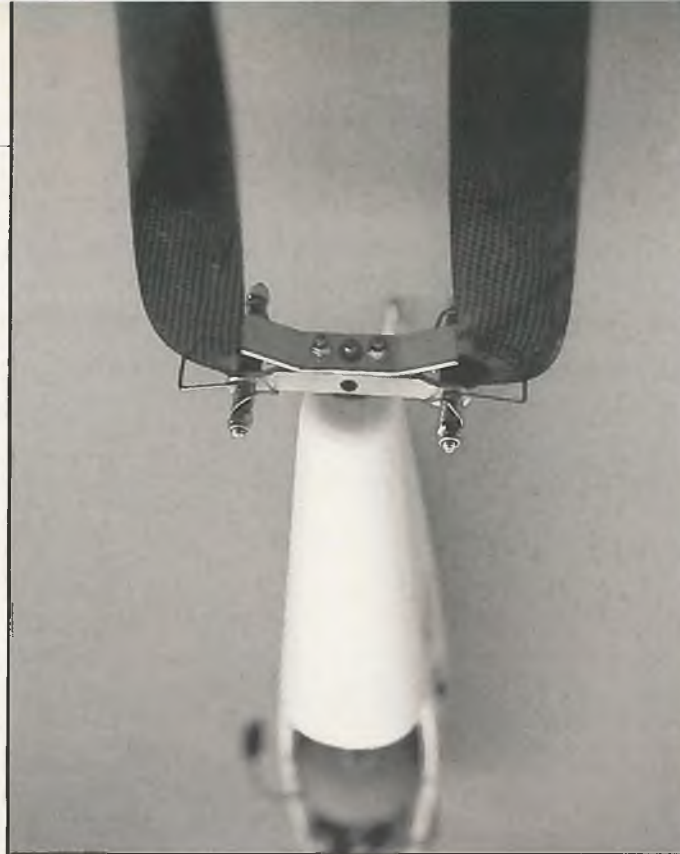
Bei Luftschräubendrehzahl 2.100 1/min, Fluggeschwindigkeit 17 m/s nimmt der Propeller die oben ermittelte Leistung von 250 W auf und erreicht einen sehr guten Wirkungsgrad von 81%.

Da die Luftschräube über der von E. Schöberl für die Serienausführung der Solariane angegebenen maximal zulässigen Drehzahl von 1.800 1/min angesetzt wird, wurden Schale und Skelett der kohlenstofffaserverstärkten Solariane-Luftschräube für Flufu III aus Sicherheitsgründen verstärkt ausgeführt.

Getriebe

Die angestrebten Betriebsdrehzahlen von Motor (12.000 1/min) und

Propeller (2.100 1/min) wurden bereits festgelegt. Damit ergibt sich das Übersetzungsverhältnis des Getriebes automatisch zu $12.000 : 2.100 \approx 5,7$.



Da mir kein geeignetes, käufliches Getriebe mit diesem Übersetzungsverhältnis bekannt war, blieb nur der Eigenbau. Es wurde ein geradzahntes, einstufiges Stirnradgetriebe realisiert: Modul 0,7; Stahlzahnrad 12 Zähne auf Motorwelle; Kunststoffzahnrad 70 Zähne auf Propellerwelle; Zahnbreite 5 mm. Die 4 mm-Propellerwelle ist im Rumpf dreifach kugellagert. Durch die Kombination von einstufigem Stirnradgetriebe mit Druckantrieb der rechtslaufenden Luftschräube konnte ein rechtslaufender Motor (Standard) verwendet werden.

Die Verzahnung wird von Zeit zu Zeit mit Siliconfett geschmiert. Dies und die Verwendung eines Reglers oder Schalters, der sanft beschleunigt und sanft bremst,



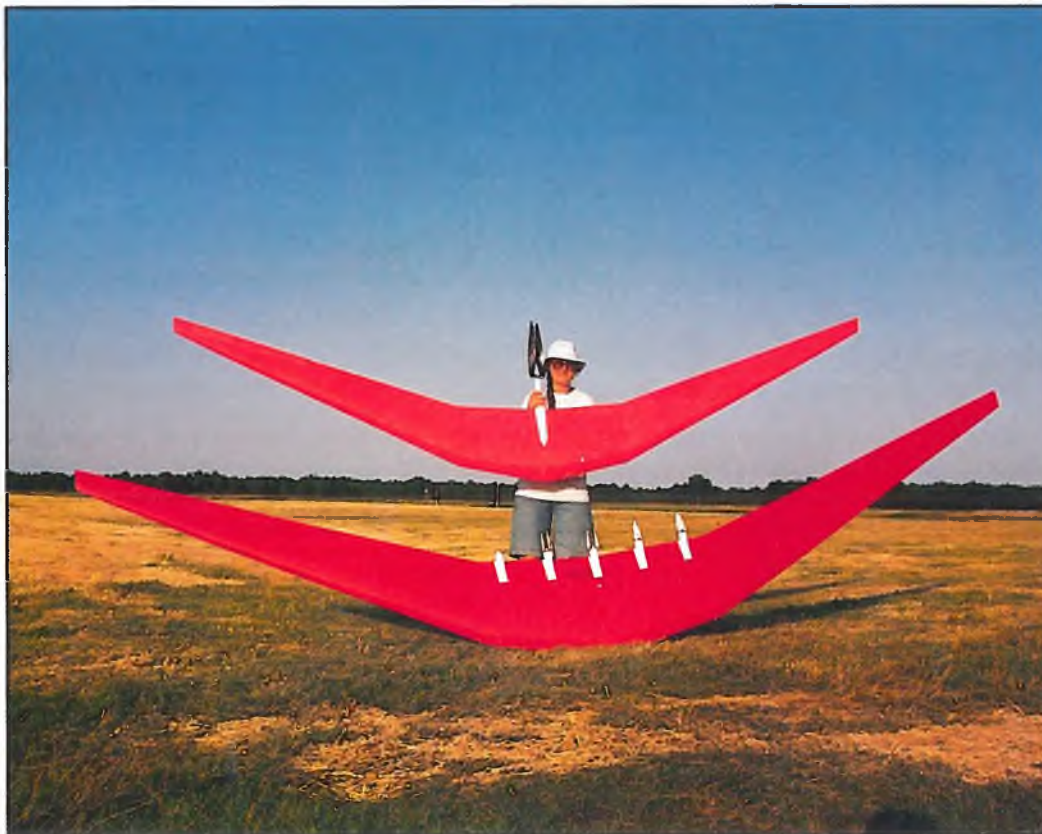
Die Akkuschüchte unten im Flügel

Tabelle 1: Antriebsakkus für Flugflunder III

Zellenzahl	Zellentyp	Gewicht Zelle (g)	Gewicht Akku (g)	Mittlere Entladespannung pro Zelle (V)	Kapazität pro zelle (mAh)	Energiedichte (Wh/g)
24	Sanyo KR 1700 AE	43,5	1044 +x	1,08	1540	38,2
20	Sanyo KR 1700 SCE	51	1020 +x	1,12	1340	29,4
20	Sanyo N 1400 SCR	52	1040 +x	1,14	1300	28,5
21	Panasonic Red Amp plus	49,5	1040 +x	1,10	1680	37,3

elektrische Daten gelten für 12 A Entladestrom

x: Gewicht von Zellenverbänden, Lot, Kabeln, Schrumpfschlauch

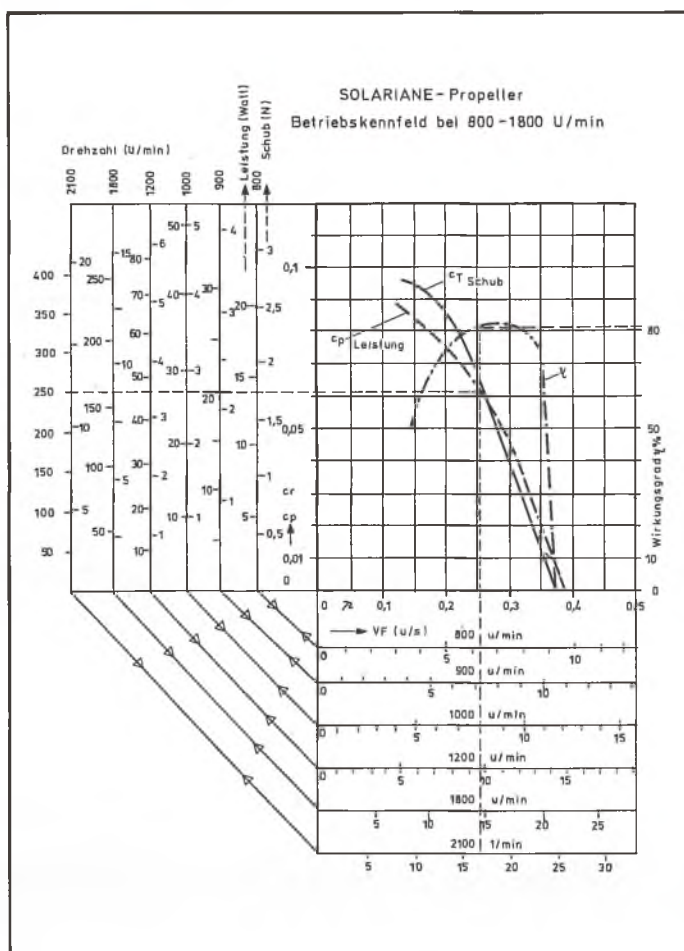


Flugflunder I und Flugflunder III, die beiden Nurflügel, deren spektakuläre Vorführungen inzwischen von vielen Flugtagen bekannt sind.

Ersatz des großen Kunststoffzahnrad durch ein Stahlzahnrad ist übrigens nicht zu empfehlen, weil das Laufgeräusch erheblich lauter, das Getriebe schwerer und die Tragfähigkeit/Lebensdauer nicht signifikant höher werden.

Der Nachbau des Getriebes ist nur dem anzuraten, der über die erforderliche Werkstattausstattung verfügt (Drehbank...), da die im Fachhandel erhältlichen Zahnräder in aller Regel nicht mit der gewünschten Bohrung erhältlich sind.

Im übrigen habe ich inzwischen ein brauchbares zweistufiges Strinrad-Fertigetriebe bei der Fa. Leuthold entdeckt, (gegebenenfalls Kürzung der Motorwelle erforderlich).



ist für die Haltbarkeit des Getriebes wesentlich. Bis heute (nach ca. 5 Laufstunden) konnte an den Zahnradern kein nennenswerter Verschleiß festgestellt werden, obwohl die Verzahnung laut Auslegungsrechnung nach Herstellerangaben überlastet ist. Der

Praktische Erfahrungen - Feinabstimmungen

Die Überlegungen der Antriebsauslegung wurden bei der Flugeprobung voll bestätigt. Die technischen Daten (Tabelle 2) geben einen Überblick über die

Technische Daten Flugflunder III

Spannweite:	3510 mm
Gesamtgewicht:	3680 g
Flügelfläche:	78 dm ²
Flächenbelastung:	47 g/dm ²
Antrieb	
Motor:	Keller 40/14
Getriebe:	5,83:1, einstufig, Stirnrad
Propeller:	Solariane (verstärkt), 610x650 mm
Akku:	24x Sanyo KR 1700 AE
Regler:	Schulze d90-33bo

Daten für Steigflug (Vollast)

	Motor ohne Ring	Motormit Ring
Strom (A):	12	9,5
Motorlaufzeit (Min.):	7,5	10
Propellerdrehzahl (1/min):	2100	2000
Propellerwirkungsgrad (%):	81	82
Steiggeschwindigkeit (m/s):	4,5	3,5
Gesamtsteighöhe (m):	2000	2100

Flugleistungen, die deutlich über denen von vergleichbaren Modellen mit Direktantrieb liegen.

Nun ist in der Technik fast nichts perfekt; auch am Antrieb der Flugflunder III können noch Verbesserungen vorgenommen werden. Im Flug wird das bestätigt, worauf das Betriebskennfeld der Luftschraube schon vorher hindeutete: Der sehr gute Propellerwirkungsgrad von über 80 % wird erst bei einer relativ hohen (= energieverzehrenden) Fluggeschwindigkeit (17 m/s) erreicht. Wenn der Kraftflug langsamer durchgeführt wird, geht der Propellerwirkungsgrad deutlich zurück - das Modell steigt mäßiger und kommt nicht ganz so hoch.

Weniger Propellersteigung wäre daher für Fluflu III besser. Dies könnte mit den gleichen Propellerblättern durch ein geändertes Mittelstück realisiert werden, bei dem die Blätter ca. 5° weniger angestellt sind. Diese Maßnahme wurde bisher nicht durchgeführt.

Stattdessen wurde der Motor mit einem Eisenring ausgestattet, der den magnetischen Fluß und damit die "Stärke des Magnetfelds" erhöht. Der Ring bewirkt, daß bei sonst gleichen Bedingungen der Strom und damit Drehzahl und Leistung zurückgehen. Damit steigt das Modell weniger schnell, aber länger (siehe technische Daten). Die Steighöhe bleibt fast gleich.

Welche Steighöhe in der Praxis erreicht wird, hängt letztlich sehr wesentlich vom Geschick des Piloten ab. Mit oder ohne Eisenring - das ist hier eher eine Frage des persönlichen Geschmacks.

Natürlich kann man den Antrieb von Fluflu III nicht nur zum "Höhe machen" benutzen. Mir macht es besonders viel Spaß, Fluflu als Motormodell zu fliegen: Genüßliches bodennahes Kreisen bei Halbgas oder auch einfacher Motorkunstflug. Im gemischten Betrieb - mal ein bißchen schneller, mal ein bißchen langsamer - werden dann Motor-

laufzeiten von ca. 20 - 25 min. erreicht.

Na, wer hat Lust bekommen auf ein Süppchen mit dem großen Löffel?

Fragen zu den Zutaten oder zur Zubereitung benachrichtige ich gern: Tel. 06 21 / 56 71 52.

Guten Appetit

Anhang:

Bezugsquellen einiger im Bericht erwähnten, nicht überall erhältlichen Produkte

Keller 40-Motoren mit Lüftungsöffnungen und geringerem Gewicht: Firma Conzelmann, 7012 Fellbach/Schmidlen, Tel. 07 11 / 51 40 15

Solariene-Propeller: Ernst Schöberl, 8540 Schwabach, Tel. 0 91 22 / 41 18

Zahnräder für den Getriebebau: Firma Mädler, 7000 Stuttgart 70, Tel. 07 11 / 72 09 50

Fertigetriebe: Firma Leuthold, 8471 Oberwill/CH, Tel. 0 52 / 39 17 30

Eisenring für den Keller-Motor: Firma Karin Keller, 6401 Kalbach 4, Tel. 0 97 42 / 12 80)

Die Landung, nach einem normalen Flug. Normal heißt bei der Fluflu III rd. eine Stunde Flugzeit, ohne Thermikeinfluß





Spannungs-Verhältnisse oder wie man es packt, das Akkupack

Konrad Schaeff

In Reihenschaltung konfektionierte Einzelzellen sind überwiegend in der sogenannten "stehenden" Anordnung konfiguriert. Das bedeutet, daß Minus- und Pluspol an den entgegengesetzten Enden des Packs zu liegen kommen, mit entsprechender Länge der einen Zuleitung. Um die dabei entstehenden Spannungsverluste zu minimieren (siehe hierzu FMT 3/93), gibt es schon Möglichkeiten. Bei einem konfektionierten 10-Zellen-Akkupack besteht die einfachste Lösung darin, in der Mitte der Reihe den Streifenableiter durchzutrennen, die halbierten Packs nebeneinander anzuordnen und durch einen angelöteten Querverbinders das vorherige Spannungsverhältnis wieder herzustellen.

Diese Maßnahme minimiert zwar drastisch die Kabellänge (alle Anschlüsse vorn!), so daß weniger Spannungsverluste auftreten, läßt das Akkupack aber sehr sperrig werden. Leider sind immer weniger Rumpfe "quadratisch, praktisch, gut".

Wo kämen wir aber auch hin, wenn der Fortschritt in Gestalt wohlgerundeter Rumpfe am Elektroflug vorbeisegeln würde! Nichts da. Auch wir wollen daran teilhaben, und sei es auf Kosten verminderter Zugänglichkeit. Die populären Hot- und Softline-Elektrosegler heutigen Zuschnitts haben aus GfK oder anderen Kunststoffen zu bestehen, basta - und sind mitunter nur noch unvollkommen dafür geeignet, ein Akkupack in Normalkonfiguration stehend beziehungsweise liegend zu beherbergen, vor allem, wenn es sich um eine größere Anzahl Zellen handelt.

Als Alternative bietet es sich an, Sub-C's in Säulenform zu kaufen, die sich mit ihren abgerundeten Flanken wesentlich bes-



Speziell in 7-Zellen-Pylonmodellen geht's recht eng zu; ein säulenförmiger Akku ist da ein Muß.

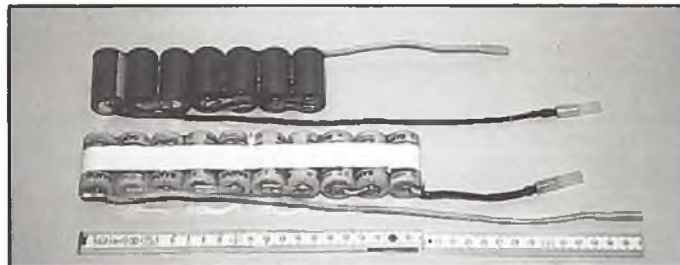
ser den schlank gestylten Rumpfe anpassen. Nur, wer möchte schon wieder viel Geld für noch mehr Akkus ausgeben? Oder formulieren wir es anders: Was tun mit den vielen Packs, die wir uns

aus Einzelzellen selbst zusammengelötet haben? Na was schon, umlöten natürlich! Allerdings, die von den Kaderpiloten wegen der auf 1,1 Kg limitierten Akku-

zuladung praktizierte, radikale Form der Zellenverbindung durch stumpfes Aufeinanderlöten von Plus- und Minuspol ist für den Alltagspiloten nicht unbedingt der Weißheit letzter Schluß.

Zum einen setzt das Löten eine gewisse Erfahrung voraus, zum anderen kann man derartig zusammengebackene Zellen nicht mehr entlöten, sondern nur noch mit Gewalt auseinanderbrechen. Weiteres Manko, die Packs reagieren überempfindlich auf mechanische Beanspruchungen. Na klar, ein vertikales Einparken übersteht kein wie auch immer konfiguriertes Akkupack. Aber selbst bei Landungen geht es mitunter schon so "hart" zur Sache, daß die starre Akkuverbindung nach obiger Methode darauf mit erheblichen Unwillen reagiert, der bis zur Selbstzerstörung führen kann.

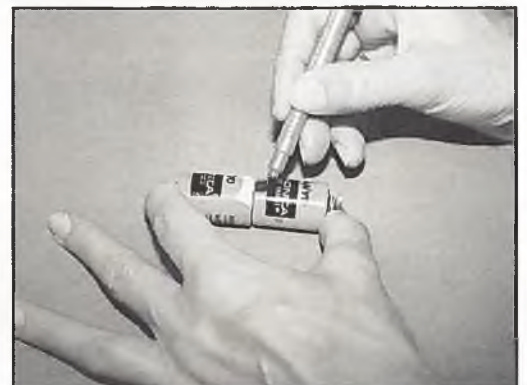
Im Endeffekt läuft es darauf hinaus, daß früher oder später entweder die Lötstellen brechen oder, falls diese sich wider Erwarten als stabil genug erweisen sollten, die Zellenbecher am Boden beziehungsweise am Pluspol nach und nach ausbeulen. Deformierte Zellen taugen aber allenfalls nur noch zur Versorgung jener Kühlgebläse, die

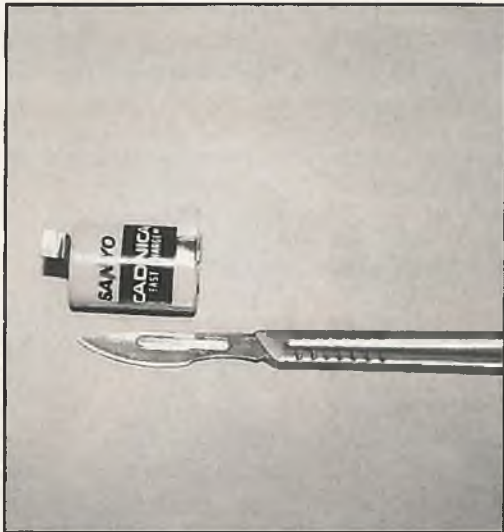


Der Stein des Anstoßes – ein normal konfektionierter Akku mit langen Zuleitungen.

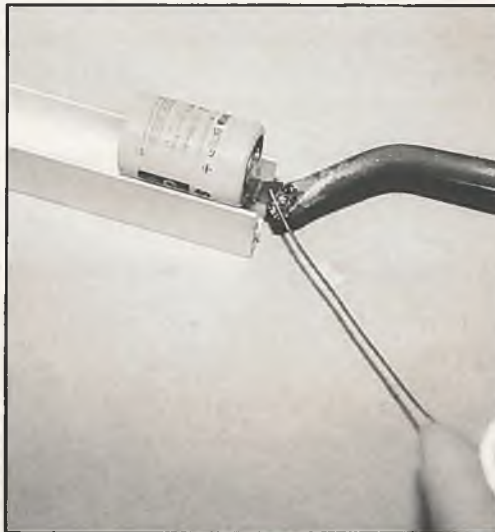
Die z-förmigen Ableiter der Einzelzelle werden nach oben abgekantet; das gelingt auf die hier gezeigte Weise am besten.

Mit einem Filzstift wird die Stelle markiert, an der die Isolation der Zelle entfernt werden muß. Man beachte das Gewebeband unter dem plusseitigen Ableiter als Versicherung gegen einen versehentlichen Kurzschluß, falls der Schrumpfschlauch durch das Löten schmelzen sollte.





Mit einem scharfen Hobbymesser wird das markierte Stückchen Schrumpfschlauch weggeschnitten.



Der Verbinder wird satt verzinkt; die u-förmige Aluschiene leistet dabei gute Dienste. Denkbar wäre auch

man immer häufiger bei Elektroflugveranstaltungen zu sehen bekommt.

Eine gewisse Elastizität im Verband der Zellen sollte also schon sein. Deshalb plädiert der Autor für jene andere Art der Verbindung, die zwar ebenso platzsparend ist, aber trotzdem die Elastizität normal verlöteter Packs aufweist. Und man muß

nicht mal unbedingt ein Lötkolbenfex sein, um das hinzukriegen; ein normales Verhältnis zu diesem Gerät genügt völlig; daß es einer Leistung von mindestens 80 Watt bedarf, um den Zellen unnötige Qualen zu ersparen, dürfte bekannt sein.

Auch wird es sich herumgesprochen haben, daß man alle zu verlötenden Stellen beziehungs-

weise Flächen mit Schmirgelpapier oder der Mini-Schleifscheibe eines Hobbydrills aufraut, um dem Lot besseren Kontakt zu bieten.

Ein Aspekt bedarf noch der Erwähnung: Bei einer Rundzelle ist der gesamte Becher bis auf den Pluspol als Minuspol ausgebildet, deshalb sollte die Kante unter dem Ableiter zur Präventi-

on eventueller Kurzschlüsse mit Geweband zusätzlich isoliert werden. Anschließend biegt man die z-förmig angeschweißten Streifenableiter der einzelnen Zellen (Einzelzellen sind immer preiswerter) am Becherrand L-förmig nach oben und kürzt sie mit dem Seitenschneider auf etwa die Hälfte.

Die bereits vorab verzinnnten Innenseiten der Ableiter lötet man mit gut vorgeheiztem Kolben und unter Abzählen von "21 ... 22" auf die Außenseite des nächsten Zellengehäuses, von der mit einem Hobbymesser vorher das entsprechende Stückchen Schrumpfschlauch entfernt und das blanke Gehäuse an dieser Stelle ebenfalls verzinkt wurde. Daß dabei der Schrumpfschlauch um die Lötstelle ein bißchen mit wegschmilzt, sollte niemanden stören.

Nach getaner Arbeit zieht man eh' eine Lage Gewebband darüber. Das Anlöten der vorderen Anschlüsse mit möglichst kurzen Kabelstücken und anschließendes Einschrumpfen beendet schließlich den verlustoptimierten Umbau unseres (spannungs-)geladenen Freundes.

Der "Stein des Anstoßes" aus Bild 2, jetzt allerdings nach der im Text beschriebenen Methode umgelötet, mit kurzen Anschlüssen versehen und erneut eingeschumpft. Das Pack ist zwar noch immer genauso lang, paßt nun aber wesentlich besser in schlanke Rümpfe

Das gibt mal eine 7-zellige Akkusäule



Berichtigung der Kolumne in der Ausgabe 3/93:

Wie jeder gewissenhafter Elektroflieger inzwischen festgestellt haben dürfte, muß der dort, auf Seite 71, 2 Spalte, 12 Zeile abgedruckte Wert von 200C natürlich 20°C heißen. Wir bitten um Nachsicht.

FMT
... was
sonst?



Die erfolgreiche Schnelllösung: Styro-Elektro-Hercules

Von Josef Kapfer



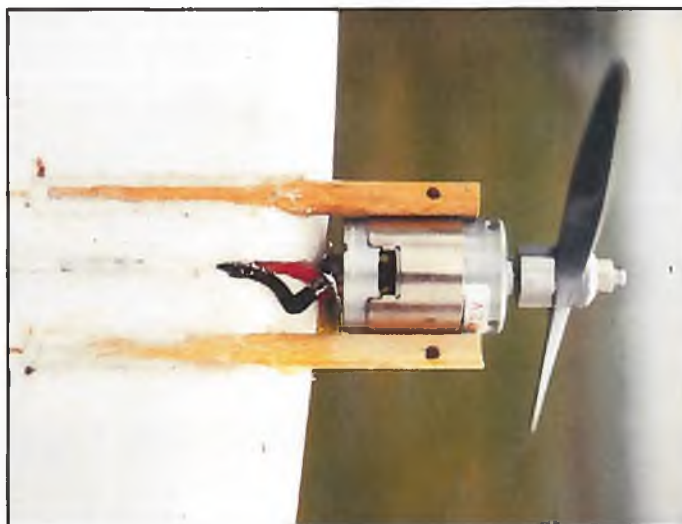
Es gibt wieder Neues vom Nördlinger Modellflugmekka. Nein, nicht von Franz Weißgerber oder Klaus Nietzer, kein Segler oder Solarmodell; aber Elektroflug muß es schon sein. Ich, Student und leidenschaftlicher Modellflieger, war im Juli endlich mit Prüfungen und Streß fertig, die Sonne brannte vom Himmel und es war herrlichstes Flugwetter. Doch als ich in meinen Hobbykeller schaute, stand ich wieder auf dem Boden der Tatsachen: Kein Modell flugbereit und bei genauerem Hinsehen mußte ich mich auf lange Reparaturzei-

ten vorbereiten, und das bei diesem Wetter. Vor lauter Frust schnappte ich meine Badehose und machte mich auf den Weg zum nächsten Baggersee. Wieder zu Hause überlegte ich, wie ich am schnellsten und am billigsten zu einem flugklarem Modell kommen könnte. Motorisiert mußte es schon sein und natürlich etwas Besonderes. Das ist bei unserer Nördlinger Flugmodellgruppe gar nicht so einfach, denn irgendwie hatten wir schon alles bei uns am Flugplatz. Also konnte ich nur noch durch die Bauweise hervorstechen und da

alles schnell gehen mußte, dachte ich mir, fertige dein Modell ganz aus Styropor. Auf der Suche nach einer Dreiseitenansicht auf meiner PC-Datenbank stieß ich auf mehrere Objekte, die ich mit meinem Vorhaben realisieren könnte. Die besten Flugeigenschaften versprach mir die Hercules: Ein Hochdecker (gut zu landen), Kreuzleitwerk, einfache Flächengeometrie, runder Rumpf (gut zu bauen) und mit 4 Motoren doch etwas nicht alltägliches. Gesagt, getan: Die Dreiseitenansicht wurde ausgedruckt und vermessen. Da die Spann-

weite des Planes 19 cm betrug, nahm ich als Spannweite für mein Modell gleich 1,9 Meter an, die übrigen Maße wurden hurtig umgerechnet und schon konnte es losgehen. Doch welche Motorisierung sollte ich wählen? Bei 4 Triebwerken durften es keine teuren Hochleistungsmotoren sein, andererseits bei einem geschätzten Fluggewicht von ca. 2 kg mußte doch etwas Power zur Verfügung stehen. Das gab bei mir wieder eine lange schlaflose Nacht. Am nächsten Morgen begab ich mich gleich in mein Lieblings-Modellbaufachgeschäft

Dies ist Einfachstmodellbau zum Zweck, mit einem selbstgebauten Modell schnell in die Luft zu kommen. Die Servos werden an die Rumpfwände geklebt. Für die Flächenbefestigung nimmt man Gummis, die Dübel im Rumpf bekommen 80g- Glasverstärkung. Auch der Motoreinbau ist Minutensache: Dübel einkleben, Kabel verlegt und verlötet, anschließend alles mit Maler-Leichtspachtel "verschönert"



Die Nördlinger Styro-Bomber-Staffel überzeugete jeden. Im Bild v.l.n.r. Josef Kapfer, Werner Leidel, Franz Weißgerber, unten am "Gigant", aber ganz klein, Maximilian Bloch

und stöberte die Regale nach geeignetem Material für mein gigantisches Vorhaben. Da sah ich ihn auch: Speed 400 7,2 V für 10,- DM das Stück. Mit 8 Zellen dürften die 4 Motoren mein Modell zügig in die Lüfte befördern und genügend Laufzeit für einen ausreichend langen Flug zur Verfügung stellen.

Einfache Bauweise

Mit vielen Kleinteilen und 1 m³ Styropor verzog ich mich am Montag Abend in meinen Hobbykeller. Aus dünnem Sperrholz wurden die Schneideschablonen für Rumpf und Flächen gefertigt und gleich die Styroporteile geschnitten. Mit 5-Minuten-Epoxy wurden die einzelnen Styro-Segmente verklebt und ließen sich sofort weiterverarbeiten. So konnte ich am ersten Abend den Rumpf und die Flächen im rohbaufertigen Zustand zum ersten Mal zusammenbauen. Durch den großen, runden Rumpf machte die Hercules einen ansehnlichen Eindruck. Die Motoren wurden montiert und der Flügel, der ca. 2° V-Form hat, mit Glasgewebe überzogen. Die so entstandene rauhe Oberfläche wurde nicht weiterbehandelt; bei einem Modell dieser Art würde sie sich, so hoffte ich, günstig auf die Flugeigenschaften auswirken.

Viel Platz im Rumpf machte die Verlegung der Anlenkung und den Einbau der RC-Anlage einfach. Mit dünnem Glasgewebe überzogen, und schon war auch der Rumpf fertig. Als Ruderschirmere für Höhen- und Querruder wird auch gleich das Glasgewebe verwendet. Für die Querruderanlenkung montierte ich zwei kleine Servos in die Fläche, und zum Schluß spielte ich noch den Elektriker. Die Motoren wurden verdrahtet und parallel an den Regler angeschlossen. Eine Messung ergab, daß ein Motor ca. 7 A im Stand aus dem Akku verbrauchte, im Flug würde die Amperezahl auf etwas ca. 5 A

pro Motor herabfallen. Da sich der Strom beim parallelen Anschluß der vier Motoren addiert, sollte mein vorhandener 30 Ampere-Regler ausreichen. Zum Schutz hatte dieser einen Überlastschutz, natürlich eine EMK-Bremse und Empfängerstromversorgung. Dadurch konnte ich wieder 100 g für den Empfängerakku an Fluggewicht sparen. 1,6 kg Fluggewicht waren für die Modellgröße gar nicht schlecht - schließlich wiegen allein die Motoren mit ihrer Halterung und Luftschrauben, der Flugakku mit acht Zellen 1800 mAh und der RC-Anlage 1,2 kg!

Der Erstflug

Nach genau einer Woche Bauzeit (ca 30 Arbeitsstunden) war die Hercules startklar. Es war wieder herrlichstes Wetter und so brauchte ich mich um Zuschauer auf unserem Platz nicht zu sorgen - schon beim Zusammenbau des Modells sammelten sich die Kameraden. Nun mußte sie in die Luft. Beim Werfen gab es durch den dicken Rumpf einige Probleme, doch mit großen Händen wurde auch diese Hürde genommen. Und sie flog. Die vier Speed 400 zogen die relativ leichte Maschine steil nach oben, so daß ich auf Halbgas drosseln konnte. Nach einer Kurve kam der erste tiefe Platzüberflug (tief heißt bei uns unter 1 m Flughöhe). Das leise Schnurren der Motoren konnte man kaum wahrnehmen und das fliegen des Mo-

Technische Daten	
RC:	Höhe/Quer/Motor
Motorisierung:	4 x Graupner Speed 400 7,2 V
Flügelprofil:	
Spannweite:	1900 mm
Gewicht:	ca. 1600 g
Regler:	Sommerauer, 30 Ampere
Akku:	8 x Sanyo 1800 mAh
Bauweise:	Styropor, GFK-Überzogen (Flügel: Glas 80/m ² , kein Holm Rumpf: Glas 20/m ²)

dells machte auf Antrieb so viel Spaß, daß die rd. 8 Minuten Motorlaufzeit viel zu schnell vergangen waren. Im Segelflug ging die Hercules gemächlich in Richtung Landeplatz.

Auch sonst konnte ich nur positive Eindrücke sammeln: Gutes Steuerverhalten ohne Abschmiertendenzen, und als wohl die einzige Hercules in der Welt fliegt die meine selbst Loopings und Rollen.

Einwandfrei funktioniert auch der Regler, denn selbst nachdem der Flugakku leer war, funktionierte die RC-Anlage ohne Störungen oder Ausfälle tadellos, er wurde auch nur geringfügig warm.

Nach dieser ersten Erprobung hatte das Modell in der Werkstatt mit etwas Acryllack und einer

kleinen Airbrush-Pistole etwas Farbe ins "Gesicht" bekommen.

Diese "30-Stunden-Styro-Hercules" hat nicht nur mich begeistert und so machten bald weitere Kollegen mit: Werner Leidel und Karl-Heinz Vogelgsang, eingefleischte Impellerflieger, holten die Styrosäge hervor und selbst einige aus dem Ariane-Team unter Franz Weißgerber ließen ihre High-Tech-Waffen in ihren Kellern stehen und bauten sich schnell in einer Woche meine Hercules nach. So konnten wir auf einigen Flugtagen mit einer Staffel aus 4 Hercules und einem Gigant ähnlicher Bauweise auftreten.

Zu weiterem Einzelheiten steht gern zur Auskunft bereit: Karlheinz Vogelgsang, Brettermarkt 12, 8860 Nördlingen, Telefon 09081/6197.



Knapp über 3 Pfund Fluggewicht zu halten, ist selbst für die Kleinen nicht zu schwer



Messerschmidt Bf 110

Eine interessante Zweimotorige als Großmodell

Günther Vogel

Geschichte:

Der Erstausflug des Prototyps Bf 110 VI fand am 12. Mai 1936 statt. Nach der Vorserien-Bf 110C-0-Produktion im Februar 1939 folgte dann die Indienststellung im April desselben Jahres. Die Maschine wurde danach bis zum Februar 1945 gebaut. Das Flugzeug war trotz seines großen Gewichtes verhältnismäßig schnell, doch die Wendigkeit entsprach nicht den gewünschten Erwartungen. Die zu schwachen DB 600A-Motoren mit nur 690 PS wurden durch die DB 601 N von immerhin je 1.200 PS aus-

getauscht. Die verbesserte Bf 110 D konnte danach wegen seiner größeren Reichweite als Jäger und Jagdbomber verwendet werden. Die Flugleistungen konnten sich sehen lassen.

Bis zum Jahre 1945 wurde die BF 110 in einer Stückzahl von 6150 gebaut.

Modell:

Die Konstruktion und Planung führte mein Vereinskamerad Rainer Hofmayer durch. Ich unterstützte ihn bei der Beschaffung von Originalunterlagen. Wir machten uns zur Auflage, daß es ein Modell mit guten und unkri-

tischen Flugeigenschaften werden sollte, das keine Experten am Steuerknüppel verlangt. Kleine Zweimotorige Modelle sind nicht einfach zu fliegen, daher haben wir uns auf eine Spannweite von ca. 2,5 m geeinigt, bei einem möglichst niedrigen Fluggewicht. Der Bau ging zügig voran und nach einigen Wochen war das Modell fertig; daß die Waage 5,5 kg anzeigte, hat uns besonders gefreut. Selbst mit 10 ccm-Motoren und Einziehfahrwerk bleibt das Modell im Bereich zwischen 6 und 7 kg Abfluggewicht; für eine Zweimotorige dieser Größe ein hervorragender Wert.

Die Bauausführung der Me110 entspricht den heutigen Gepflogenheiten, das heißt Rumpf in GFK-Bauweise, Tragflächen und Höhenleitwerk in Balsa/Styro-Bauweise mit Glasgewebe überzogen. So ergibt sich eine recht stabile Bauausführung. Motorgondeln sind ebenso aus GfK geformt. Für den Antrieb

Hier einige Daten:

Höchstgeschwindigkeit 562 km/h in 7.000 m	
Steigleistung auf 5.500 m in 8 Minuten Dienstgipfelhöhe 10.000m	
Reichweite 850 km bei 490 km/h in 5.000 Höhe	
Abmessungen:	Spannweite 16,25 m
	Länge 12,1 m
	Höhe 3,5 m
	Leergewicht 4.500 kg
	Startgewicht 7.000 kg



Der Konstrukteur Hofmayer (rechts) und G. Vogel, Autor unseres Beitrags. Die abgebildete Bf 110 wiegt, mit zwei 10 ccm Motoren und pneumatischem Einziehfahrwerk, wenig über 6 kg. Für ein Modell dieser Größe ist es ein hervorragender Wert, der mit leichteren 6,5 ccm Triebwerken und festem Fahrwerk sogar auf ca. 5,5 kg heruntergedrückt werden kann

sind schon zwei leistungsfähige Zweitakter 6,5 ccm ausreichend, bei 10 ccm-Motoren kann man auch Viertakter einsetzen.

Einfliegen des Modells:

Das Modell des Konstrukteurs Rainer Hofmayer wurde mit zwei 10 ccm Motoren und einem pneumatischen Einziehfahrwerk ausgerüstet.

Das Rollen am Boden ist nicht schwieriger als bei jedem anderen Modell mit 2-Bein-Fahrwerk, exakte und stabile Anlenkung des Sporns und der beiden Seitenruder vorausgesetzt. Die Ausschlä-

ge der Seitenruder müssen groß genug sein, und eine Anlenkmechanik mit Winkelhebeln ist auf jeden Fall leichtgängiger und damit auch genauer als S-schlagförmig verlegte Bowdenzüge im Höhenleitwerksflosse.

stermodell fliegerisch fast nicht bemerkbar ist. Während der vielen Flüge ist es mir auch einige Male "gelingen", bei einem Looping beide Motoren abzustellen. Ungewollt war ich so gezwungen, meine Bf 110 als Segelflugzeug zur Erde zu bringen, was erstaunlich einfach zu bewerkstelligen war.

Das zweite Modell, das ich mir gebaut habe, hat zwei 6,5 ccm Motoren und ein festes Fahrwerk. Dadurch fiel diese BF 110 leichter aus, weshalb auch die schwächere Motorisierung gegenüber dem mit zwei 10 ccm Triebwerken bestückten Schwe-



ge der Seitenruder müssen groß genug sein, und eine Anlenkmechanik mit Winkelhebeln ist auf jeden Fall leichtgängiger und damit auch genauer als S-schlagförmig verlegte Bowdenzüge im Höhenleitwerksflosse.

Der Start ist mit zuverlässig laufenden Motoren ebenfalls problemlos. Das Modell hob bei leichtem Gegenwind bereits nach 20 m praktisch von selbst ab und gehorchte gut auf die Steuerbefehle. Für einen realistischen, dennoch verhältnismäßig schnellen Flug reicht 50% der Motorleistung aus, bei Vollgas haben auch flotte einmotorige Modelle Mühe mitzuhalten. Die Langsamflugeigenschaften sind

stermodell fliegerisch fast nicht bemerkbar ist.

Während der vielen Flüge ist es mir auch einige Male "gelingen", bei einem Looping beide Motoren abzustellen. Ungewollt war ich so gezwungen, meine Bf 110 als Segelflugzeug zur Erde zu bringen, was erstaunlich einfach zu bewerkstelligen war.

Diese zweimotorige Konstruktion, obwohl relativ groß, kann auch von einem weniger Geübten geflogen werden, damit ist allerdings kein Anfänger gemeint. Der Pilot muß die Lande-einteilung eines solchen Modells absolut sicher beherrschen, und die Motoren gut im Griff haben.

Maße des Modells

Spannweite:	2,51 m
Rumpflänge:	1,75 m
Gewicht je nach Motorisierung:	ab 5,5 kg
Konstruktion:	Rainer Hofmayer 7032 Sindelfingen/Wtbg.

(Nähere Auskünfte gebe ich gern: Günther Vogel, Kaindlstr. 34, 7000 Stuttgart-80, Telefon 0711-6875832)



Heinrich Sippel gestorben

Am 12.12. 92 verstarb im Alter von 69 Jahren der wohl bekannteste deutsche Fachmann für pulsostrahlangetriebene RC-Modelle, Heinrich Sippel.

Er begann, als gelernter Metallflugzeugbauer, im Jahre 1958 mit dem Modellsegelflug, wandte sich bald aber dem Motorflug zu. Seit 1963 entwickelte er Deltamodelle, dabei entstand die VX-200, das in der Welt erste RC-Delta mit Pulsostrahlantrieb, eine Gemeinschaftsentwicklung mit Heinz Ollarius und Dieter Sippel, seinem Sohn. Es folgten weitere Modelle, darunter der "Starfighter", das mit 2 Düsen angetriebene Deltamodell VX 300, die Horten III, die Me 163. Sein letztes Werk war der "Tornado", der kurz vor dem Erstflug stand.

Das Team Sippel, den Vater und Sohn, kennen alle Modellflieger, die in der Zeit zwischen 1968 und 1992 große Flugtage und Veranstaltungen besuchten

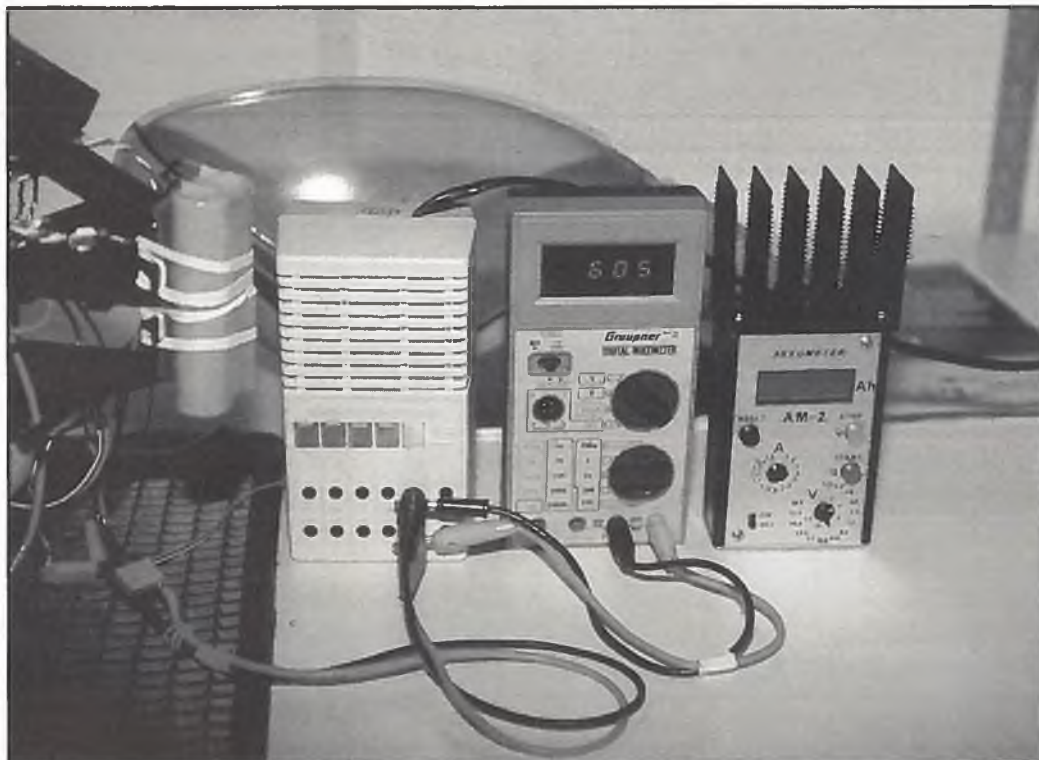
UHU hart Bewährt in der Rippenbauweise

Denn nur ein exaktes Profil garantiert einen sauberen Flug!

- Für hochfeste Verbindungen
- Verstärkt Rippenkonstruktionen
- Schnell trocknend – für zügiges Arbeiten
- Punktgenau und sauber durch Dosierspitze



Im Falle eines Falles - UHU

**test****Empfänger-
akkus und
deren Pflege****Universelles Kapazitäts-
meßgerät AM-2 von Heinrich**

nur, wenn man auch bereit ist, gewisse Regeln zu beachten. So beispielsweise die, neue Akkupacks durch wenigstens drei Lade-/Entladezyklen zu formieren, ehe man ihnen einen Einsatz im Heli zumutet. Ebenso sind längere Zeit nicht benutzte oder schon ältere Energielieferanten einer mehrmaligen Entladung auf 0,9 bis 0,7 Volt pro Zelle - bei gleichzeitiger Kapazitätsmessung - zu unterziehen, so etwas gehört einfach mit zum unumgänglichen Service eines Modellhubschraubers. Hartgesottene Do-it-yourselfer mit Sitzfleisch stricken sich zu diesem Zweck ihre eigenes Entladegerät und errechnen sich die Kapazität ihrer Akkus nach den dafür geltenden Formeln. Sehr viel komfortabler läßt sich Akkupflege allerdings mit dem AM-2 bewerkstelligen, einem professionell konzipierten Kapazitätsmeßgerät von verdächtig leichter Bedien-

Konrad Schaeff

Aufgrund des enormen Fortschritts, den der ferngesteuerte Modellhubschrauber einerseits und die computerisierten RC-Anlagen andererseits genommen haben, ist es kaum verwunderlich, daß über soviel High-Tech mitunter die Akkupflege vergessen, beziehungsweise einfach nicht mehr wahrgenommen wird, bis unversehens die Empfängerstromversorgung zum schwächsten Punkt im komplexen System Flugmodell avanciert.

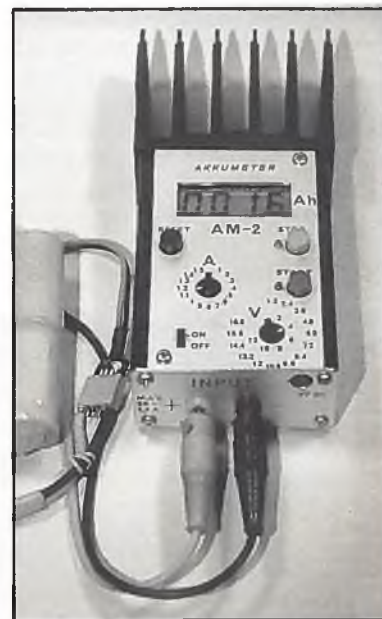
Nun sind NiCad-Zellen ab 1200 mAh aufwärts in der Empfängerstromversorgung kaum klein zu kriegen; aber das gilt



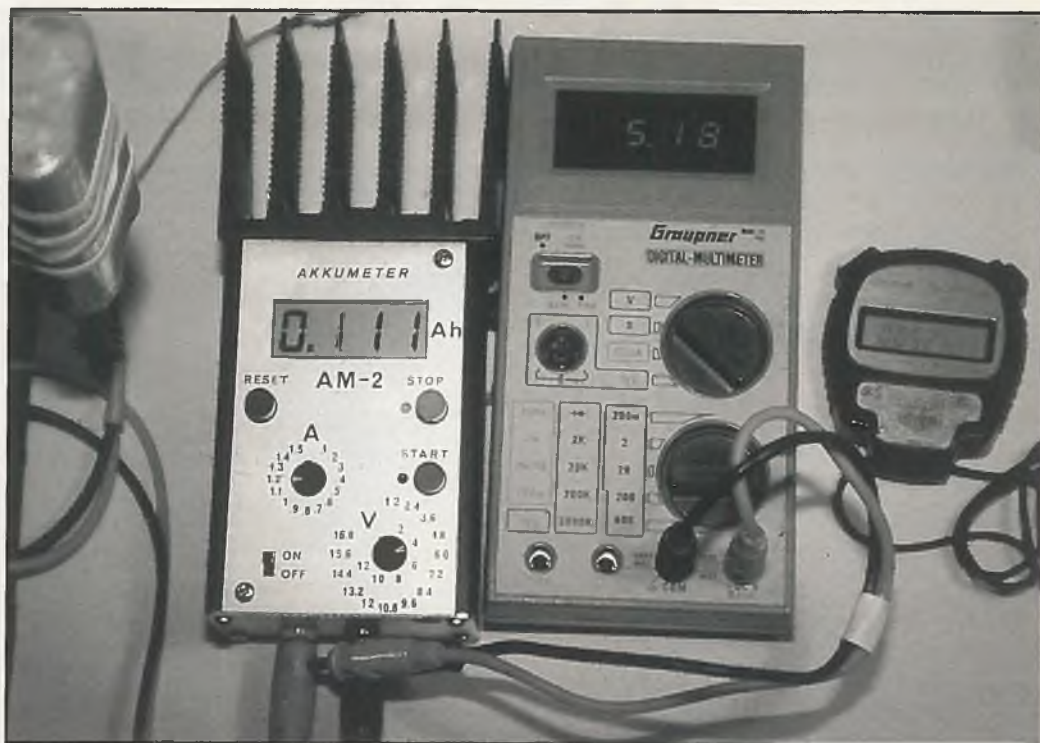
Zunächst wird der Empfängerakku (hier am Le Clou von Robbe) mittels Universallader über 16 h normal geladen; im Augenblick besitzt er eine Spannung von 5.05 Volt.

Das AM-2 im Überblick. Mit dem rechten Drehschalter wird die Spannung eingestellt, die Inneren Zahlen gelten für Bleiakumulatoren, der äußere Zahlenring für NiCad-Akkus. Wie man unschwer erkennen kann, geht er von 1,2 (= 1 Zelle) bis 16,8 Volt (= 14 Zellen). Und mit dem linken Drehschalter stellt man den (Last-)Strom zwischen 0,1 A und 1,5 A ein.

Der rechte Drehschalter steht auf 4,8 V, der linke auf 1,2 A; die Entladung bei gleichzeitiger Kapazitätsprüfung beginnt.



Die Stoppuhr zeigt fünf Minuten und fünfundzwanzig Sekunden seit Beginn der Prüfung. Auf dem Display des Digi-Multimeters sind 5,18 Volt und auf dem des AM-2 0,111 Ah zu sehen.



barkeit aus dem Labor des Ing.-Büros F.-A. Heinrich. Es hat zur Konditionierung neuer, beziehungsweise schon länger im harten Einsatz stehender Akkus, zwei Bereichsschalter. Mit dem einen stellt man die Spannung des jeweiligen Kandidaten ein, wobei NiCad-Zellen von 1,2 V (1 Zelle) bis 16,8 V (14 Zellen) geprüft werden können (außerdem Bleiakkumulatoren bis zu 12 V, aber dies steht in dieser Betrachtung ausnahmsweise mal nicht zur Debatte), während der linke Drehschalter das Einstellen von 15 Meß-Strömen in den Größen 0,1 A bis 1,5 A erlaubt. Damit geht das AM-2 im Gegensatz zu anderen Geräten dieses Genres ganz kräftig zur Sache; Lastströme bis 1,5 A lassen recht realistische Betriebsparameter zu. Dabei wird der zu messende Akku mit konstantem Strom bis zu seiner Entladeschlussspannung von 0,9 V pro Zelle entladen, also der Wert, den man zur Regenerierung von länger gelagerten, mit einem Gedächtniseffekt gehandikapt oder von fabrikneuen Zellen benötigt. Die bei der Entladung gebildeten Zählimpulse aus dem Produkt Strom und Zeit werden als mAh auf einem großflächigen LCD-Display sichtbar gemacht. Dabei stellte sich heraus, daß sich sowohl bei neuen als auch bei länger außer Betrieb befindlichen Akkupacks nach jedem Lade-/Entladezyklus einmal die Ladeschlussspannung beziehungsweise die Kapazität erhöhte (also "mehr" in den Akku hineinging) und zum anderen die Zeitdauer bis zum Abschalten bei 0,9 V pro Zelle leicht verlängerte; die Zellen wurden deutlich "konditioniert". - Nach dem Motto "Vertrauen ist gut, doch Kontrolle muß sein ..." haben wir diese Kapazitätsmessungen zusätzlich mit einem DV und einer mitlaufenden Stoppuhr mitverfolgt und alle fünf Minuten die Spannung notiert; die gewonnenen Daten wurden in einem "Gesund-

heits-Bogen" festgehalten, dessen Referenznummer mit der des Akkus korrespondierte. Geht man so vor, läßt sich ein genaues Persönlichkeitsprofil des jeweiligen Prüflings erstellen, zusätzlich hat man die Gewähr, bei späteren (notwendigen!) Nachprüfungen gravierende Abweichungen rechtzeitig zu erkennen und Gegenmaßnahmen zu treffen, etwa durch den Einsatz eines neuen Empfängerakkus. Man kann davon ausgehen, daß ein Akku am Ende seiner normalen Lebensdauer angelangt ist, wenn er 80 Prozent seiner originalen Nennkapazität nicht mehr erreicht. - Wir haben über einen längeren Zeitraum sowohl ältere als auch neuere Empfängerakkus unterschiedlicher Kapazitäten mit dem AM-2 geprüft und gleichzeitig mit unserer Methode kontrolliert. In allen Fällen sind wir dabei zu fast den selben Ergebnissen gekommen, wie sie uns auch das AM-2 anzeigte. Die marginalen Abweichungen waren systembedingt und den Geräte- beziehungsweise Bauteiltoleranzen zuzuordnen. Resümierend darf behauptet werden, daß einem mit dem AM-2 die Service-Arbeit der Empfängerstromversorgung erheblich erleichtert wird.



Wäre doch Jammerschade, wenn sich dieser Sky-Ranger von K. Pastuschka wegen eines Ausfalls des Empfängerakkus in seine Einzelteile zerlegte, oder?

Technische Daten AM-2

15 Meßströme von 0,1 A bis 1,5 A	
NiCad-Akkus:	von 1,2 V bis 16,8 V
Blei-Akkus:	von 2 V bis 12 V
Entladeschlussspannung:	NiCad 0,9 V; Blei 1,8 V im Temperaturgang an Akkus angepaßt
Alu-Gehäuse:	L x B x H 185mm x 82 mm x 37,5 mm
Meßbereich:	bis 19,999 Ah
Auflösung:	1 mAh
Stromversorgung:	13-mm-LCD-Anzeige 9 V Blockbatterie oder Steckernetzteil 9 V
Stromverbrauch:	wie Multimeter Verpolungsschutz, Quarz-Takt
Preis:	DM 199,50
Bezug:	Heinrich, 8210 Prien, Neugartenstr. 82a



**Nicht nur zum
Streckenfliegen:**

Der HORUS von SN-Models



Michal Šíp

Es ist der Horus, aber doch ein anderer: Wer die Berichterstattung von der letzten WM im Elektroflug verfolgte, dem ist der Name geläufig: Frank Schwartz war dabei, mit dem Horus im Horus-Team. Nun handelte es sich um ein völlig anderes Modell, für die WM '92 konstruiert und gebaut. Sein Vorgänger aus dem Jahre 1990, ebenfalls in Voll-Gfk gebaut, kommt dem hier zu besprechenden schon näher: Serge Natanek hat für seinen SN-Bausatz den Rumpf übernommen, den Flügel leicht modifiziert (mehr verjüngt) und für den Bausatz als Styro-Abachi-Sandwich mit Holm ausgelegt. Er hat damit einen "Volks-Horus" geschaffen: Preislich weit günstiger als eine Voll-Gfk-Ausführung, in den Flugleistungen aber nach wie vor ganz oben angesiedelt.

Baukasten:

Man kommt mit wenig aus. Flügel, HLW, Rumpf, und ein Tütchen mit einigen Sperrholz- und GfK-Kleinteilen sind schon alles. Der Flügel (einteilig) hat einen aufwendigen Kohleholm, der ihn, trotz des dünnen Profils, in der Luft praktisch unzerstör-

bar - und den Baukasten teuer macht. Nicht ganz so schön, daß auch dieser Flügel die empfindlichsten "Außenkonturen", also Nase und Randbögen, aus weichem Balsa hat. Wenn schon Abachi-Bepunktung, dann wäre auch die Nase aus diesem harten Holz besser, trotz der wenigen Gramm Mehrgewicht und des

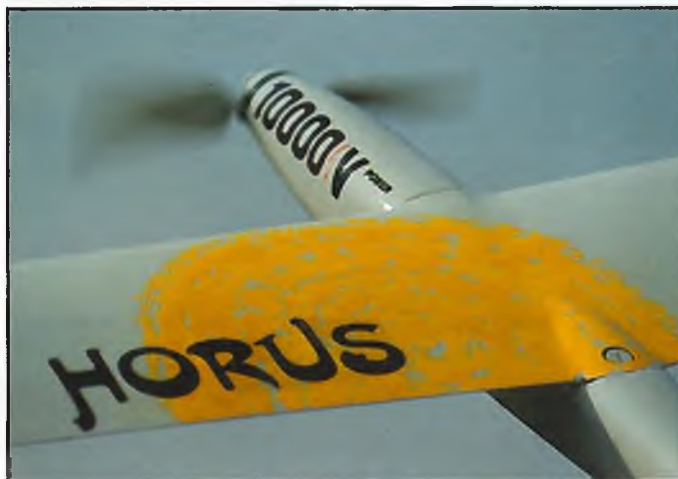
▲ **Der Horus ist zwar als Wettbewerbsmodell konzipiert, eignet sich aber bestens auch für "Sonntagsflieger"**

Schleifaufwands. Und, eine Nasenprofilshablone als Schleifhilfe wäre zu begrüßen!

Der Rumpf:

Ein Wettbewerbsmodell in seiner Auslegung, obwohl in der Natanek-Baukasten-Version (auch) für den Sonntagsflieger gedacht. Von allem ist also nur soviel vorhanden, wie eben gerade nötig: Zum Beispiel vom Platz im Rumpf. Der Leitwerksträger sehr schmal, und der Platz für alle Einbauten knapp. Das zu beklagen ist aber ungefähr so sinnvoll, wie darüber zu jammern, daß in einen Porsche-Gepäckraum keine sechs Koffer plus Kin-

◄ **10.000 Volt - ein bisschen darf man übertreiben, oder?**



derwagen hineinpassen. Also: Im Rumpf geht es fürchterlich eng zu und jene Modellbauer, die berufsbedingt mehr Pranken als feingliedrige Händchen ausgebildet haben, bleiben lieber beim Großmodellbau und Rasenmähermotorantrieb. Zur ursprünglichen Wettbewerbsbestimmung gehört auch, daß der Horus keine Kabinenhaube hat. Nein, nicht wegen "Scale", sondern als Öffnung für den schnellen Akkuwechsel. Die dicken Akkupakete der Wettbewerbsflieger gehen aber eh durch keine normale Öffnung hindurch (und für die heutigen noch dickeren muß man sogar Rümpfe mit abnehmbarer Nase haben). Beim SN-Horus wird also zum Akkuwechsel der Flügel jedesmal abgenommen. Das muß man akzeptieren, auch wenn man ganz sonntagsmäßig mit nur 12-14 Zellen fliegen will.

Eine etwas arbeitsaufwendige Überraschung hat sich durch die Gewichtsverteilung ergeben. Die ursprüngliche, scheinbar logische und an das Wettbewerbsmodell angelehnte Planung sah den Raum unter der Flügelauflage ganz frei vor, für den Antriebsakku. Das Höhenruderservo, normale Größe, wurde daher

in den Leitwerksträger, hinter die Flügelöffnung montiert (der Hersteller bzw. Konstrukteur sieht allerdings ein Microservo in der SLW-Flosse vor), noch weiter dahinter kam der Empfängerakku mit dem Schalter. Die Servomontage im schmalen Leitwerksträger war nicht ganz einfach, aber es ist so, daß an vielen von uns Modellbauern die großartigsten Neurochirurgen der Welt verlorengegangen sind. Flott der weitere Bau, der aber hauptsächlich im GfK-Beschichten der Fläche und des Leitwerks, Schleifen, Spachteln, Lackieren, Polieren bestand, um am Ende einen Flügel zu haben, der äußerlich nur wenig schlechter als ein GfK-Entformter ist.

Dann (leider, erst dann) wurde das Modell ausgewogen. Es half nichts, selbst wenn der 12-zellige Antriebsakku vorn an den Motor anstieß, der Horus blieb und blieb schwanzlastig. Der Grund ist klar - die Wettbewerbsflieger verwenden Motoren anderer Kalibers als einen Leichtgewichtler der Ultra 1200-Sorte, und so fehlten diese Gramm in der Nase. Was nun? Bleigießen ist unter E-Fliegern ein Tabu, das überlassen wir den Segelfliegern,

also mußte etwas von hinten nach vorn kommen. Was war denn da? Der Empfänger-Akku, hinter dem so mühsam eingebauten Servo, mit ein bißchen PU-Schaum bombenfest in dem ach so dünnem Leitwerksträger placiert. Raus mit ihm, weil er ja in dem überraschenderweise weitgehend frei gewordenen Raum unter der Flügelauflage Platz genug hat und den Schwerpunkt wieder ins Lot bringen wird.

Eine kurze Schilderung der langen Nacht: Wir Chirurgen könnten heute auch den Blinddarm durch die Augenpupille herausnehmen!

Das war aber auch das einzige Problem beim Bau und dazu selbstverschuldet: Ein bißchen Überlegung und Vergleich der Motorengewichte hätte das chirurgische Praktikum ersparen können.

Das Beste zum Schluß, auf dem Flugplatz erlebt: Der Horus ein ganz ausgezeichneter Flieger. Zwar hat Frank Schwartz, der Konstrukteur, für mein "Motörchen, gespeist aus einem Akkupäckchen von 12 Zellen", nurein müdes Lächeln übrig, aber der Steigflug meines Volks-Horus'

begeistert mich dennoch. Und der Segelflug? In Ermangelung der Wettbewerbserfahrung und -fähigkeiten müssen hier Streckenzahlen etc. fehlen, und "traumhafte Gleitwinkel" sollten dem Leser erspart bleiben. Er ist aber von meinen vielen Seglern der mit Abstand beste, zumindest so viel an objektiver Aussage. Die Kombination von guter Aerodynamik und Flächenbelastung bringen eine Dynamik in das Fliegen und ein Flugerlebnis, das eben nur solche Elektrosegler bieten können: Das ist kein "Schwebeflieger", dem man den größten Gefallen tut, wenn man ihn fliegen läßt, aber auch kein zappeliges Gerät, das ständig in seine Bahn gezwungen werden muß. Der Horus marschiert dorthin, wohin man ihn schickt, schnurgerade und Strecke machend; Fahrt wird beim leichten Nachdrücken sofort geholt und ebenso schnell und direkt mit nur wenig Verlust in Höhe umgesetzt. Der "Aktionsradius" des Horus' sorgt selbst bei jemanden, der auch Modell-Großsegler fliegt, immer für Überraschung, und wenn man vom Weiten her zum Platz zurückkehrt und denkt, nun würde es so grad' zur Landung reichen, dann kommt der Horus doch noch locker in dreißig oder fünfzig Metern Höhe an; das sind schöne Spielchen ohne Zitterknie, denn sollte man es wirklich Mal ganz schlimm treiben, ein paar Sekunden Motorlaufzeit für die Heimkehr lassen sich dann aus den Akkus immer noch herausholen.

Das Modell kommt ohne Seitenrudersteuerung aus; einen eingefleischten Segelflieger mag es stören, die E-Wettbewerbsflieger brauchen das Seitenruder aber nicht, und es ist, eine ausreichend große QR-Differenzierung vorausgesetzt, tatsächlich entbehrlich. Auch in einer flachen Kurve merkt man es kaum, daß der Horus nur QR-gesteuert ist.

Die Ruderreaktion ist sehr exakt und sie trägt wesentlich dazu bei, daß man sich mit diesem Modell so schnell und so intensiv anfreundet.

Es stand in dieser Zeitschrift



Der Horus in zarten Händen: ein gebändigter Wolkenstürmer

vor einigen Jahren die Überlegung, daß die katalog-typischen Modellsegler für die Sonntagsflieger zwar hübsch und gut sind, ein hochwertiger F3B-Segler aber auch ihnen, nicht nur dem Wettbewerbspiloten, den meisten Spaß bringen kann. Genauso richtig ist die Behauptung, daß ein geübter Sonntags-Motorflieger ganz ohne Wettbewerbsambitionen dennoch an einem F3A-Tiefdecker viel mehr Freude haben muß als an irgendeinem "Cessna-Piper-like"-Verschnitt, weil das reinrassige Kunstflugmodell eben grundsätzlich besser fliegt.

Der Elektroflug ist da nicht anders, es gilt sogar noch mehr,



Das Leitwerk kommt mit nur einem Ruder, dem für die Höhe, aus. In der Seitenleitwerksflosse wird entweder das Höhenruderservo oder der Umlenkhebel untergebracht.

Es geht eng zu im Rumpf und am Ende bleibt viel Platz übrig: Wegen des im Testmodell verwendeten leichten Ultra-Motors muß der Antriebsakku soweit wie möglich nach links, zum Motor hin, geschoben werden. Der Raum unter der Flügelauflage bleibt dann praktisch frei.

Paßt hundertprozentig: die Schnauze des Horus mit Spinner und Luftschraube



Die Kurzbewertung:

Sehr gut:
Flugleistungen
Festigkeit auch für sehr hohe Flugbeanspruchung

Gut:
Geringer Bauaufwand trotz einfachster Baukastenausstattung

Mangelhaft:
Hoher Preis des Bausatzes

wo hier, in der E-Flug-Seglerklasse so etwas wie Vorbildähnlichkeit keine Rolle spielt. Das Fliegen allein ist der Zweck. Bei einem Modell wie dem SN-Horus nimmt man in Kauf, daß alles spartanisch einfach ist, und zum Akkuwechsel muß man nun Mal den Flügel abschrauben. Das Fliegen allein ist der Zweck, und das erlebt man mit dem Horus ganz groß.

Einige Gewichtsangaben, während des Baus festgehalten:

Flügel Rohbau, verschliffen, mit QR:	435 g
2 x Vorgelat auf 25 g/m ² Glas:	560 g
Naßschliff bis aufs Gewebe:	540 g
Nitrolack weiß, sehr dünn aufgetragen:	545 g
Kunstharzlack farbig, dünn gerollt:	560 g
Mit Servos und allen Einbauten:	620 g
HLW Rohbau, verschliffen:	28,5 g
Fertig (Oberfläche wie Flügel):	40 g
Horus Flugklar:	2400 g
(Mit Motor Ultra 1200, Akku 12 x 1,4 mAh Sanyo SRC, Regler Simprop P90, Servos: 2 x Jamara Mikro Red in der Fläche eingebaut, 1 x MPR 33 im Rumpf)	
RC-Funktionen:	Querruder, mit Landeklappenfunktion gemischt, Höhenruder Motorschalter oder Regler



Der Horus erstaunt mit einem breiten Leistungsspektrum: nicht nur im Schnellflug kann der Horus überzeugen, auch die Langsamflugeigenschaften können sich sehen lassen.



Technische Daten:

Spannweite:	206,5 cm
Flügelprofil:	HQ 1,5/8
Rumpflänge:	112 cm
Antrieb:	Ultra 1200,
Akku:	12 x 1400 Sanyo SRC
Propeller:	RFM 120 (Freudenthaler, Koble)
Fluggewicht: (Testmodell):	2400 g (Variiert nach Antrieb)
Preis des Bausatzes:	DM 450,-
Hersteller:	SN-Models, Mooser str.. 70, 7585 Lichtenau, Tel. 07227-4691
Bezug:	direkt & Fachhandel



Elektro-Kalif

von Lenger

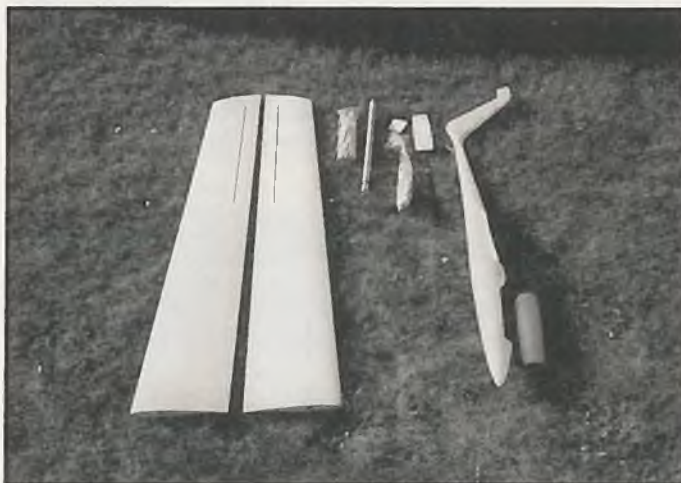
Axel Siewert

Der "Elektro-Kalif" ist laut Beschreibung für Hangflug, Kunstflug, Speedflug, Thermikschluffeln und auch für den Trainingsbetrieb geeignet. Verwendet wird ein Quabeck Profil HQ 1,5/9. Die Spannweite beträgt 2450 mm und das maximale Fluggewicht ist ... nicht genannt (lediglich das Gewicht des nicht bestückten Modells wird mit 1300 g angegeben). Um die Flächenbelastung in erträglichen Maßen zu halten (50 - 60 g/dm²), halte ich ein Gewicht von unter 2500 g für angepaßt. Es gibt keine Empfehlung für die Motorisierung des Modells, es sollte aber ein nicht zu schwacher Direktantrieb sein, um sich in einem für das Profil günstigen Geschwindigkeitsbereich bewegen zu können.

Der Baukasten

Der Karton enthält einen qualitativ guten GFK-Rumpf. Auch

die fast fertig verschliffenen Flächen sind von guter Qualität. Die restlichen Holzteile können hier aber leider nicht mithalten. Die Sperrholzteile müssen allesamt aus einem Brettchen ausgesägt werden. Die Umriss sind mit Bleistift aufgezeichnet. Die Paßgenauigkeit der so hergestellten Teile ist allerdings dürftig. Bei den Fertigflächen müssen die Querruder noch ausgesägt werden. Die Kabel für die Flächen-servos sind bereits eingezogen.



Der Kalif bereit zum Start. Gut zu erkennen sind die vier Schrauben, mit denen die beiden Flügelhälften auf den Rumpf geschraubt sind.

Sonst müssen nur die Randbögen eine Form bekommen, darüber hinaus ist keine weitere Schleifarbeit nötig. Die Flächen werden durch 2 Stähle verbunden.

Der 8-mm-Stahl ist mit knapp 90 g eine etwas schwere Lösung. Eine Verbindung mit einem Kohlefaserstab wäre demnach vorteilhaft. Die Flächen wiegen mit Folienbespannung und Servos je 400 g und sind damit gleich schwer.

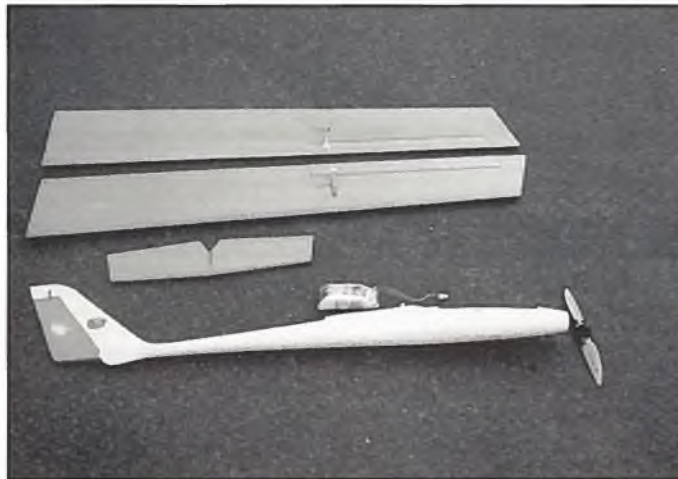
Der Zusammenbau

Das Modell läßt sich bequem innerhalb einer Woche fertigstellen. 10 Arbeitsstunden sind dabei mehr als reichlich bemessen. Das Leitwerk ist aus Pendelhöhenruder und Seitenruder aufgebaut. Sämtliche Bestandteile der Ruder müssen ausgiebig nachgeschliffen werden. Ein Problem hat es dann mit dem Höhenruder gegeben, da der beigefügte Winkel zur Anlenkung des Ruders nicht dem im Bauplan verzeichneten entsprach. Der Hebel ragte so bis in das Seitenruder hinein. Um den Aufbau zu vereinfachen, ließ ich das Seitenruder als feste Flosse bestehen. Mit einer Aussparung im oberen Bereich konnte die Höhenruderanlenkung dennoch verwendet werden. Am einfachsten ist es, das Höhenruderservo direkt am Fuß des Leitwerks unterzubringen. Die Anlenkung hat so im Prinzip keinen Widerstand und kaum Spiel. Da mit dem verwendeten Motor ein doch recht großer Brocken weit vom Schwerpunkt entfernt liegt, ist es unumgänglich, die Anlage möglichst weit ins Heck zu schieben. Am besten packt man den Empfängerakku (in Würfel-form) dick in Schaumstoff ein und schiebt ihn soweit nach hinten, bis er richtig fest sitzt. Davor befindet sich dann der Empfänger und der Motorschalter. Um das weitere Leben des nunmehr nicht billigen Empfängers sicherzustellen ist es notwendig, zwischen Empfänger und (Empfänger-) Akku ein Styroporschott einzubauen, um auch für zeit- und platzsparende Kurzlandungen (sprich Abstürze) gewappnet zu sein. Es ist vorgesehen, die Flächen vorne durch zwei Dübel (in Flugrichtung) zu befestigen. Diese Lösung mißfiel mir, daher harzte ich anstelle dessen ein weiteres Brettchen mit Einschlagmuttern ein. So werden die Flächen nun durch 4 Schrauben befestigt. Weiterhin fällt die sauber abschließende Haube (aus GfK) auf.

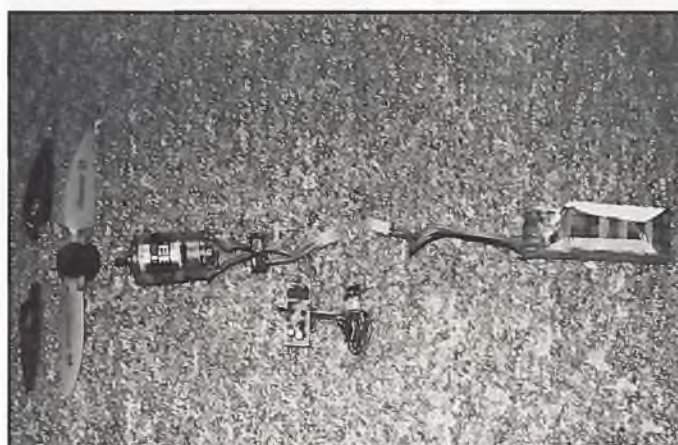
Der Kalif wie er aus der Schachtel kommt

Die Flugerprobung

Da im Bauplan keine EWD angegeben ist, mußte dieser Winkel erfliegen werden. Ein Wert von ungefähr 1 - 1,5 Grad ist angebracht. Auf die genaue Schwerpunktlage ist zu achten, denn sonst wird der Erstflug zur Qual. Der im Bauplan verzeichnete (Schwer-) Punkt erwies sich als richtig. Am Tage des Erstfluges war es nur schwach windig und das Modell stieg gleichmäßig gen Himmel... So hätte es eigentlich sein sollen, dem war aber nicht so. Da der Schwerpunkt viel zu weit vorne lag und dies konsequent mißachtet wurde, gab es einige Probleme. Die darauf folgende "Landung" war nicht butterweich. Nachdem im Inneren kräftig umgebaut worden war und der Antriebsakku ein erkleckliches Stück nach hinten verschoben wurde, war der zweite Start problemlos. Das Modell läßt sich aus dem Stand freigeben. Die kräftige Motorisierung sorgt für die entsprechende Sicherheit. Der Elektro-Kalif liegt ruhig in der Luft und wird von kleineren Böen nicht sofort aus der Bahn geworfen. Das Modell penetriert gut, was nützlich für die Durchquerung unliebsamer Abwindgebiete ist. Überschüssige Fahrt läßt sich gut wieder in Höhe oder in Kunstflug umsetzen. Loopings lassen sich schön weiträumig fliegen. Bei den Rollen macht sich das fehlende Seitenruder bemerkbar. Die Rollen sehen so etwas Eierig aus. Die V-Form der Flächen (2 Grad) läßt den Rückenflug ohne Probleme zu. Werden Figuren mit hohen positiven wie auch negativen Beschleunigungskräften geflogen, so biegen sich die Flächen nicht unerheblich durch, unangenehme "Knackgeräusche" habe ich bis jetzt noch nicht wahrgenommen. Die Flächen und die Ruder habe ich (auch nach erheblichem "anstechen") noch nicht zum Flattern bekommen. Die Langsamflugeigenschaften sind ebenfalls gut, was beim Thermikkurbeln Bedingung ist. Ich hatte allerdings noch nicht die Gelegenheit ausgedehnte Themikflüge zu starten. Geht es ans Landen so darf der gute Gleitwinkel nicht vergessen werden. Im Bodeneffekt will der Flieger



Das Rumpfvorderteil des Kalifs mit der angeformten Hutze um im Inneren für die nötige Kühlung zu sorgen



Geteilte Fläche bei runden 2,4 Metern Spannweite: das Modell ist sehr transportfreundlich und handlich.

gar nicht auf dem vorgesehenen Platz landen. Eine wirksame Landehilfe bilden die hochgefahrenen Querruder. Das auftretende Moment in Richtung Schwanzlastigkeit ist nicht besonders ausgeprägt.

Zusammenfassung

Mit dem Elektro-Kalif erhält der Käufer einen gemäßigten Hotliner (je nach Motorisierung), der mit bis zu 14 Zellen betrieben werden kann. Der Geschwindigkeitsbereich ist angenehm groß, ebenso die Gutmütigkeit (bei korrekter Schwerpunktlage). Es sollte eine gewisse Erfahrung mit der Steuerung solcher Modelle vorhanden sein. Der Elektro-Kalif ist transportfreundlich und läßt sich ohne weiteres auf der Autorückbank unterbringen. Lediglich die Holzqualität läßt etwas zu Wünschen übrig. Eine Verbesserung der Endkontrolle könnten diesen Mangel beheben. Der Käufer erhält mit diesem Modell ein gutes Modell zu einem angemessenen Preis.

Nachtrag zur Motorisierung:

Die Laufzeit mit der 9 x 6,5 Aeronautluftschraube bewegte sich zwischen 3,5 und 4 Minuten. Damit sind dann 2 - 3 Steig-

Die Antriebskomponenten in der vom Verfasser getesteten Version

Flug- und Modelltechnik 4/93

Technische Daten des Elektro-Kalif

Name:	Elektro-Kalif
Einsatzzweck:	Hangflug, Kunstflug, Thermik, Training
Fertigungsgrad:	Fertigflächen in Styropor/Furnier Bws, GFK-Rumpf, Höhenruder/Seitenruder in Rippenbws
Spannweite:	2450 mm
Profil:	HQ 1,5/9
Flächeninhalt:	44 dm ²
Flächenbelastung (vom Tester ermittelt):	55 g/dm ²
Gewicht (ohne Einbauten):	ohne Stähle 1150 g, mit Stähle 1250 g
Gewicht (flugfertig):	2450 g
Raderfunktion:	Höhenruder, Querruder, Motorschalter
Antrieb (vom Hersteller empfohlen):	Keine Empfehlung
Antrieb (vom Tester verwendet):	Graupner Speed 700 BB 9,6V
Luftschaube (vom Hersteller empfohlen):	keine Empfehlung
Luftschaube (vom Tester verwendet):	Aeronaut Carbon 9,0 x 6,5
Zellenzahl (vom Hersteller empf.):	Bis zu 14 Zellen
Zellenzahl (vom Tester verwendet):	10 Zellen Sanyo N 1400 SCR
Vertriebsfirma:	Fa. Lenger
Preis:	279,- DM



Ein Blick auf die rechte Fläche mit der Verkleidung der Anlenkung aus der Sicht des Ein-Aus-Schalters

flüge auf eine gute Ausgangshöhe möglich. Der ebenfalls getestete 10 x 6 Graupnerprop zog etwas mehr Strom, ließ aber einen größeren Steigwinkel zu. Nach meiner subjektiven Beurteilung war der Aeronautprop im Gesamtsteigverhalten besser. Im Stand konsumierte der SPEED 700 BB mit dem Aeronautprop ca. 24 A und mit dem Graupnerprop 25 A. Diese Werte gehen im Flug um 20 - 30 % zurück.

Bewertung

Die Flächen sind sauber verschliffen und die Servoschächte sind bereits ausgefräst, auch die Kabel sind bereits eingezogen. Die Festigkeit der Flächen ist ebenfalls als sehr gut zu bewerten. Die Flugeigenschaften sind

in jeder Hinsicht ausgewogen und unkritisch.

Der Rumpf hält ohne Probleme auch härtere Landestöße aus (was beim Trainingsbetrieb wohl natürlich ist). Das Gewicht pendelt sich bei ungefähr 280 g (ohne alles) ein.

Die Holzqualität ist meiner Meinung nach nur "befriedigend", da das Holz zum Teil ausgefaserter ist. Die Konturen der Sperrholzteile sind mit Bleistift aufgezeichnet. Wenn man dieser Vorgabe folgt, so fällt die dürftige Paßgenauigkeit auf. Die Bestandteile des Leitwerks müssen ausgiebig nachgeschliffen werden (dies gehört meiner Meinung nach aber zum Modellbau und ist so eine Selbstverständlichkeit).

Bei der Bauanleitung gibt es doch gravierende Mängel, da die Angabe der EWD fehlt. Die Bauanleitung ist eine Drittel DIN A 4 Seite lang und verschweigt so ziemlich alles Wichtige. Auch wenn der allgemeine Aufbau einfach ist, sollte einem Anfänger ein doch ausführlicheres Begleitwerk in Form eines Begleittextes zur Verfügung gestellt werden.

Der Kalif in voller Montur auf dem Flugfeld



Kurzbewertung

Sehr gut:
Qualität der Fertigflächen, Flugeigenschaften

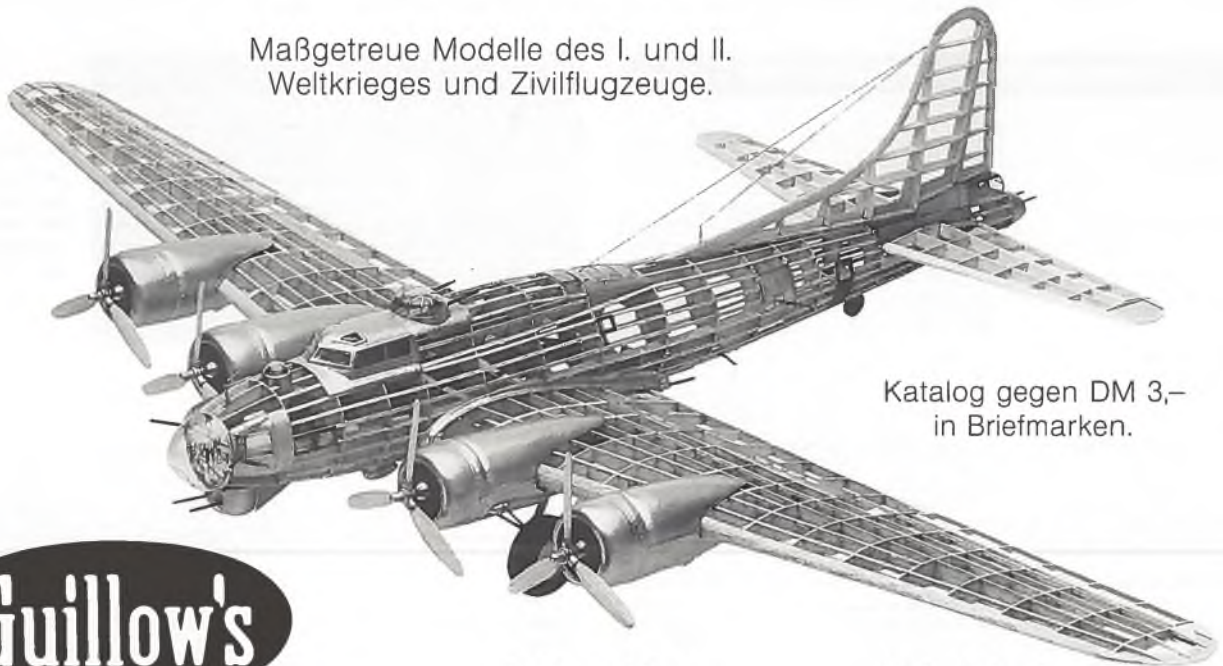
Gut:
Gewicht und Festigkeit des GFK Rumpfes

Befriedigend:
Holzqualität der übrigen Teile

Mangelhaft:
Baubeschreibung, Angaben über EWD, Fluggewicht und Motorisierung fehlen

WELTBEKANNTA BALSACHOLZ FLUGMODELLE AUS USA

Maßgetreue Modelle des I. und II. Weltkrieges und Zivilflugzeuge.



Katalog gegen DM 3,-
in Briefmarken.

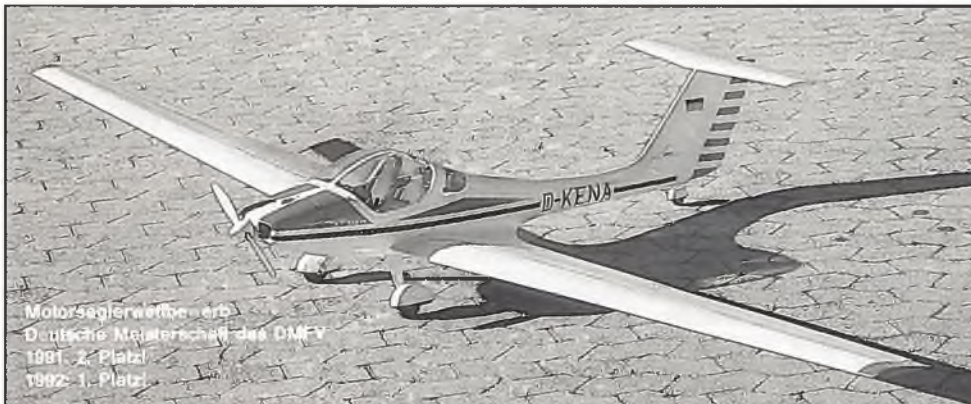
Guillow's

Gegründet 1928. Über 60 Jahre Qualität.

Eine ausführliche Produktpalette von maßgetreuen Balsaholz Modellbausätzen verschiedener Preisklassen.

In Deutschland:
DEXIM GMBH
Postfach 15 49
4980 Bünde
Tel. 0 52 23/38 84
Fax: 0 52 23/21 47

In der Schweiz:
DEKOPEL
Postfach 3 59
CH-6314 Unterägeri
Tel. 0 42/72 32 00
Fax: 0 42/72 58 68



Motorseglerwettbewerb
Deutsche Meisterschaft des DMFV
1981: 2. Platz
1992: 1. Platz

Weitere ROKE-Modelle (Übersicht)

ASW 17 speed, Spw. 2,8 m / ASW 17 T special, Spw. 3,4 m (auch Elektro) / ASW 19 T, Spw. 3,85 m (auch Elektro) / ASK 18, Spw. 4,15 m / ASW 22, Ritz, Spw. 4,2 m / DG 100, Ritz, Spw. 4,2 m / ASW 17, Ritz, Spw. 4,2 m / SB 10, Spw. 4,74 m / DG 202, Sandwich-Bauweise, Spw. 4,86 m / DG 202, Voll-GfK, Spw. 4,86 m / ASW 17, Ritz, Spw. 5,6 m / ASH 25, Spw. 6,25 m, TWIN ASTIR, Voll-GfK, Spw. 7 m / SPEED CANARD, Voll-GfK, Spw. 3,11 m.

Solange Katalog noch nicht lieferbar:
Infos über gewünschtes Modell gegen
Einsendung von DM 2,- in
Briefmarken!

ROKE-Grob 109 A Motorsegler

Alle Abmessungen scale 1:4 und 1:5 erhältlich ab DM 439,-
(Bausatz: Rumpf, Motorhaube, Kab. Haube, Fenster, kompl. Satz Styrokerne, Plan)

Zwei wunderschöne Modelle mit exzellenten Flugleistungen auch im Segelflug. Die Attraktion auf jedem Platz und bei jeder Ausstellung.

Als erste seit Mitte 1982 auf dem Markt. ROKE G 109, mehrfach kopiert, nie erreicht. Kurzttest veröffentlicht in Modelle 3/83 und RC-Modelle 1/85 sowie MFI 2/86.

Das Modell wurde laufend verfeinert und stellt eine unübertroffene Spitzenleistung in Qualität und Flugeigenschaften dar.

Garantie-Erklärung



Wir garantieren für optimale Segelflugeigenschaften (vergleichbar mit guten Nur-Seglern gleicher Größe) sowie für das maximale Fluggewicht wie unten angegeben. Und das bei kompletter Scale-Ausstattung, wenn nach unserer neuesten Bauanleitung verfahren wird. **Neu: 5 Jahre Garantie auf Herstellungsfehler!**

Technische Daten:	1:4	1:5
Spannweite	4 150 mm	3 320 mm
Länge	1 965 mm	1 573 mm
Flügel-Fläche	127,6 dm ²	81,64 dm ²
Abfluggewicht	8 400 - 9 200 g	4 700 - 5 000 g
Motor 4-Takt	20 - 26 ccm	8 - 10 ccm

Lieferumfang der Modelle aus Fertigteilen (nicht Bausatzversion)

Hochwertiger Epoxy-Rumpf, weiß nahtlos naß in naß hergestellt und getempert. Paßgenaue GfK-Seitenflossen-Abschlußleiste, Kabinenhaube und 2 Fenster farblos. Fertigflügel mit betriebsfertig. Querr. + Störklappen fertiges HLW + Seitenruder, alles bügelfertig geschliffen, stabiles GfK-Hauptfahrwerk u. kpl. Heckfahrwerk mit Rädern, Flügelhalterungs-Holmbrücke mit autom. Festhaltekupplung ROKE-DUO-LOCK zum Einbau in den Rumpf u. eine genaue Bauanleitung. Und das Schönste - alles paßt, alles stimmt, keine Nacharbeiten nötig.

Zusätzlich auf Wunsch lieferbar (natürlich scale) GfK-Kabinenrahmen, 3 GfK-Radverkleidungen, GfK-Instrumententafel, Paar Scale-Sitze, Mittelkonsole für Cockpit, Scale-Instrumentierung und Scale-Dekorborgen zur Kennzeichnung des Modells.

Wie fliegen Ihnen nach Terminabsprache das Modell gerne unverbindlich vor, damit Sie wissen, zu welcher großartigen Leistungen ein guter Motorsegler fähig sein kann.

Und hier noch ein Tip:

Es ist nicht alles ein Motor-Segler, was unter dieser Bezeichnung verkauft wird. Daher Augen auf vor dem Kauf.

Herstellung und Allein-Direktvertrieb der echten ROKE G 109 A

**ROKE-Modelle, Roland Kern, Rosenstraße 2, Abt. F
W-7415 Wannweil, Telefon (0 71 21) 5 73 36, FAX: 5 44 39
72827 ← neue PLZ ab 1. Juli '93**

Unser neuester Farbkatalog ist noch nicht lieferbar. Vorab-Information durch unseren Videofilm »ROKE-Modelle«, Laufzeit 2 h 40 min., lieferbar in VHS. Den Film erhalten Sie für DM 39,- plus DM 4,- Versand gegen Vorauskassa auf Postgiro Stuttgart 1793 79-702, Scheck im Brief oder telefonische Nachnahmebestellung. Ausland + DM 10,- für Bankgebühren.



Bristol
Spw. 1250 mm



Fieseler Storch
Spw. 2375 mm

Pinto
Spw. 1500 mm



Wayfarer
Spw. 1380 mm



Neuheitenkatalog Direktanforderung bei uns DM 5,- in Briefmarken.
Über den Fachhändler bekommen Sie ihn gratis.

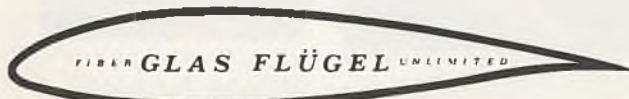
Inh. Erich Natterer
Gewerbegebiet 5; D-88317 Aichstetten
Tel. 07565/1856; Fax. 07565/1854

JAMARA
GERMANY

Unsere Stützpunkthändler für Svenson Modelle

Modellbau-Ecke Neubert / Weiden; Natterer / Mailand; Koczy / Regensburg;
Schweiger / Nürnberg; Ostheimer / Schöllkrippen; Bolch / Neckarsulm; Eberhardt /
Heilbronn; Euro Modell / Kehl; Geissler / Kisslegg; Hauser / Singen; Laber / Kraichtal;
Modellbauecke Brettermarkt / Nördlingen; Oechsner / Lochham; Thommy's
Modellbauecke / Kaufbeuren; Tommy's Modellbauecke / Kempten; Wanner / Aalen;
Steber / Massing; Feuchtenberger / Gunzenhausen; Kiemen / Trier;

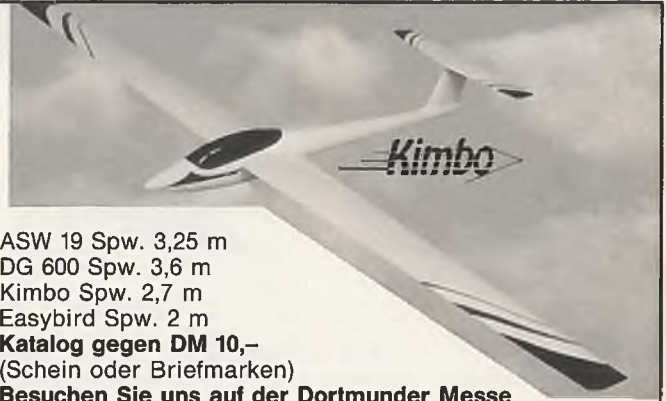
Twinny; Bristol; Pinto; Bücker Jungmeister
Baronett; Prima, No.1, Starter usw.



8218 Unterwössen · Streichenweg 21 · Telefon 0 86 41/85 80

- * 15 Hochleistungs-, Voll-GfK-Modelle
- * Uneingeschränkt kunstflugtauglich!
- * Sehr kurze Montagezeit
- * Modelle für den Einsteiger bis zum Wettbewerbspiloten

ASW 22B Spw. 6,25 m
ASW 20L Spw. 4,15 & 4 m
Salto Spw. 2,7; 4,2 & 4,55 m
ASW 24 Spw. 4,2 & 3,4 m



ASW 19 Spw. 3,25 m
DG 600 Spw. 3,6 m
Kimbo Spw. 2,7 m
Easybird Spw. 2 m
Katalog gegen DM 10,-
(Schein oder Briefmarken)

Besuchen Sie uns auf der Dortmunder Messe vom 31. 3. 93 bis 4. 4. 93!

Tolle Flugmodelle für Einsteiger

SE 100 Best.-Nr. 031 017 4
RC-Elektro- und Segelflugmodell
Spannweite: 1990 mm



SE 1 Best.-Nr. 031 013 1
Hochstartfähiges Freiflugmodell
Spannweite: 922 mm



SE 10 Best.-Nr. 031 015 8
RC-Sport- und Einstiegsmodell
Spannweite: 1460 mm



Wettbewerbsmodelle des DMFV



Walter Claas GmbH & Co
Ostheide 5
4834 Harsewinkel
Telefon (0 52 47) 6 04-10

Interessiert?



Neuheitenprospekt '93 kostenlos
Den aktuellen Hauptkatalog!
Die Schutzgebühr in Höhe von 19,- DM
liegt in Form eines Eurochecks bei.
Meine Adresse lautet:

Ja, senden Sie mir:



Teilnahmeschein
gleich ausschneiden und auf Postkarte kleben oder im Kuvert einsenden an:
SW-Modellbau GmbH, Postfach 6,
8912 Kaufering

Anschrift

Bitte die richtige Lösung ankreuzen

FLIP ist eine Gans Ente Amsel weiß nicht!

Fördern Sie weitere Teilnahmescheine für Ihre Bekannten und Freunde an. Kostenlose Produktinformation.

ACHTUNG! Preisausschreiben

anlässlich unserer Aktionswoche vom 8. - 15. Mai. Es werden die folgenden wertvollen Sachpreise verlost: 1 Bausatz Elektro-Ente FLIP, 2 Modellflug-Koffer, 3 Fachbücher über Entenflugmodelle, 4 Akku-Wächter. Zur Verlosung kommen alle Teilnahmescheine, die bis zum 15. Mai 12.30 Uhr bei uns eingegangen sind. Die Teilnahmescheine können auch persönlich abgegeben werden. Wer während der Aktionstage bei uns war, nimmt zusätzlich an der Verlosung eines Enten-Flugmodells GFK-FLIP und eines Modellflug-Koffers teil. Die Verlosung findet am 15. Mai um 12.30 Uhr in unseren Geschäftsräumen statt und ist öffentlich. Teilnehmer können jeweils nur einmal gewinnen. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Während der Aktionstage finden Sie bei uns viele Superangebote und Super-Preisvorteile zum Zugeifen. Schauen Sie bei uns vorbei. Es lohnt sich bestimmt.

SW-Modellbau GmbH

Hauswiesenstr. 8 8912 Kaufering Tel. 08191 - 65187 im Gebäude Werkzeug-Wiedemann, Industriegebiet östlich der B 17.

Schluß mit dem Vorurteil!



Pegasus
Verbleibliche Motoren für Motore ab 15 ccm, Spannweite 230 cm, Gewicht ab 7 kg ab 645,-

Wir haben Entenflugmodelle, die einfach gut sind.



Spitzenleistung
FLIP rohbaufertig mit GFK-Rumpf nur 299,-

FLIP Elektro-Ente für 8-14 Zellen Spw. 150 cm Gewicht ca. 1500 g Einfach zu fliegen nur 199,-



NEU Suchoj SU-26 NEU
Spw. 155 cm, ab 3,5 kg, ab 10 ccm 2-T Rohbaufertigmodell m. GFK-Rumpf, Fertigflächen, samtl. Zubehör. DM 359,-



Uitimate 10-300
Spw. 137 cm, b 3,2 kg, ab 10 ccm 2-T Test: Scale 4/91 Goldberg DM 349,- GFK-Motoraube 1tlg. Leicht DM 79,-



Super Chipmunk
Spw. 162 cm, ab 2,8 kg, ab 10 ccm 4-T Holzbausatz v. Goldberg DM 259,- GFK-Motoraube 1tlg. Leicht DM 69,-



Extra 300
Spw. 173 cm, ab 3,5 kg, ab 10 ccm 2-T Holzbausatz v. Goldberg DM 349,- Passender PROTEUS-decor DM 39,- GFK-Motoraube 1tlg. Leicht DM 89,-



Citabria 1/6 scale
Spw. 175 cm, ab 3,2 kg, ab 6,5 cm 2-T o. ab 7,5 ccm 4-T, Holzbausatz v. SIG, DM 229,-



Corsair F4U
Spw. 92 cm, ab 1 kg, ab 2,5 ccm Miniscalemodell DM 119,- mit deutscher Bauteilung

Dogfighter 1/12 scale

In Handarbeit hergestellte, schnell aufzubauende Holzmodelle in einzigartiger Qualität. Bk.-Inhalt: Rippen, Spanten, Rumpf- und Leitwerksteile komplett ausgefräst, Klarsichtkabinenhaube, Motorträger, Scharniere, Ruderhörner, Bewerenzüge, Bauplan 1:1, engl. Bauteilung

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
M. Zero: Spw. 100 cm, ab 900 g, 3,5 ccm 2-T o. 4-T
Preis je Bausatz: DM 119,-



K & K Modellbau, Kapellenstr. 11, 8605 Hallstadt, Tel. 09 51/6 57 84 o. 7 55 93. Katalog geg. DM 3,- in Briefmarken

AM1 - Nr. 7010



Ampèremeter, das unentbehrliche, preiswerte Meßgerät für alle Elektroflieger. Geeignet für Ströme bis 100A. VK 89,-

Meßkabel für alle gängigen Steckertypen lieferbar.

GFK-Rundstab 10 Ø, 300mm lang, Nr. 4120
Für Segler bis 2500mm als Holmbrücke geeignet. Gewicht 48p.

extron[®] MODELLBAU



NEU Summerwind
Bestell-Nr. 1165

Elektrosegler für 10-14 Zellen.
Gewicht ca. 1600 p

Spannweite: 2500 mm
Profil E 205

VK 399,-

rohbaufertig!
Wir bauen - Sie fliegen!

Katalog bei Ihrem Fachhändler oder gegen Einsendung von DM 6,- in Briefmarken (Ausland: Internationale Postcoupons) Lieferung nur durch den Fachhandel.

Alle Preise sind unverbindlich empfohlene Richtpreise.

TOPP - Modelle - Der Himmel braucht sie!

Unser großes Erfolgsmodell . . . der Alleskönner

Baukasteninhalt: weiß eingefärbter Epoxyd-Sandwich-Rumpf, klare Kab.-Haube, Alu-Spinner, Dural-Hauptfahrwerk, Heckfahrwerk, Radverkleidung, Tank, Servo-Abdeckung, Schriftzug, Kleinteile, Holzteile, Abachi-beplante Fläche - Höhenleitwerk und Seitenruder.

Groß wie ein X-Modell - gutmütig wie ein Trainer - leistungsstark wie ein modernes F3A-Modell. Auch als Schleppmodell gut geeignet. Speziell für Super Tigre-Motoren 20-30 ccm in Verbindung mit den neuen »Whisper«-Schalldämpfern. Fliegen Sie OMEGA und Sie wissen, was Ihnen bis jetzt gefehlt hat.

► Der Topp-Katalog mit über 50 attraktiven Modellen gegen Einsendung von DM 13,- in Briefmarken erhältlich!

OMEGA - Der Anfang einer neuen Ära!
Ein Modell, das neue Maßstäbe setzt!



Spannweite 2000 mm
Länge 1935 mm
Gewicht ca. 5500 g
Motoren 20-30 ccm 2-T o. 4-T
Super Tigre, Moki, O/S Max BGX-1
Baukasten DM 545,40

NEU ab April '93: Extra 300, Spw. 1760 mm für 20-30 ccm-Motoren
NEU - NEU - NEU: mini - F16 mit Epoxyd-Fertigrumpf - NEU - NEU

TOPP Fernlenkkörper- und Modellflug GmbH
5860 Iserlohn · Fritz-Lürmann-Straße 10 · Telefon 0 23 71/3 14 38 · Fax 3 14 84

MODELLBAU

Seveplatz 1
Tel. 0 40/77 38 98



ZENTRUM

2100 Hamburg 90
Fax: 0 40/77 65 23

GUT-SORTIERT + PREISWERT + KOMPETENT + AKTUELL

DAS BESTE IM NORDEN!

Unsere Angebote

Graupner Fernsteuerungsset „MC 16“
Blue Airlines „Blue Curry“ Elektro
Computer Lader „MC Ultra Duo Plus“
Kyosho Hubschrauber „Concept 30 SE“
Graupner E-Flugmodell „Partenavia“
6,5-ccm-Motor „Webra Speed 40“
Kyosho Hubschrauber „Concept 60“
Graupner E-Segler „EPS 2000“

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, . . .

SANYO N1700 SCRC Stange 14,4 Volt 98,- DM

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 (18 h)

Das Nachschlagewerk

Heli-Neuheitenprospekt '93



Hauptkatalog '93
inkl. Neuheiten-
prospekt

Mit dem brandneuen Hauptkatalog
und dem Heli-Neuheitenkatalog von
robbe, erklären wir ab sofort die
Modellbausaison '93 für eröffnet.
Auf insgesamt 660 Seiten wird
Modellbau in seiner schönsten
Form dargestellt. Nicht zu
vergessen das integrierte
72-seitige Neuheiten-
prospekt mit vielen
neuen High-Lights.

Am besten gleich im Fachhandel
besorgen oder direkt anfordern.
Bei Direktbestellung bitte Coupon
ausschneiden und einsenden.
Absender bitte deutlich lesbar
eintragen.

Hiemit bestelle ich:

- ___ Stk. Hauptkatalog und lege
(Deutschland) einen Verrechnungsscheck
über DM 20,-/Stk. bzw.
(Ausland) einen Euroscheck über DM 30,-
/Stk. bei.
- ___ Stk. Neuheitenkatalog und lege
(Deutschland) Briefmarken im Wert von
DM 7,-/Stk. bzw.
(Ausland) einen Euroscheck über DM 12,-
/Stk. bei.
- ___ Stk. Heli-Neuheitenkatalog und lege
(Deutschland) Briefmarken im Wert von
DM 6,-/Stk. bzw.
(Ausland) einen Verrechnungsscheck über
DM 9,-/Stk. bei.

Bitte beachten (nur für Deutschland)
Bei Bestellungen die einen Wert von DM 7,-
überschreiten, bitte ausschließlich Verrechnungsscheck
verwenden.

robbe

robbe GmbH Modellsport
Postfach 1108 6424 Grebenhain 1

Name _____

Straße _____

PLZ/ Ort _____

Modellflugschule Seefeldt

Postfach 3 10
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.

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 widerstandssame Profilierung entworfen. Die beinahe elliptische Blattform trägt ebenso zur Widerstandsreduzierung bei. Erhältlich in Glas- und Kohlefaser verstärktem Nylon.

Balsaholz zum Superpreis, Qualität: Adino, Format: 1000 x 100				mehr Silent Power, Holzpropeller der Spitzenklasse			
				Ø	2 Blatt	3 Blatt	4 Blatt
0,6 mm	2,02 DM	3,0 mm	2,81 DM	17"	18,50 DM	54,05 DM	63,25 DM
0,8 mm	2,02 DM	4,0 mm	3,10 DM	18"	22,30 DM	59,75 DM	70,90 DM
1,0 mm	2,02 DM	5,0 mm	3,45 DM	20"	27,10 DM	66,95 DM	81,20 DM
1,5 mm	2,30 DM	6,0 mm	3,82 DM	22"	31,90 DM	74,15 DM	90,05 DM
2,0 mm	2,60 DM	8,0 mm	4,56 DM	24"	41,50 DM	88,50 DM	109,20 DM
2,5 mm	2,70 DM	10,0 mm	5,13 DM	26"	58,55 DM	113,75 DM	143,45 DM

Versand per NN. Balsaholz: Ab 50 Stk. sortiert frei Haus. **Technik + Freizeit**, Abt. Versand, 6460 Gelnhausen, Postfach 1237, Erwin Günther, Tel. 0 60 51/1 54 00

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-Helikopter-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

MODELLBAU
PARADIES

Wir haben ab 1. März 1993 den Allein-
vertrieb der HAFU-Produkte übernommen!

MODELLBAU
PARADIES



TOPAKTUELL

Die Alternative zur EA 300: **SUKHOI SU 29**

Fliegerisch steht sie ihrer Konkurrenz in nichts nach,
optisch zeichnet sich die **SU 29** jedoch durch einen
Hauch von Exklusivität aus.

Zum Lieferumfang gehört ein schalloptimierter <i>Minimal-Noise-Rumpf</i> , Motorhaube, Klarsichthaube, balsabepunktete Tragflächen mit vollverschleißfester Nasenleiste und Rundbögen, Höhenruder, Seitenruder und GfK-Fahrwerk.	Spannweite: 2100 mm Rumpflänge: 1630 mm Gewicht: 5 - 6 kg Motor: 35 cm ³ Best.-Nr.: 7000 Prospekt anfordern!
--	--



MODELLBAU-PARADIES

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

Wir stellen aus auf der Intermodellbau 93 in Dortmund, Halle 4, Stand 4042

Wir mischen Ihren „Sprit“ individuell und supergünstig!

Methanol 99,95% rein	1 l	1,50
ab 110 l	1,20	ab 200 l 1,00
Synth-Glow	1 l	16,50
Titan S-Oil	1 l	16,50
Aerosynth II	1 l	16,50
Aerosave		
Konsumarier	1 l	19,50
AeroRun-In Einlauf-Öl	ab 10 l	18,50
Rizinus-Öl	1 l	8,50
ab 50 l	7,50	ab 100 l 6,50
Nitro-Methan 99,95% rein	1 l	20,00
(55% Rest Methanol)		
Beispielpack für 10 l mit Synth-Öl		40,45
mit Rizinus		28,60

Lieferung per NN durch Bahn oder Post. Bei Sprit ist Selbstabholung am Behälter möglich. Bei Abholung hier, bitte Kerne mitbringen.

Wir haben Hubschrauber von: Hirobo, Graupner, Schöler, Vario, Robbe, Kyosho. Alle mit Ersatzteil-Schnellversand.

Hubi-Motoren

NoName Motor I HEIM 2,2 PS	149,00
Wabra-Schlüter-Motor S 4006	418,00
S 4000	449,00
Wabra 60	
Silvarina-Motor I Heim	409,00
1024 RCH	424,90
1024 RCH ABC	449,00
1024 RCH C ABCD Comp.	411,00
1024 RHM	429,00
1024 RHM ABC	439,00
1024 RHM C ABCD Comp.	459,00
1024 RSM I Magic	429,00
1024 RSM ABC Magic	439,00
1024 RSM C ABCD Comp.	459,00
Wabra 80	
1025 RCH	299,00
1025 RCH ABC	319,00
1025 RHM	329,00
1025 RHM ABC	339,00
Wabra 70	
1035 RCH ABC	439,00
1035 RCH ABCD	439,00
Wabra 80	
1038 RCH und RHM	409,00
1038 RCH und RHM ABC	439,00

Picoe Heli	399,00
Reso-Rehr mit Flansch	106,00
Reso-Rehrheller	10,00
Super Starter 120 l Hubi	85,00
Holz S-Schlag Rotorblätter	59,00
GFK Rotor-Blätter versch. ab	129,00
Sarwa-Kreisell mit Servo	149,50
Elektron. Pitch-Einstellehre	179,00
Taumeschabe Ganzmetall	79,00
Heckrotor fertig montiert	179,00
Kugellager in vielen Maßen	
für Schlüter u. Heim Tuning ab	6,95
MH 10 Kleinhubschrauber	399,00
Balsaholz mind. 50 St. sortiert	
1 mm-1,10 / 1,5 mm-1,29 / 2 mm-1,49 /	
2,5 mm-1,54 / 3 mm-1,58 / 4 mm-1,73 / 5 mm-	
1,96 / 6 mm-2,24 / 8 mm-2,76 / 10 mm-3,14 /	
15 mm-4,76 / 20 mm-5,69 / 30 mm-9,25	

Oracover:

00 / 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	99,-
DM	
21 / 25 / 31 / 41 / 51 / 64 / 65	
5 Meter	63,-
10 Meter	110,-
DM	
Auch Oracover und Oracoverl vorrätig	

OS-4 Takt-Motoren Suprass

Supergünstig!

Accus 12er-Stangen oder Teilmengen (ohne Fahne / 0,20)					
	1 Zelle	10 Z	25 Z	50 Z	100 Z
Sanyo 1400 cul off	8,50	7,50	6,80	5,90	5,90
Sanyo 1700 cul off	9,80	8,40	7,10	6,30	6,90
Sanyo 1000 cul off	10,55	9,20	7,85	7,50	7,05
Sanyo 1700 SCE	8,95	7,60	6,65	6,40	5,95
Sanyo 1000 SCE	7,50	6,52	5,55	5,35	4,97
Sanyo 700 SCE	4,75	4,15	3,55	3,40	3,20
Sanyo 600 SCE	3,70	2,96	2,55	2,43	2,26
Mignon 500 mA cl.F	2,20	1,55	1,51	1,45	1,36
Mignon 800 mA cl.F	2,50	2,20	1,85	1,75	1,65
Hi Amp Plus	5,60	4,85	4,25	4,15	4,05
Red Amp	6,50	5,55	4,65	4,65	4,45
Red Amp Plus	6,50	7,50	6,50	6,10	5,75

Menz-Leise-Luftschrauben

	2-Blatt	3-Blatt	4-Blatt
15 Zoll	11,20	—	—
16 Zoll	11,50	42,—	46,40
17 Zoll	12,50	44,95	49,30
18 Zoll	13,80	49,—	55,10
19 Zoll	14,80	53,60	59,50
20 Zoll	17,50	58,—	65,25
21 Zoll	20,90	65,25	75,40
22 Zoll	22,20	71,65	84,0
24 Zoll	31,—	81,20	85,70
26 Zoll	41,90	—	—
28 Zoll	49,50	—	—
30 Zoll	61,50	—	—
32 Zoll	67,—	—	—

Alle Jemara-Beckölen ab Lager zum Sonderpreis

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

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

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 Attendorn
Bitte aktuelle Preisliste für Fernsteuerungen,
 Hubis, Flugzeug, Tucks, Cars, Sprit

an _____

Wega-Sunshine Modellbau



Piper PA 18 Super Cup M 1:4
– Spannweite 2650 mm
– Motor ab 25 ccm
– beplante Styrolflächen
– charakteristische Details weitgehend am GFK-Rumpf angeformt
– Alu-Tropfenprofilstreben, PVC-Kabinenverglasung, vorgearbeitete Holzteile
– Hauptfahrwerk mit Öldruck-Stoßdämpfer
– ideal für Segler- und Bannerschlepp, Schaufeliegen und Fallschirmspringer absetzen.
Schnellbaukasten nur **595,50 DM**

Leistungsstarke Motoren

in 33/40/45 ccm
alle Motoren incl. Träger/
Dämpfer/Elektronikzündung

Hubraum ccm:	33	40	45
Leistung KW:	1,8	1,8	2,3
Gewicht kg:	2,36	2,33	2,39
Luftschr.:	18/8	20/8	20/8
Drehzahl:	6800	6900	6620
dB (A):	81	82	84
Preis:	501,25	597,75	643,90

Ersatzteil-/Reparatur-Service im Haus!

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

HEERDEGEN BALSALHÖLZ

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 Birkenperrholz, Pappelsperholz, 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.

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



Modellvertrieb G. Knöchel

Obere Rosmaringasse 2, 8713 Marktbreit, Tel. 0 93 32/37 61, mobil 01 72/8 10 19 53

Weitere Modelle in Vorbereitung!
CO₂ Modelle!
Motoren!
Holzluftschrauben!
RC-Zubehör!



Helio-Courier
Rohbau 120,-, fertig 160,-
techn. Daten Test FMT 5/92



Funny
Rohbau 100,-, fertig 130,-
techn. Daten



Timothy
Rohbau 120,-, fertig 160,-
techn. Daten

Coupon
für aktuelle Preislisten

Marken-Fernsteuerungen + Servos, Schalter-, Graupner-, Hirobo- und Kyosho-Hubis, Zubehör und wirklich günstiger Kraftstoff für RC-Modelle! Akkus zu Preisen, daß Sie staunen werden; Motoren und Luftschrauben vieler namhafter Hersteller!

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



IBA Flugmodellbau Jahn
Finkenweg 9, Tel. 0 26 34/47 83
5457 Oberhonnefeld

Prospekt kostenlos anfordern!

Lexus



Spannw. 2,95 m
4 versch. Flächen
Rohbaufertig ab DM 375,-

Pilatus



Spannw. 2,85 m
Rohbaufertig DM 430,-

PB 51



Spannw. 2,50-2,90 m
3 versch. Flächen
Rohbaufertig ab DM 330,-

Sonic (ASW 24)



Spannw. 3,30 m
Rohbaufertig DM 448,-

FME



Flächenkerne in CNC-Technik
Bsp.: Spw. 2000/2 Seg./ 60,- DM
+ MWSt., in PS 20 / Dicke < 40 mm
Materialtiefe < 200 mm

MVVS - Motoren
aus neuer Fertigungsreihe, 2-fach
kugelgelagert, ABC-Laufgarnitur
Bsp. 3,5 cm³-RC, 158,- DM

Zubehör
z. B. EZFW bis 4,5 kg
Mat. PP + Glasfaser, 49g
Paar 45,- DM + MWSt.

Vorankündigung
P-38 Lightning,
Schnellbausatz;
Maßstab 1:10

FME Flugmodellentwicklung Dipl.Hdl. Hartmut Palm
Weisenbergstraße 27 7519 Eppingen/Elsenz
Telefon 0 72 60-82 47 **Neu** Telefax 0 72 60-81 55

Info anfordern gegen Freiumschlag, Drucksache 1.- DM.
Keine regelmäßigen Öffnungszeiten - Tel. Anmeldung empfehlenswert!

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 einstellbar. In der Gesamthöhe individuell verstellbares Stativ, durch die drei mitgelieferten Sicherungslifte 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

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
- Graupner-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
- Schüster - 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. Elektrolflug: „E 90“ 126,- DM
- Keller- u. Ultra-Elektromotoren preisgünstig vorrätig.
- Tesa 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. Elektrolflug „P90“ 179,- DM

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

Gerhard Faber · Funkfernsteuerungen

Ulmenweg 18 Postfach 1204 4992 Espelkamp
Ruf 05772/8129 · Fax/Anrufbeantworter 75 14 · Verkauf Breslauer Str. 24

Wir suchen einen

Handelsvertreter

für die Postleitgebiete
4 und 5.

Bitte wenden Sie sich mit
den üblichen Unterlagen
an

**Klaus Krick
Modelltechnik
Postfach 24
7134 Knittlingen**

MODELLBAU-FACHGESCHÄFT ZU VERKAUFEN!



Bedeutendes Modellbau Fachgeschäft
mitten im Rhein-Main Gebiet mit großem
Kundenstamm gegen Übernahme des
gut sortierten Lagerbestandes zu verkaufen.

Wir betreuen seit 15 Jahren, mit steigenden
Umsätzen, unsere Kunden. Bekannt ist unser
Fachgeschäft für die beste Beratung und
das umfangreiche Komplett-Sortiment

Wenn Sie Interesse an der Übernahme
einer krisensicheren Existenz haben,
schreiben Sie uns bitte, mit kurzen Angaben zu Ihrer Person,
an die FMT Chiffre Nr.: 858. Unsere Antwort geht Ihnen
umgehend zu.



Geschäftsverbindungen

Stellenangebote

Hersteller und Importeur von Modellbauartikeln im
süddeutschen Raum sucht für sofort oder später

kaufmännischen Angestellten

für den Bereich Export

mit sehr guten Kenntnissen der französischen Sprache
(perfekt in Wort und Schrift / verhandlungssicher).
Kenntnisse im Modellbau / in der Modellbau-
branche sind Voraussetzung.

Ist Ihre Muttersprache Französisch, haben Sie durch
eigene Ausübung des Modellbaus fundierte Kennt-
nisse in diesem Hobby erworben, und haben Sie dar-
über hinaus eine kaufmännische Ausbildung und
evtl. auch Erfahrung gesammelt in einem Modell-
baugeschäft, so sind Sie für uns der Richtige.

Bewerbungen unter Chiffre-Nr. 859 an den Verlag für
Technik und Handwerk GmbH, Postfach 1128,
7570 Baden-Baden

Zu verkaufen

bestens eingeführtes, sehr gut sortiertes

Modellbaufachgeschäft in Hannover

Tel. 05 11/4 58 33 60, M. B. Centrum

Traumjob für kernige Könner!

Wir haben in Fernost eine florierende Fertigung für qualitativ hervorragende GFK-Teile mit derzeit ca. 40 Mitarbeitern aufgebaut. Wir suchen einen versierten und interessierten Modellbauer mit Hirn im Kopf, Schleifstaub in den Haaren und Harz am Ärmel, der die Leitung und den weiteren Aufbau dieser Produktion selbständig und mit Engagement übernimmt. Unser Mann muß handwerklich „fit“ und ca. 30-40 Jahre alt sein. Er sollte unabhängig längere Zeit im Ausland leben können und den klimatischen Bedingungen der warmen Zonen positiv gegenüberstehen. Wir erwarten fundierte Kenntnisse in allen Bereichen der GFK-Verarbeitung. Formenbau und die Herstellung von hochwertigen Hand-

laminaten (Rümpfe, Flügel, Leitwerke etc.) müssen aus eigener Erfahrung beherrscht werden. Der Wille zu kompromißloser Qualität und die Fähigkeit, Mitarbeiter durch eigenes Tun auszubilden, zu führen und zu motivieren ist auch in diesem interessanten Land mit hohem Freizeitwert Voraussetzung für eine erfolgreiche Arbeit. Englische Sprachkenntnisse genügen. Den Bewerber erwartet die 6-Tage-Woche, eine Menge Arbeit und eine überdurchschnittliche Vergütung, dazu die steuerlichen Vorteile einer Auslandsstätigkeit. Interessiert? Dann sofort schriftliche Bewerbung in üblicher Form mit Nachweis der GFK-Qualifikation an

Martin G. Scheufler, Am Ostka 21/22, 7000 Stuttgart 61

STYRO-FLÄCHEN in PROFIQUALITÄT

einfach und sehr preiswert selbst herstellen mit Hilfe der

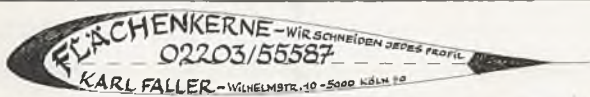
Vakuum-Flächenpresse

Set 94,- DM

Komplett mit Pumpe, Sack für 4-m-Segler, Zubehör.

Foliensäcke in allen Formaten lieferbar! Fordern Sie kostenlose Info an.

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



???? 12 V Schnellader an 220 V ???? ?

Kein Problem, mit unserem Netzgerät STV 10 betreiben Sie Ihren Schnellader (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)

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

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:

Fortgeschrittenen-Kurs

max. 5 Pers. DM 720,-

max. 7 Pers. DM 450,-

26.6. - 3.7.93 (inkl. Flugmaterial) 3.7. - 10.7.93 (eigenes Flugmaterial)

MIT FLUGSCHULE ROLAND "DER BESSERE WEG".

Urlaub und Modellfliegen in Norddeutschland, im Elbe-Weser-Dreieck

Komfort-Ferienwohnung (86 m²) für 2-6 Personen in einer naturbelassenen Landschaft, abseits vom Massentourismus, 25 km vor der Nordsee (Bremerhaven). Eigener gepflegter Modellflugplatz, da selber Modellflieger - Rasenpiste 150 m x 25 m im freien Gelände (350 m lang). Abstell- und Bastelraum für Reparaturen im Haus. Vielerlei Freizeitmöglichkeiten in der näheren Umgebung: Angeln, Reiten, Tennis, Segelfliegen, Minigolf, Kegeln sowie Frei- und Hallenbad. Das alles auf dem Bauernhof ab 50,- DM/Tag.

Herbert Mollenhauer, Ahe 14, 2855 Kirchwistedt, Telefon 047 47/16 58



Urlaub und Elektrofliegen im Fichtelgebirge

Bei uns finden Sie Ruhe und Erholung.
Elektrofliegen direkt von der Terrasse aus.
3 Ferienwohnungen von 55-70 qm evtl. mit Frühstück

Konrad Zimmermann

Metzlersreuth 60 · 8586 Gefrees · Tel. 09254/8188

auf der Koralpe, dem Paradies Kärntens! Optimale Hang- und Thermikflugmöglichkeiten direkt vor dem Hotel

**ALPENGASTHOF
Waldrast**

FAMILIE TRAUSSNIG
A-9431 ST. STEFAN IM LAVANTTAL

TEL. (0 43 52) 22 77 · aus Deutschland 0043 43 52 22 77

Hallenbad · Sauna · Solarium ·
Tennis · Tischtennis ·
Kinderspielfeld · Grillabend ·
Tanzabend · Geführte
Wanderungen ·
Sonnenterrasse · Frühstück-
und Salatbuffet ·
100 km markierte Wanderwege

**GÄSTEHAUS
Karin**

FAMILIE TATSCHL

A-9431 ST. STEFAN IM LAVANTTAL, RIEDING 15
TEL. (0 43 52) 52 770 · aus Deutschland 0043 43 52 52 770

er Hangar mit Lade- und Reparaturmöglichkeiten. Expreßersatzteildienst der Fa. Schweighofer

**Es ist
doch
zum in die Luft gehen...**

Gasthof zur Post
Fam. Hermann Gfrerer



A-5580 Unternberg
Lungau - Salzburger Land
Telefon + Fax 064 74/62 11

Unser Familienbetrieb im Ortszentrum von Unternberg bietet Ihnen gemütliche Zimmer mit Dusche und WC. Unseren Gästen stehen auch Sauna, Dampfbad, Video, SAT-TV, Liegewiese, Tischtennis, Fischereimöglichkeiten und viele Sport- und Wandermöglichkeiten zur Verfügung. Frühstücksbuffet und Wahlenüs. Ein Bastelraum und Ersatzteillager sind selbstverständlich. Hausgäste gratis Flugplatzbenutzung. Gepflegte Rasenpiste (150 x 20 m) - Flugzeit täglich von 9 bis 20 Uhr für Motormodellfliegen und Motorsegeln, bzw. F-Schlepp (Schleppmaschine vorhanden). Der Wirt (Obmann des Vereins) steht auch als Fachsimpler in der Clubhütte oder im Vereinslokal mit Rat und Tat zur Seite.

Modellflug: 1 Woche Halbpension schon ab **DM 350,-**

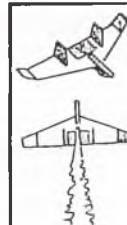
Paragleiten: Gleitschirmgrundkurs (Fluggeräte, Rettungssysteme und Helme werden bereitgestellt).

1 Woche Halbpension schon ab **DM 900,-** (Kinderermäßigung auf Anfrage)

sicher erfolgreich



Info gratis



«HELD-JUNIOR»
EIN RASANTER RAKETENGLEITER
UND SCHLEIDERSEGLER
LEICHT UND SCHNELL ZU BAUEN
STARTET WIE EINE RAKETE
LANDET WIE EIN SEGLER
ANTRIEB HELD-1000
SEIT JAHRZEHNTEN BEWÄHRT
GIOVANNI STUDIOS
8129 WESSOBRUNN-HAID OBB
TEL. 0 88 96-2 83



Glocknerhofs Modellflugschule für Senkrechtstarter

Jeden Tag ein Erlebnis im freien Flug!

Flugkurse ab 200,- bis 640,- DM, ab April bis Ende Oktober, Sonder-Modellflugwoche Ende August.

Ferien mit Familie: pro Person und Woche ab 550,- Halbpension, Kinder zahlen die Hälfte. Top-Betreuung, First-Class-Tennis-Camp und Super-Hallenbad!

Gerne senden wir Ihnen unsere Flugkursunterlagen



Kärnten

Ferienhotel ****

Glocknerhof



Familie Seywald
A-9771 Berg Drautal
Telefon 00 43/47 12/7 21-0
Telex 48 200, Fax 7 21-1 68

Wo die Rhön
am schönsten ist!

Bundessieger für Familien-Ferien
Poppenhausen
Wasserkuppe



Luftkurort
im
Naturpark
Rhön

Paradies für Wanderer und Naturfreunde.
Gutverträgliches, gesundes Reizklima.
Kneipp-Park, Freizeitpark Guckaisee, Tennisplätze,
modernes Schwimmbad, Segel- und Modellfliegen,
geführte Wanderungen. Tel. (0 66 58) 5 18, Fax 5 41
Prospekt: Kurv. 5416 Poppenhausen/Wasserkuppe



Vom Berg ins Bad
Hallenbad, Sauna, Solarium, Fitneß, Rhönfrüh-
stück am Kaminfeuer, fam., heimelig, ruhig.
6416 Poppenhausen-Wasserkuppe/Luftkurort
Telefon 06658/533, Prospektmaterial anfordern.
Landhaushotel im Naturpark Rhön Fax 1635

Ihr Fachgeschäft in der Hallertau

Donath GmbH
Modellbau
Bastelbedarf



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

Neu Neu Neu Neu Neu Neu Neu Neu Neu Neu Neu
DAS SIEGERMODELL VON MÜNCHEN UND FREYSTADT



als Wurfgleiter oder Hangschnüffler
mit bunt eingefärbtem GFK-Rumpf
CfK-Leitwerksträger, Styro-Balsa Tragfläche
150 cm Spannweite, alle Kleinteile beliebig
Bausatzausführung in hoher Vorfertigung
• DM 179 – inklusive Versandkosten •

- Tragflächen bis 300 cm Spannweite auf Wunsch •
- CNC geschnittene Flächenkerne •
- Info kostenlos •



Jörg Küpper, Pommernstraße 10, D-8912 Kaufering, 08191/66658
Neu Neu Neu Neu Neu Neu Neu Neu Neu Neu Neu

**Einzel-
Unterricht**

**Die intensivste
Schulungsmethode!**

Optimaler Schulerfolg
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



Hotel-Pension „Alpenruh“ SERFAUS.
„Start“ auf 1427 bis 2483 m üNN!

Gemütlich – erholend – familiär wohnen, das gehört mit zum alpinen
Modellfliegen in Fiss/Serfaus – Schönjochl und Umgebung.

Fam. O. Micheluzzi
A-6543 Serfaus/Tirol
Tel. 0043/54 76/6251
Fax 0043/54 76/6531



Zimmer mit Du/Bad/WC, Balkon, Telefon, Radio + TV, Abstellraum
für Modelle. Sauna, Dampfbad, Solarium und Whirlbad.
Ü/F oder Halbpension und eine Ferienwohnung für 3–6 Personen.
Gerne informieren wir Sie und schicken Ihnen unseren Hauspro-
spekt – Rufen Sie uns an!

FISS Alpines Modellsegeln – Hang- und Thermiksegeln
Urlaube mit der Familie in den Tiroler Bergen!

Komfortabel, ruhig und gemütlich wohnen bei Freunden. Auch ich bin
begeisterter Modellflieger. Bestens ausgestatteter Bastelraum und gro-
ßer Abstellraum.

Neuerbautes Haus im Ortskern mit Komfort-Appartements (TV, Radio,
Telefon, Safe) für 2–7 Personen, Sauna, Solarium, Tischtennis, Terrasse,
Gartengrill, Liegewiese, Kaminüberl, Parkplatz, **kinderfreundlich**. Auf
Wunsch mit Frühstück.



APPARTEMENTS Am Toalstock
Familie SCHMID GEBHARD
A-6533 FISS 63/TIROL
Telefon 00 43/54 76/66 23
Telefax 00 43/54 76/66 23 19

TIROL

Rufen Sie mich an und erleben auch Sie Ihre unvergeßlichen Flug-
Ferientage bei uns in Fiss. Gerne schicke ich Ihnen detaillierte Infor-
mationen über unsere Modell-Segelflug-Möglichkeiten auf 1400 m Höhe
und 2500 m Höhe.
–Frühjahr und Herbst Sparwochen –

Warum Ihre Alte verschrotten?

Mit unserem FERN07-Modul machen Sie aus Ihrer alten Fernsteuerung eine
moderne Computeranlage mit 99 Modellspeicher, LCD-Anzeige 2x16 Zeichen
Zub. PC-Datensicherung, selektiver Lehrer-Schülerbetrieb, Drehzahlmesser
FERN07-Bausatz 198 DM FERN07-Fertigmodul 278 DM
Info: Hüsich Electronic Soft+Hardware, In der Schanz 22A, 4170 Geldern 1
☎ 0 28 31 / 79 70 · Fax 0 28 31 / 50 42



W-8332 MASSING · Rottwiesenweg 1–3 · Telefon 0 87 24/3 14
A-5020 SALZBURG · Weiser-Straße 14 NEU!!!

NEUERÖFFNUNG
unserer Zweigstelle
in Salzburg
am: 26./27. März 1993
Lassen Sie uns anstoßen!
Spitzen-Qualität
zu günstigen Eröffnungspreisen



Beitrag zur Optimierung von Flugmodellen

Friedrich Künemund

Was mir von den Abhandlungen zu diesem Thema mit am meisten zusagt, sind die Bemessungshinweise in dem MTB-Heft 1/2 über die Eppler-Profilen von Werner Thies und Martin Hepperle, deren Lektüre ich der gebotenen Kürze wegen voraussetzen muß.

Bei der Berechnung der Sinkgeschwindigkeit als Funktion der Horizontalgeschwindigkeit - die wohl aussagekräftigste Darstellung der Gleiteigenschaften - fiel mir auf, daß man nennenswerte Fehler beim Ablesen der Ca- und Cw-Werte aus den Polaren machen kann. Diese Fehler können so groß sein, daß ein Optimierungsversuch durch Ändern von zum Beispiel Tragflächengeometrie, Flächenprofil, Modellmasse usw. zu falschen Schlüssen führen kann. Außerdem ist der Zeitaufwand für die Kurvenerstellung sehr groß.

Daher habe ich für die mir am wichtigsten erscheinenden Profil-Widerstandspolaren aus dem MTB 1/2 Formeln aufgestellt. So können mit Hilfe zum Beispiel eines Taschenrechners (casio FX-880 P, DM 300,- oder hp-Hochschul-Taschenrechner, DM 700,-) Sinkgeschwindigkeitskurven in wenigen Minuten und mit nahezu beliebiger Genauigkeit erzeugt werden. Dabei können Spannweite B (m), mittlere Tragflächentiefe T (m), Modellmasse M (Kg), Rumpfschadwiderstand als geschätzter Zahlenwert Cws, und Widerstands-Minderungsbeitrag durch besondere Ausbildung der Randbögen, ebenfalls als geschätzter Zahlenwert K nacheinander oder gleichzeitig geändert werden. (Auch hinsichtlich Cws und K beziehe ich mich auf MTB 1/2).

Man kann dadurch schnell quantitative Aussagen über das Gleitverhalten in Abhängigkeit von den verschiedenen Einflußgrößen getrennt voneinander ge-

winnen und eine Optimierung durchführen.

Die Approximationsfehler der von mir aufgestellten Formeln liegen im Prozentbereich bezogen auf den Gesamtwiderstand des Modells, so daß also auch Vergleichsrechnungen mit verschiedenen Profilen noch ausreichend genau sein dürften.

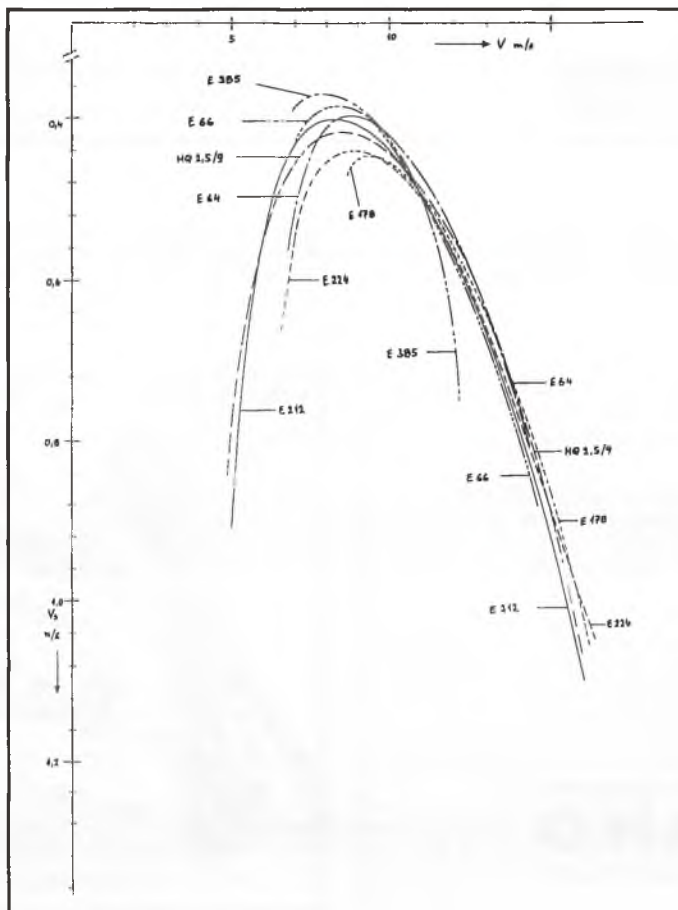
Bild 1 zeigt 7 Sinkgeschwindigkeitskurven V_s von Modellen, bei denen ausschließlich die Tragflächenprofile verschieden sind. Obwohl der Maßstab für V_s stark gedehnt ist, unterscheiden sich die Kurven auf den ersten Blick verhältnismäßig wenig voneinander. So kann man sich erklären, daß nahezu alle Modelle fliegen, daß sogar fast jeder Modellflieger irgendwann (oder öfter) zu sich sagen kann: gerade

eben (oder heute) war mein Modell das Beste (weil in dieser Zeitspanne die Aufwindverhältnisse gerade für alle Parameter seines Modells optimal waren). So beträgt der Wert für das geringste Sinken z. B. bei dem Modell mit dem Profil E 66 $V_{s \min} = 0,382 \text{ m/s}$, im Falle E 212 ist $V_{s \min}$ nur 2 cm/s größer. Dies bedeutet jedoch nach 5 Minuten Flugzeit einen Höhenunterschied von 6 Metern. Bei Aufwindverhältnissen, bei denen sich der erste gerade noch halten kann, muß der Zweite notlanden.

Sollte ich unter den von mir noch zu beschaffenden theoretischen Widerstandspolaren der Ritz-, HQ-, RG-, SD-, S- oder sonstigen Profilen solche finden, die offensichtlich günstigere V_s -Kurven erwarten lassen, so wer-

de ich versuchen, auch dafür die entsprechenden Formeln aufzustellen. In Bild 2 sind die V_s -Kurven der vier Modelle mit dem geringsten Sinken aus Bild 1 noch einmal dargestellt, ausgenommen E 385 wegen schlechter Gleitzahl. Mit Hilfe von Masseänderungen wurde $V_{s \min}$ für alle Modelle gleich eingestellt. Dabei zeigt sich für die beiden Modelle mit den Profilen E 64 und E 66 die beste Gleitzahl.

Um noch ein einfaches Optimierungsbeispiel zu geben, ist in Bild 3 die Sinkgeschwindigkeit von vier Modellen mit dem Tragflächenprofil E 64 gezeigt, wobei $V_{s \min}$ und Gleitzahl paarweise gleich sind. Dabei wurde versucht, ein Modell mit $B = 2,7 \text{ m}$ mit annähernd gleichen Gleiteigenschaften auszustatten wie eines mit $B = 4 \text{ m}$ (der Kürze wegen ohne Realisierbarkeitsbetrachtungen für das 4-m-Modell). Dies gelingt nicht allein durch Gewichtsreduzierung bei dem kleineren Modell, es wurde daher auch zum Beispiel dessen Rumpf-Schadwiderstand von $C_{ws} = 0,008$ auf $0,005$ reduziert. Ein mathematischer Zusammenhang zwischen den Rumpfabmessungen und Interferenzwiderständen zu dem Wert von C_{ws} ist mir nicht bekannt. Ich habe jedoch aus vielen Flugversuchen den Eindruck gewonnen, daß der Wert $C_{ws} = 0,005$ mit einem maximalen Rumpfdurchmesser von 35 mm und einem flachen nur 5 % dicken V-Leitwerk realisierbar ist. Wenn bei dem größeren Modell die selben widerstandsmindernden Maßnahmen getroffen werden, bleibt es natürlich wegen seiner schlankeren Flächen im Vorteil. Für Leser, die sich für die Formeln interessieren, sei auf das kommende Kolleg Nr. 15 hingewiesen. Wer jedoch einen größeren Aufwand nicht scheut, der studiert statt dessen besser die ausgezeichnete Programmbeschreibung des vielseitigen Aerocalc von Hans-Walter Bender, FMT-Kolleg 2.88



Wertetabellen für die Sinkgeschwindigkeit von 8 Modellen mit $B=3m$; $T=0,18m$; $M=2,5 Kg$; $Cws=0,008$; $k=0,1$; und verschiedenen Profilen.

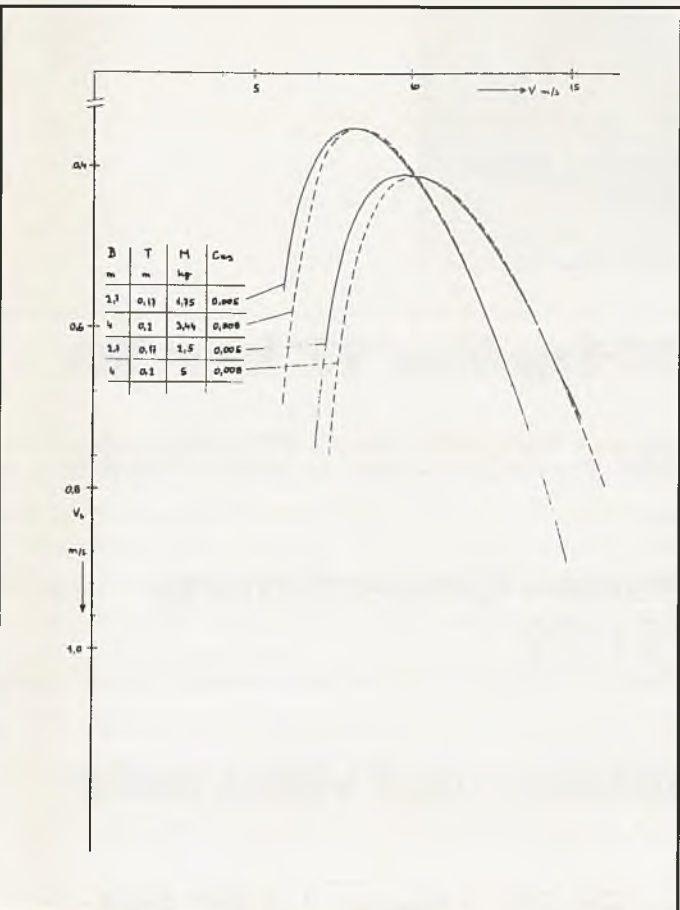
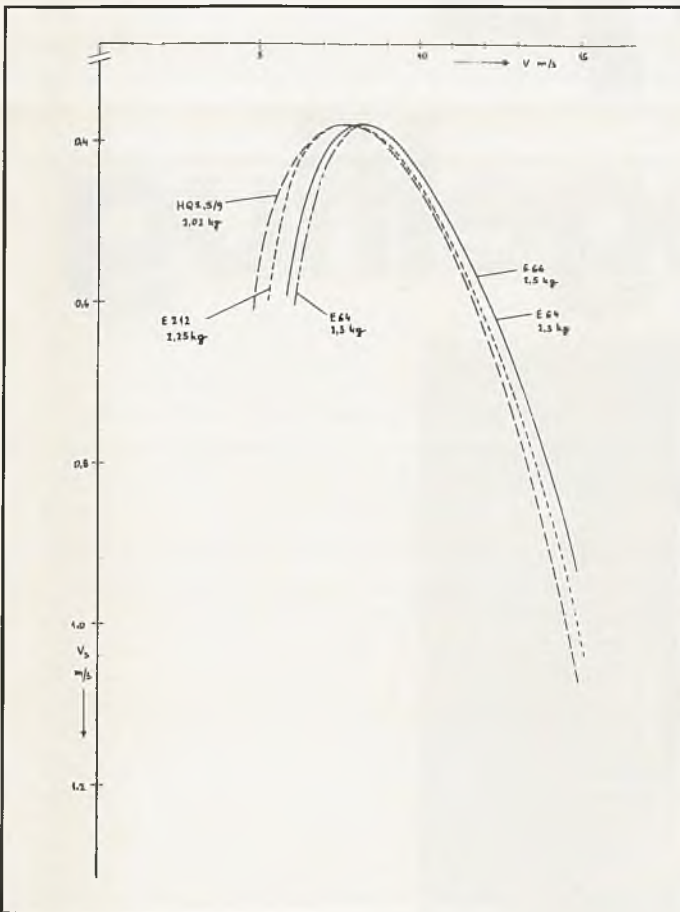
Vm/s	Vs E64	Vs E66	Vs E178	Vs E212	Vs E224	Vs E374	Vs e385	Vs HQ2,5/9
5		1,14		0,88	1,54			0,83
6	0,86	0,58		0,54	0,79		1,9	0,56
7	0,51	0,42		0,43	0,54		0,39	0,46
8	0,41	0,38	1,87	0,4	0,454	2,1	0,37	0,42
9	0,397	0,39	0,45	0,41	0,44	0,47	0,39	0,42
10	0,428	0,43	0,44	0,44	0,46	0,455	0,43	0,44
11	0,477	0,5	0,49	0,5	0,509	0,503	0,5	0,49
12	0,551	0,58	0,57	0,58	0,578	0,58	0,68	0,55
13	0,645	0,68	0,66	0,68	0,667	0,68	1,1	0,64
14	0,759	0,8	0,76	0,79	0,775	0,8		0,76
15	0,894	0,95	0,88	0,93	0,903	0,92		0,89
16	1,05	1,12	1,02	1,05	1,05	1,07		1,06
18		1,55	1,55	1,48		1,4		

Wertetabellen für die Sinkgeschwindigkeit von 4 Modellen mit $k=0,1$ $B=3m$; $T=0,18m$; $Cws=0,008$; $Vs \text{ min}=0,38m/s$ mit verschiedenen Profilen und Massen

Vms	Vs E64 M=2,3Kg	Vs E66 M=2,5	Vs E212 M=2,25	Vs HQ2,5/9 M=2,02
5	1,56	1,14	0,711	0,586
6	0,701	0,58	0,465	0,438
7	0,45	0,42	0,391	0,387
8	0,385	0,38	0,38	0,38
9	0,39	0,39	0,404	0,404
10	0,43	0,43	0,453	0,453
11	0,492	0,5	0,523	0,526
12	0,577	0,58	0,613	0,625
13	0,682	0,68	0,725	0,75
14	0,81	0,8	0,859	0,9
15	0,96	0,96	1,015	1,08

Wertetabellen für die Sinkgeschwindigkeit von 4 Modellen mit E 64 u. $k=0,1$

Vm/s	Vs B=2,7m T=0,17m M=1,75Kg Cws=0,005	Vs B=4m T=0,2m M=3,44Kg Cws=0,008	Vs B=4m T=0,2m M=5Kg Cws=0,008	Vs B=2,7m T=0,17m M=2,5Kg Cws=0,005
5	1,15			
6	0,553	0,672		
7	0,386	0,417	0,917	0,707
8	0,349	0,349	0,565	0,489
9	0,363	0,357	0,442	0,418
10	0,403	0,397	0,411	0,407
11	0,465	0,46	0,423	0,427
12	0,545	0,543	0,462	0,468
13	0,644	0,646	0,519	0,526
14	0,765	0,771	0,594	0,598
15	0,906	0,919	0,685	0,687



-FMT- **Extra Segelflug**



Im FMT-Extra "RC-Segelflug '93" lesen Sie:

- Trends '93:** Hand-Launch-Glider – Mini-Segler – Großsegler
Technikthema: Flächensteuerung
Praxis: Seile, Knoten, Schirme – Glasbeschichtung
Sport: Jahresrunde F3B 91/92

Tips - Urlaub – Marktübersichten – und vieles mehr

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



Alwin Sommer

Temperaturgesteuert Ampère vom Auto tanken

1. Die Idee

Oh je, schon wieder ein Ladegerät, werden sich viele denken. Aber ich glaube, daß dieses Gerät einige Besonderheiten in sich vereinigt, die ich in dieser Kombination auch nach langem Suchen nicht gefunden habe.

Da ist im Einzelnen zu nennen:

- Akku-Voll-Meldung erfolgt akustisch. (Erspart wiederholtes Nachschauen)
- Regelbarer Ladestrom bis mind. 3A (zum Formatieren, Normalladen etc.)
- Eine Spannungsverdopplung zum Laden von mehr als 7 Zellen
- Verpolungsschutz am Ein- und Ausgang
- Beenden der Ladung durch die Erwärmung der Akkus am Ladende

2. Schaltungsbeschreibung

A. Die Temperaturüberwachung

Kern der Temperaturüberwachung ist der Spannungskomparator LM339. In dem 8-poligen Gehäuse sind zwei Komparatoren untergebracht. Der eine (U1A) überwacht die Temperatur, der andere (U1B) liegt parallel dazu und dient nur zur Ansteuerung des Summers. Alle Eingangsgrößen sind für beide gültig.

Mit dem Poti P1 wird an den + Eingängen der Komparatoren die Schwellenspannung abhängig von der gewünschten Abschalttemperatur voreingestellt. Solange diese Spannung an den + Eingängen größer ist als an den - Eingängen, leitet T1 und der Summer schweigt.

Als Temperaturwert-Aufnehmer kommt ein KTY-10-(R1) zum Einsatz. Erhöht sich die Temperatur des Fühlers, steigt der Widerstand und damit die Spannung an den - Eingängen an. Überschreitet die Spannung an den - Eingängen die Spannung an den + Eingängen, sprin-

gen die Ausgänge gegen Masse - T1 sperrt und der Summer ertönt. Die Ladung ist beendet.

Dann wird zur Sicherheit die Spannung über D3 der + Eingänge auf etwa 0,6 V heruntergezogen und schaltet den Temperatur-Fühler praktisch aus.

Durch drücken des Reset-Tasters wird das Gerät wieder zurückgesetzt; vorausgesetzt, der Fühler liegt nicht mehr am Akku, oder die Temperatur (P1) wird hochgedreht.

Der Schalter 2 und R2 sind nicht unbedingt notwendig. Wer möchte, kann mit Schalter 2 die Temperaturüberwachung abschalten. Alle anderen Funktionen bleiben erhalten. Wird auf den Einbau verzichtet, lötet man beim Zusammenbau den einen Anschlußdraht des Temperaturfühlers in das mit T+ gekennzeichnete Lötauge.

Der Wert von R10 ist abhängig von dem eingesetzten Summertyp. Hier muß man vielleicht einige Werte ausprobieren, um die optimale Lautstärke zu erreichen.

B. Leistungsteil und Verpolungsschutz

Zur Stromregelung ist ein FET Typ BUZ10 (T1) eingesetzt. Die Spannungsdifferenz zwischen der Batteriespannung und (Akkuspannung x dem eingestellten Strom) muß der FET als Verlustleistung in Wärme umsetzen und - je kleiner der Akku-Pack, desto mehr. Man sollte ihn also auf einen Kühlkörper montieren.

Mit der Zener-Diode (ZD1) wird, um Spannungsschwankungen auszugleichen, eine konstante Hilfsspannung gebildet, aus der wiederum die Gate-Source Spannung abgeleitet wird. Mit P2 wird diese Spannung an R9 und damit proportional der Ladestrom eingestellt. R18 begrenzt den Einstellungsbereich um die Akkus vor zu hohem Ladestrom zu schützen.

Aus dieser Anordnung ergibt ein Anfangsladestrom (gemessen an 7 Zellen) von 3,6 A.

Vertauscht man die Akku-Ladekabel, fängt die Diode in der Opto-Koppler ISO1 an zu leiten. Der Transistor schaltet

durch und LED2 leuchtet. Gleichzeitig leitet D1 und sorgt über R1 dafür, daß die Komparatoren gegen Masse springen. Der Summer ertönt und der Ladetransistor sperrt. R4 begrenzt den Strom durch R1 (zusätzliche Erwärmung).

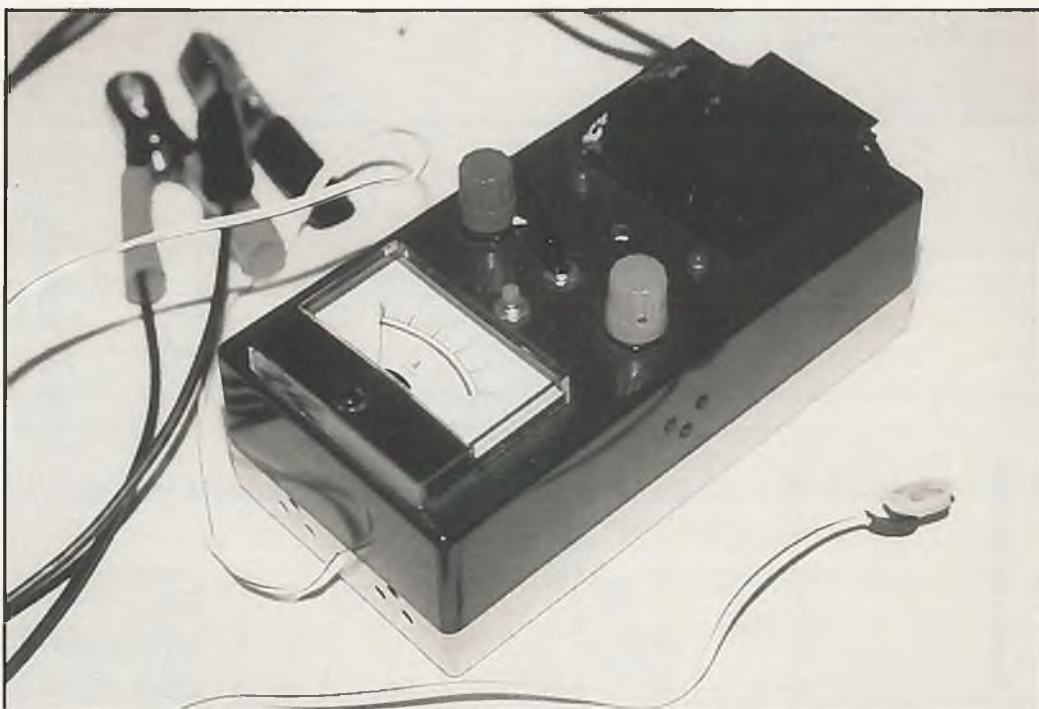
Verpolt man den Eingang, spricht die Diode D6 an und bringt die Sicherung zum Durchschmelzen.

C. Spannungsverdopplung

Die Schaltung funktioniert wie folgt: Während einer Halbwelle des Ausgangssignals vom Timer wird der Kondensator C3 aufgeladen. Die folgende Halbwelle legt C3 in der Spannungslage durch die Diode (D5) über den anderen Kondensator C4. Die Spannungen addieren sich. D4 verhindert ein Entladen über die Autobatterie.

Für den richtigen Takt sorgt der als astabiler Multivibrator beschaltete Timerbaustein (IC2). Er schwingt mit ungefähr 300Hz.

Für die Transistoren T2 und T3 sind unbedingt Darlington-



Typen zu verwenden. Sie haben eine ausreichend hohe Stromverstärkung. Trotz Aussteuerung bis in den Sättigungsbereich sollten sie grundsätzlich auf einen Kühlkörper montiert werden.

Für die Dioden D4, D5 sind alle Typen mit einer Strombelastbarkeit von mindestens 3A geeignet. Steht Schalter 1 in Stellung 24V, beträgt die Leerlaufspannung etwa 23 Volt. Belastet man den Ausgang, bricht diese Spannung zusammen. Gemessen wurde an einem leeren 12-Zellen-Akku eine Ladespannung von 18 Volt und ein Anfangsstrom von 1,6 Ampere.

3. Zusammenbau

Die Bestückung beginnt mit den 3 Drahtbrücken. Dann folgen Widerstände, Dioden (auf die Polarität achten!), IC's (die Kerbe gibt die Einbaurichtung an), Kondensatoren und Elkos (auf die Polarität achten!). Der Abstand zwischen den Transistoren T2, T3 ist groß genug, um auch die Kühlkörper mit zu montieren.



Der Temperaturfühler, mit Magneten in einer "Pralinenform" vergossen

Die Kühlkörper sollten sich nicht berühren, sonst muß man eine Glimmerscheibe (TO220) jeweils zwischen Transistor und Kühlblech legen. Für die Transistor-Befestigungsschrauben sind dann Durchführungs-Isoliermüppel vorzusehen!

Das Foto zeigt zum Beispiel eine Version, wo die Kühlkörper auf dem Gerät montiert sind und die Transistoren darunter. Bei dieser Anordnung muß man natürlich entsprechend verdrahten. Aber das endgültige Aussehen und die Anordnung der Bedienelemente bleibt jedem selber überlassen.

Die Potis P1, P2, die LED's, Ausgangsbuchsen, Schalter, Taster und der Summer sind in das Gehäuse einzubauen und mit der Platine gemäß Bestückungsplan zu verdrahten.

Nicht vergessen! Vorher die Löcher für den Summer und die Belüftung bohren.

Für den Temperaturfühler ist ein ausreichend langes und flexibles Verbindungskabel zu wählen. Das Kabel muß im Gehäuse gegen mechanische Beanspruchungen abgesichert (Kabelbinder) werden. Den Fühler selbst habe ich zusammen mit kleinen Magneten mit einem Zwei-Komponenten-Kleber vergossen.

Als Gußform bietet sich zum Beispiel die Zwischenfolie aus doppelstöckigen Pralinenkästen (die mit der Kirsche) an (Foto).

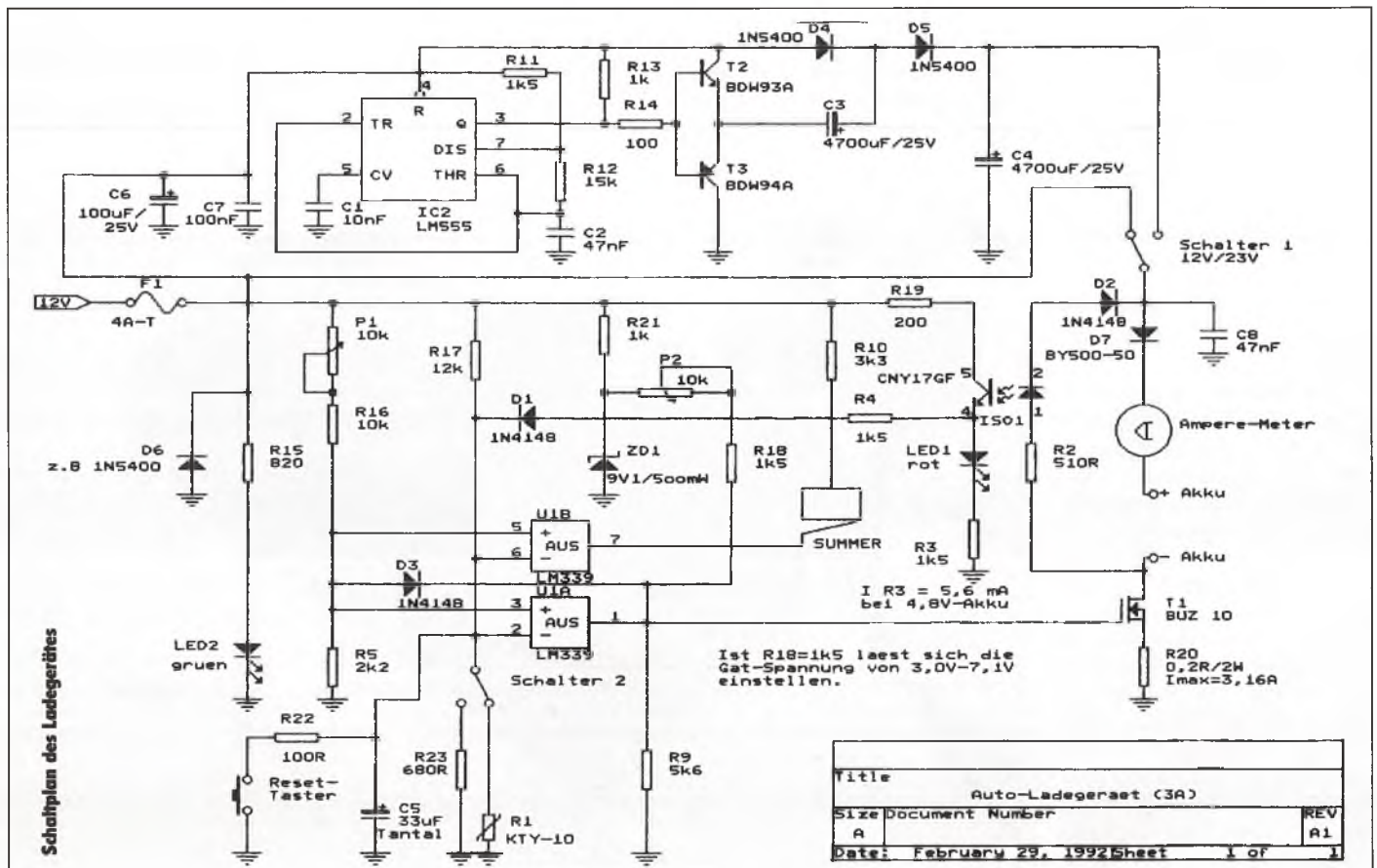
Wichtig ist, daß der T.-Fühler beim Aushärten plan auf der Unterlage aufliegt. Nach dem Aushärten sind die Anschlußdrähte anzulöten und mit Schrumpfschlauch zu isolieren.

Eine bessere Alternative ist

es, den Fühler an den Akkublock zu legen und zusammen einzuschrumpfen. Dabei den Fühler nicht gleich an den ersten Akku legen, sondern in die Mitte, weil die beiden äußeren Zellen aufgrund des größeren Freiraumes immer etwas kühler sind als die inneren. An die Anschlußdrähte lötet man dann eine 3mm Klincken-Buchse, isoliert und befestigt alles mit Klebeband. So kann es nie vorkommen, daß der Fühler beim Laden vom Akku rutscht. Diese Methode ist zwar etwas teurer, aber sicherer. Bitte beachten, das Gerät arbeitet nur mit geschlossenem Fühler oder, falls eingebaut, wenn der Schalter 2 in Stellung "Temp. aus" steht.

4. Inbetriebnahme und Abgleich

Der Abgleich beschränkt sich nur auf das Anbringen von Markierungen für die Abschalttemperatur auf dem Gehäuse. Dazu braucht man drei etwas größere Gefäße (die Temperatur bleibt darin länger konstant), ein



leeres, eins mit kaltem, eins mit heißem Wasser, ein 12V-Gleichspannungs-Netzteil und ein Thermometer. Das Gerät an das Netzteil anschließen. Sollte der Summer ertönen, den Reset-Taster betätigen. Piepst es wieder: den Temperaturregler etwas höherdrehen, bis wieder Ruhe herrscht.

Der Fühler wird in das leere Gefäß gehängt, dann wird etwas kaltes Wasser eingefüllt. So lange heißes Wasser hinzufügen und mit dem Thermometer rühren, bis sich die unterste gewünschte Abschalttemperatur auf dem Thermometer ablesen läßt. Dann den Temperatur-Regler vor- oder zurückdrehen, bis es summt. Eine Markierung auf dem Gehäuse machen. Alle weiteren höheren Werte sind frei wählbar und von der gewünschten Genauigkeit sowie dem Endwert abhängig.

Die Abschalttemperatur sollte in der Regel 5-10°C über der Akkutemperatur liegen. Vorausgesetzt ist hierbei, daß der Akku annähernd Umgebungstemperatur hat und nicht nach einem heißen Flug direkt an das Ladegerät angeschlossen wird. Den Akku

also immer abkühlen lassen.

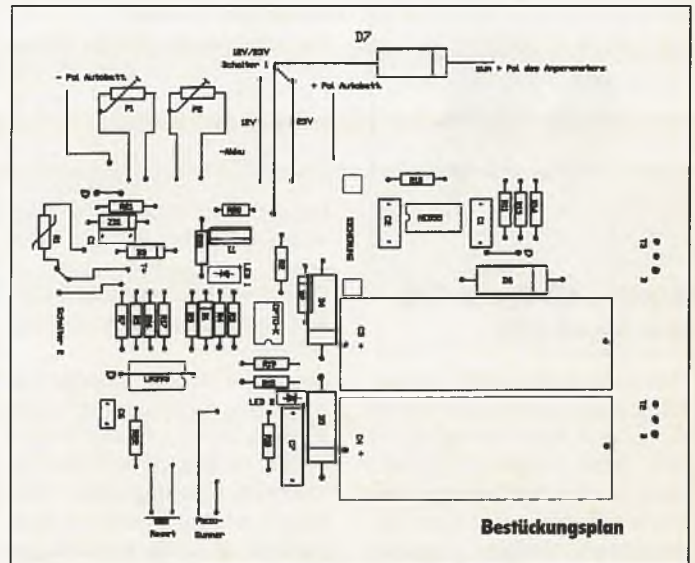
Falls jemand auf das Ampère-Meter verzichten möchte, muß zusätzlich der Ladestrom abgeglichen werden. Dazu ist ein Ampère-Meter (Meßbereich 10A) richtig zwischen Ausgang und Akku zu klemmen, mit P2 die gewünschten Ladeströme einstellen und auf dem Gehäuse entsprechend zu markieren.

Beim Verzicht auf das Meßgerät lötet man die Diode D7 direkt an die + -Ausgangsbuchse (Polarität der Diode beachten!).

Auf dem Fluggelände läßt sich die Abschalttemperatur wie folgt ermitteln: Das Gerät wird richtig gepolt an die Autobatterie angeschlossen. Der Fühler mißt sofort die Umgebungstemperatur. Steht das Temperaturpoti auf einen zu kleinen Wert, löst der Summer aus.

Das Poti so lange höher drehen und dabei wiederholt die R-Taste drücken, bis der Summer gerade schweigt. Jetzt noch 5-10°C dazu, und man hat die Abschalttemperatur ermittelt.

Ist die Einstellung fertig, ist das Gerät betriebsbereit.



Bauteile-Liste für das Auto-Ladegerät

Widerstände:

R1 = Kaltleiter KTY10-10
 R2 = 510R
 R3,R4,R11,R18 = 1k5
 R5 = 2k2
 R7 = 680R
 R9 = 5k6
 R10 = 3k3
 R12 = 15k
 R13 = 1k
 R14,R22 = 100R
 R15 = 820R
 R16 = 10K
 R17 = 12k
 R19 = 200R
 R20 = 0,2R 3Watt

Kondensatoren:

C1 = 10nF MKM
 C2 = 47nF Folie
 C3,C4 = 4700µF/25V Elko
 C5 = 33µF/16V Elko
 C6 = 100µF/16V Elko
 C7 = 100nF MKM
 C8 = 47nF MKM

Dioden:

D1,D2,D3 = 1N4148 o.-.
 D4,D5,D6 = 1N5400 o.-.
 D7 = BY500-50 o.-.
 ZD1 = 9V1/500mW
 LED1 = rote Leuchtdiode
 LED2 = grüne Leuchtdiode

Potentiometer:

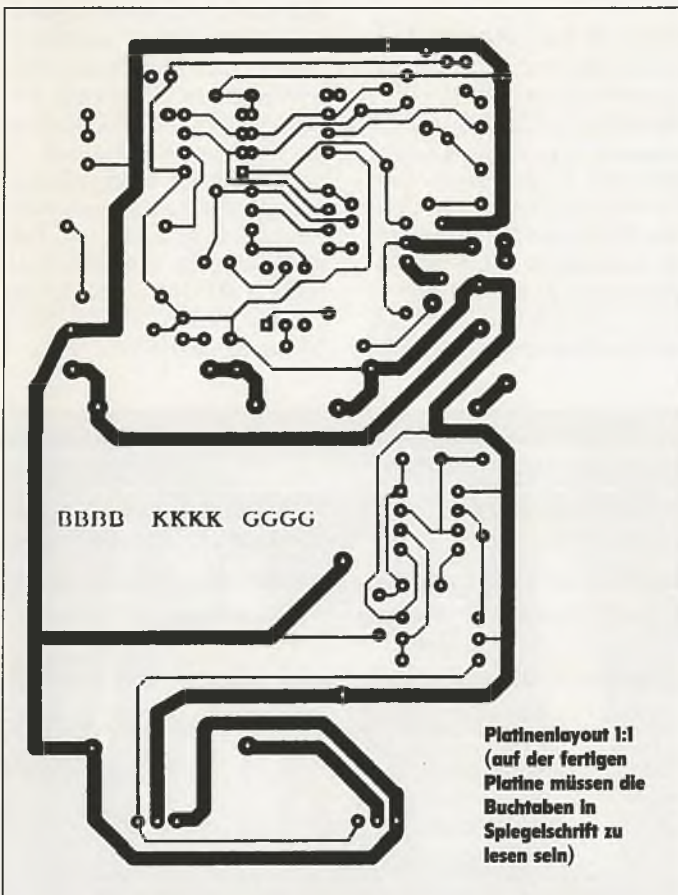
P1,P2 = 10k linear

Transistoren, IC's:

T1 = BUZ10 o.-.
 T2 = BDW93A
 T3 = BDW94A
 IC1 = LM 339
 IC2 = LM 555

Sonstiges:

Optokoppler = CNY17GF
 Siemens
 1 Gehäuse
 2 Schalter 1xUm
 2 Knöpfe
 1 Taster
 2 Einbaubuchsen 4mm rot und blau
 2 Stecker 4mm rot und blau
 1 4A-Gleichstrom-Meßinstrument
 1 Platine
 3 Kühlkörper
 2 Isoliermippel für die Schrauben (siehe Text)
 2 Glimmerscheiben (bei Bedarf - siehe Text)
 1 Sicherungshalter
 1 Sicherung 3 A T





Getriebe für Speed 400 und Speed 600

Neu entwickelt wurden von der Firma Ludwig zwei Getriebe für die Motoren Speed 400 und Speed 600. Diese Ganzmetallgetriebe haben keinen Achsversatz, können im Modell gegen einen Direktantrieb einfach getauscht werden. Die Getriebe sind zweistufig. Somit gibt es keine Drehrichtungsänderung. Es sind vier hochwertige Kugellager eingebaut und eine 4 mm Welle (auf Wunsch kann auch eine 5 mm Welle geliefert werden). Für die 400er-Klasse sind z. Zt. folgende Untersetzungen lieferbar: 5,9:1, 5,2:1, 4,8:1 und 4:1 (in Vorbereitung: 3:1 und 2:1). Für die 600er-Klasse sind lieferbar: 3,24:1, 2,65:1 und 2,1:1 (in Vorbereitung: 6:1, 5:1 und 4:1). Beide Versionen werden komplett fertigmontiert mit Motor geliefert. Sämtliche Teile sind auch einzeln oder als Ersatzteile lieferbar. Das Gewicht des Getriebes ohne Motor der 400er-Klasse: 35 g, der 600er-Klasse: 45g. (Gebrauchsmusterschutz und Patent angemeldet)

Einführungspreise: 400er Getriebe mit Motor 99,- DM, 600er Getriebe mit Motor 109,- DM.
Bezug: Ludwig GmbH, Robert-Hooke-Str. 6, 2800 Bremen 33, Tel. 0421/211111.

F3A-News bei Becker Flug

Das Langhub-Resonanzrohr 6080NH aus Aluminium, kompatibel mit dem Hatori 700. Die Leistung sowie die Geräuschemission sind mit dem neuesten Hatorirohr identisch. Es ist jedoch viel leichter (90 g) und kostet nur 120,- DM. Dazu passend liefert Becker Flug einen überlangen Heckauslaß-Alukrümmter (44 g) sandgestrahlt mit eingebautem Seitenzug für Webra und

OS für nur 35,- DM. Ein Alu-Viertaktrohr für Motoren bis 25 ccm ist ebenfalls für 120,- DM zu haben. Es wiegt nur 75 g und ist sehr leise. APC-Kohlefaserpropeller neuester Technologie liefert Becker Flug in allen Größen. GfK- oder Aluspinner gibt es ab Lager. Vierpunkt-Motorträger mit Schwingelementen (Altenkirch/Russow) für Langhuber und Viertakter bis 20 ccm.

Das F3A-Modell Satisfaction wird fertig weiß eingefärbt oder im mehrfarbigen Design ausgeliefert. Es handelt sich um ein Voll-GfK-Spitzenmodell. Die Farben werden bereits vor dem Laminieren in die Form eingebracht.

Preis: 999,- DM.
Die neu entwickelte King-Motoren-Serie 2000 wurde um weitere Typen erweitert. Zur Auslieferung kommen jetzt folgende Typen: AMT-King 40RV-50RV-60S-70RV-95RV und Boxer 80RV-100RV-120RV-140RV-195RV. Zubehör: Schwingaufhängungen, Ansaugstutzen, Standardschalldämpfer sowie extrem leise und leichte Edelstahldämpfer.

Genauere Infos im Hauptkatalog für 6,- DM in Briefmarken.
Bezug: Becker Flug, Schulstr. 46-50, 2216 Puls, Tel. 04892/454.

HEL-Tuning

HEL-Tuning verkauft jetzt außer der bisher bekannten RH matched, selected und Speed Akkus nun auch noch RH High-Speed Akkus. Besonders die Sanyo N-SCRC RH High-Speed Akkus zeichnen sich durch eine extrem hohe Belastbarkeit und Lebensdauer aus. Auch die Kapazität ist extrem hoch, so daß diese Akkus für Auto-, Flug- und Schiffsmodellbau gleichermaßen geeignet sind. Der 6er Pack kostet 149,- DM und der 7er-Pack 175,- DM.

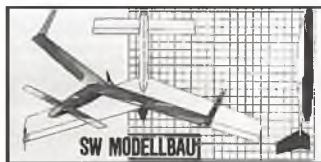
Neu im Programm ist auch die rot/weiße Panasonic 1700 SCR Zelle, die nun ebenso wie die lila Zelle in den genannten Preisklassen verkauft wird. Für den Flugmodellbau haben wir nun zusätzlich die Sanyo N-1000 SCR in unser Programm genommen. Die Zelle kostet un-

selektiert oder matched 10,90 DM. Der selektierte Pack kostet pro Zelle 13,50 DM.
Bezug: HEL-Tuning, Diözesanstr. 34, 7080 Aalen, Tel. 07361/76940.

Die Ente Flip

Ab sofort gibt es die Elektro-Ente Flip als Rohbaufertigmodell mit GfK-Rumpf, ABS-Haube, Furnier-Styro-Flächen und Entenflügel mit ausgeschnittenen Rudern und fertig verschliffener GfK-Nase. Das Modell ist extrem wenig und schnell, hat aber nichts von seiner Gutmütigkeit verloren.

Preis: 299,- DM.
Bezug: SW-Modellbau, Hauswiesenstr. 8, 8912 Kaufering, Tel. 08191/65187.



WiK-Modelle

Die Fa. W. Karst Modelltechnik hat im Oktober 1992 folgende Modellflugzeuge der Fa. WiK Modellbau in Knittlingen übernommen: Segelflugzeuge: Susi, BS 1, KS 3, Speed Astir, Astir CS Voll-GfK, Red Arrow, Condor. Motormodelle: Jonny, Billy, Commander 2B, Super Tiger. Motorsegler: G 111 bzw. G 109. E-Modelle: Summerwind. Bei den oben aufgeführten Mo-

dellen handelt es sich um Modelle der Fa. WiK, welche exklusiv bei der Fa. W. Karst Modelltechnik hergestellt und vertrieben werden. Die Modelle G 111 bzw. G 109 3,5 m, Speed Astir 3,0 m und das Motormodell Commander 2B sind seit März 1993 lieferbar. Ebenso ist ein neuer Leistungssegler mit 3,0 m Spw. seit März 1993 lieferbar.

Bezug: W. Karst Modelltechnik, Germersheimerstr. 53, 6725 Berghausen, Tel. 06232/85393.

1/12 scale Dogfighter

Bei K & K Modellbau gibt es erneut drei Modelle der Dogfighterklasse, die sich nach wie vor sehr großer Beliebtheit erfreuen, zumal sie nicht nur ein optischer, sondern auch ein fliegerischer Leckerbissen sind. Diese neuen Bausätze überzeugen vor allem durch ihren hohen Vorfertigungsgrad und ihre Präzision. Alle Holzteile werden in Handarbeit hergestellt. Rumpfteile, Rippen, Spanten sowie Leitwerksteile sind komplett ausgefräst und sortiert. Desweiteren enthalten die Baukästen sämtliches Zubehör wie Motorträger, Einschlagmutter, Scharniere, Bodenzüge, Querruderanlenkung etc. Ein Bauplan im Maßstab 1:1 und eine bebilderte Bauanleitung in englischer Sprache runden die Baukastenausstattung ab. Folgende Modelle sind derzeit erhältlich: ME-109 E Spw. 86 cm, 2,5 ccm 2-T, P-51 Mustang Spw. 94 cm, 2,5 ccm 2-T,



Mitsubishi Zero Spw. 100 cm, 3,5 2-T o. 4-T.

Preis: je 119,- DM.

Bezug: K & K Modellbau, Kapellenstr. 11, 8605 Hallstadt, Tel. 0951/65784 o. 75593.

Höhenmesser

Jamara hat einen Höhenmesser neu ins Programm aufgenommen, welcher speziell für den



Modellflug entwickelt wurde. Das Gerät hat einen Speicher, welcher die höchste Höhe bis zur Landung abspeichert. Vor dem Start wird das Gerät jeweils auf Null gestellt, so daß lediglich der Höhenunterschied zwischen Startstelle und höchstem Punkt des Fluges gemessen wird. Insgesamt ist eine Höhe bis zu 2000 m meßbar. Die Genauigkeit beträgt 4,5 % plus 10 m.

Preis: 159,- DM.

Bezug: Fachhandel

Vertrieb: Jamara Modelltechnik, Gewerbegebiet 5, 7974 Aichstetten, Tel. 07565/1856.

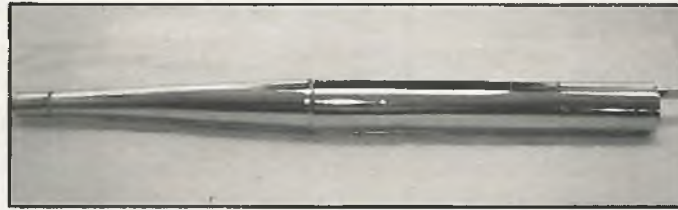
Steckverbindungen

Die Fa. Rolf Petrausch bietet Steckverbindungen insbesondere für Großmodelle an. Die Alu-Rohre und auch die Führungsröhren, die unter Verwendung von hochwertigem Epoxydharz hergestellt werden, bestehen jeweils aus hochfesten Materialien. Geliefert werden die Rohre mit 20, 30, 40 und 50 mm Ø und jeweils einer Länge von 1 m.

Bezug: Ralf Petrausch-Modelltechnik, Schleddenhofer Weg 33, 5860 Iserlohn, Tel. 02371/62540.

Edelstahl-Resonanz-Schalldämpfer

In der Januar-Ausgabe der FMT konnten wir Ihnen die neuen



Edelstahl-Resonanz-Schalldämpfer der Fa. Scheuber vorstellen. Heute können wir ein Foto nachtragen und die damals leider versehentlich falsch gedruckte Telefon-Nummer berichtigen.

Bezug: Edelstahl-dämpfer-Technik Dieter Scheuber, Hoernerstr. 5, 7101 Eberstadt, Tel. 07134/18462.

Getriebe

Etamax ist der Name eines neuen Zahnriemengetriebes für Elektromotoren. Es hat ein geringes Gewicht ab ca. 75 g. Erreicht wird dies durch einen wohldurchdachten Aufbau aus glasfaserverstärktem Kunststoff und einer Abtriebsfeder aus Kohlefaser. Das Getriebe überträgt Leistungen bis in den Kilo-Watt-Bereich über einen Stahllitzen-verstärkten Riemen mit 5 mm Teilung. Die Abtriebswelle ist doppelt kugelgelagert. Etamax ist für sämtliche Elektromotoren für den Modellflug mit Motorwellen von 3,17-5 mm geeignet. Das Getriebe ist so geformt, daß es auch in einem Seglerrumpf recht weit vorne angebracht werden kann. Derzeit werden acht Untersetzungen angeboten: 1,43:1, 1,64:1, 1,79:1, 1,92:1, 1,93:1, 2,08:1, 2,25:1, 2,5:1. Alle Einzelteile sind auch einzeln erhältlich.

Preis: ca. 77,- DM.

Ein Set mit beiden Zahnriemen und allen Zahnscheiben für Experimente kostet 57,- DM.

Bezug: Gebr. Köhler, Katzenbachstr. 65, 7000 Stuttgart 80, Tel. 0711/7351711.

Blue Airlines

Der Elektrospezialist aus Westfalen stellt nicht in Nürnberg aus, verschickt auf Anruf aber kostenlose Farbkataloge über das komplette Lieferprogramm, ein-

schließlich der drei respektablen Neuheiten. BLUE ACTION-T ist die T-Leitwerksvariante des bewährten Hotliners gleichen Namens. Gleichzeitig wurden Detailverbesserungen vorgenommen (Facelifting) und der Vorfertigungsgrad noch einmal erhöht, z.B. werden jetzt die Querruder/Wölbklappen bereits im Werk fertig verkastet. Die Domäne dieses lupenreinen Sportliners liegt im exzellenten Kunstflug mit sehenswerten Segeleienschaften. Spannweite 2500 mm, Profil HQ 1.0; 10 bis 24 Zellen, höchste Vorfertigung, Preis im Fachhandel ca. 475,- DM. BLUE CAPRI ist ein eleganter Luxusliner mit vier kombinierbaren Querruder/Wölbklappen, die eine perfekte Abstimmung auf Flugstil, Wetterlage und Gelände ermöglichen. Primär für lange Thermikflüge konditioniert, inspiriert er zwischendurch den segelmüden Desperado aber auch zum Ballonstechen in Rückenlage. Spannweite 3500 mm, Profil HQ 3.0; 14 bis 24 Zellen, höchste Vorfertigung, Preis im Fachhandel ca. 698,- DM. BLUE CELLE wurde konsequent durchkonstruiert für den Elektro-Thermik-Flug mit Akrobatik-Ambitionen. Das Profil verlangt geradezu nach hoher Flächenbelastung für geringstes Sinken und bestes Gleiten, und die Flügelstatik quitiert selbst

Negativ-Loops mit gelangweilter Gleichmütigkeit. Der zweckoptimierte Rumpf wirkt schlank und vorbildähnlich zugleich, und die Akkus lassen sich bequem durch die Kabinenhaube auswechseln. Fotos liegen leider noch nicht vor, das Modell ist lieferbar ab Mai. Spannweite 3000 mm, Profil HQ 3.0, 12 bis 24 Zellen, höchste Vorfertigung, Preis im Fachhandel um 600,- DM.

Bezug: Fachhandel

Hersteller: Blue Airlines Modellbau, Kamener Str. 41, 4750 Unna, Tel: 02303/62329

Beziehen Sie sich
beim Einkauf auf Ihre
Informationsquelle

-FMT-



Internationales SCALE -Treffen

für Semiscale- und Scale-Modelle



Die Zeitschrift SCALE und der Modellflugclub Hameln-Lachem e.V. laden herzlich ein zum

Internationalen SCALE-Treffen.

**Wann?
Wo?**

Pfingsten 1993 (29. bis 31. Mai 1993)
Modellflugplatz Hameln-Lachem
(Weserbergland) mit einer Hartbahn
ca. 110 x 15 m und großer Graspiste.

**Wer kann
teilnehmen?**

Alle Modellflieger mit Nachbauten von Originalflugzeugen. Von Semi-Scale bis Super-Scale. Von ganz klein bis ganz groß (Grenze 20 kg), mit Verbrenner, Elektroantrieb, Impeller, Segler, Turbinen, X-Modelle, und so weiter... E-Winde stellt der MFC Hameln-Lachem. Üblicher Versicherungsnachweis und Fernsteuerungsgenehmigung müssen vorgelegt werden.

Wir wollen zusammen nach Lust und Laune ohne Programm fliegen, fachsimpeln, Freude haben, Freundinnen und Freunde treffen und neue dazugewinnen. Pfingstsonnabend ist Flieger-Fete im Zelt. Auf dem SCALE-Flohmarkt im großen Zelt kann Überzähliges von der Glühkerze bis zum Flugmodell angeboten werden. Jeder aktive Teilnehmer nimmt an einer großen Tombola teil. Außerdem werden die drei schönsten und interessantesten Modelle, ausgesucht von den Teilnehmern, mit einem SCALE-Pokal ausgezeichnet.

Schicken Sie, bitte, den Anmeldecoupon, oder eine Postkarte mit Ihrer Anmeldung bis spätestens 15. Mai an Redaktion SCALE, Im Reuterkamp 12, 3258 Aerzen 2 oder FAX 05154-4058.

**Sehen wir uns Pfingsten
auf dem Modellflugplatz
Hameln-Lachem?**

Modellflugclub Hameln-Lachem
VTH-Verlag und
Redaktion SCALE

Kostenbeitrag DM 10,—. Camping möglich, Strom und sanitäre Anlagen sind vorhanden. Auf Wunsch schicken wir eine Skizze des Anfahrweges zu.

Aus organisatorischen Gründen müssen wir uns eine Begrenzung der Teilnehmerzahlen (nach Meldeeingang Poststempel) vorbehalten.

An Redaktion SCALE,
Im Reuterkamp 12,
3258 Aerzen 2,
Deutschland

**Anmeldung zum Internationalen SCALE-Treffen,
Pfingsten 1993, Modellflugplatz Hameln/Lachem.**

Ich nehme mit dem Nachbau des Flugzeugtyps _____ an dem Treffen teil.
Ich benötige Platz für Wohnwagen/Zelt
Bitte schicken Sie mir einen Hotelnachweis.
Absender:

Name, Vorname _____

Straße, Nr. _____

PLZ, Wohnort _____

(Nichtzutreffendes streichen)

Zu seiner Zeit wurde das Göttingen 602 bevorzugt für die Verwendung an leichten Segelflugmodellen einschließlich Nurflüglern sowie Gummimodellen eingesetzt.

Xo	Yo	Xu	Yu
0.000	0.000	0.000	0.000
1.250	1.530	1.250	-0.989
2.500	2.410	2.500	-1.288
5.000	3.820	5.000	-1.625
7.500	4.760	7.500	-1.813
10.000	5.500	10.000	-1.920
15.000	6.675	15.000	-2.050
20.000	7.450	20.000	-2.000
30.000	8.250	30.000	-1.700
40.000	8.300	40.000	-1.350
50.000	8.000	50.000	-1.000
60.000	7.350	60.000	-0.650
70.000	5.970	70.000	-0.300
80.000	4.250	80.000	-0.100
90.000	2.300	90.000	0.050
95.000	1.225	95.000	0.075
100.000	0.000	100.000	0.000

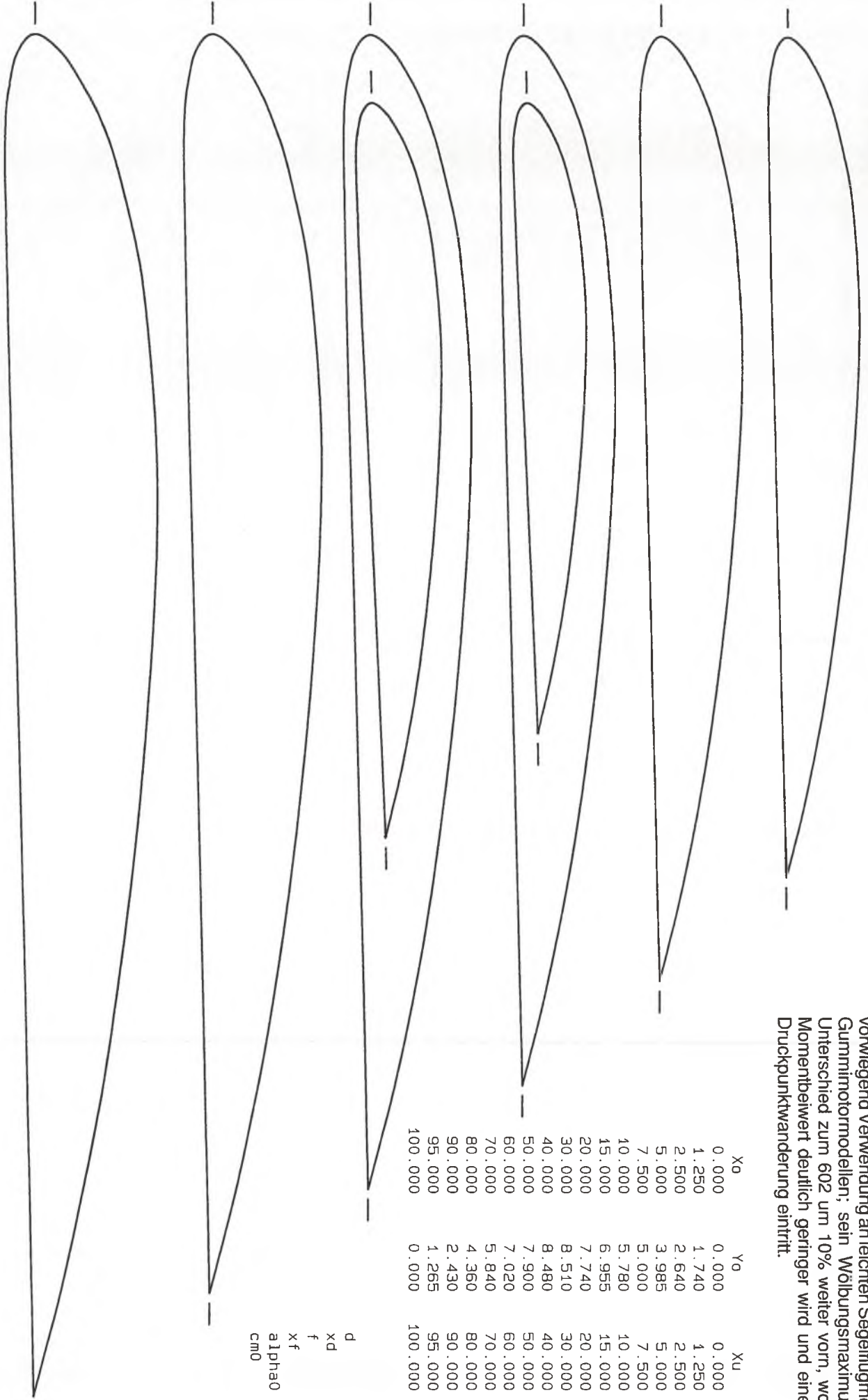
$d = 9.96$
 $xd = 31.20$
 $f = 3.50$
 $xf = 47.50$
 $\alpha_{\text{pha}0} = -3.96$
 $cm_0 = -0.1012$



Ähnlich dem Göttingen 602 fand dieses Profil ebenfalls vorwiegend Verwendung an leichten Segelflugmodellen und Gummimotormodellen; sein Wölbungsmaximum liegt im Unterschied zum 602 um 10% weiter vorn, wodurch sein Momentenwert deutlich geringer wird und eine geringere Druckpunktwanderung eintritt.

Xa	Ya	Xu	Yu
0.000	0.000	0.000	0.000
1.250	1.740	1.250	-1.266
2.500	2.640	2.500	-1.683
5.000	3.985	5.000	-2.115
7.500	5.000	7.500	-2.260
10.000	5.780	10.000	-2.280
15.000	6.955	15.000	-2.195
20.000	7.740	20.000	-2.110
30.000	8.510	30.000	-1.890
40.000	8.480	40.000	-1.620
50.000	7.900	50.000	-1.350
60.000	7.020	60.000	-1.080
70.000	5.840	70.000	-0.810
80.000	4.360	80.000	-0.540
90.000	2.430	90.000	-0.270
95.000	1.265	95.000	-0.135
100.000	0.000	100.000	0.000

d = 10.41
 xd = 31.70
 f = 3.44
 xf = 37.90
 alpha0 = -3.60
 cm0 = -0.0896





**Waffen-Arsenal-Special
Band 3
Flugzeugraritäten
des Ersten Weltkrieges
1915 - 1917**

Bearbeitung: *Horst Scheibert*, 52 Seiten, zahlr. Abbildungen, Format DIN A4, Broschüre, Podsun-Pallas-Verlag, Friedberg, DM 24,80

Ein weiterer Band aus der bekannten Reihe Waffen-Arsenal. Diese Broschüre ist eine Zusammenfassung der Flugzeugraritäten des 1. Weltkrieges.

**Die deutsche Luftfahrt
Band 19
Die Evolution der
Segelflugzeuge**

Brinkmann/Zacher, 288 Seiten, 16 Farbtafeln, 693 Abb., Format 21,5 x 25,5 cm, in Leinen gebunden, Bernard & Graefe Verlag Bonn, DM 78,-

Von dem neuen Buch "Die Evolution der Segelflugzeuge" wird der Fachmann ebenso begeistert sein wie der interessierte Laie. "Die Evolution der Segelflugzeuge" sprengt den Rahmen üblicher Segelflugbücher. Das



Buch gehört zu den wichtigsten und interessantesten Veröffentlichungen zu diesem Themenbereich.

Die "Evolution der Segelflugzeuge" hat sich bekanntlich überwiegend in Deutschland vollzogen, und nach kriegsbedingter Unterbrechung sind die bei uns ansässigen meist mittelständischen Herstellerbetriebe wieder führend in der Welt. Selbst bei internationalen Wettbewerben stammen fast immer weit mehr als 90 % aller Segelflugzeuge aus deutscher Produktion. Zugleich zeigt sich immer deutlicher, in welchem Ausmaß die Segelflugentwicklung die gesamte Luftfahrt technisch und wissenschaftlich beeinflusst hat. Viele wichtige Neuerungen, vom freitragenden Einholmer über Laminarprofile bis zur Faserkunststoff-Bauweise, sind auf Erkenntnisse aus dem Segelflugzeugbau zurückzuführen.

**Band 34 Sopwith 1 1/2
Strutter
Band 35 Rumpler C. IV,
Band 36 Nieuport 28**

Je 36 Seiten, zahlreiche Abbildungen, Format DIN A4, Broschüre, Albatros Productions Ltd. Berghamsted/England, je DM 15,-

In der Reihe Windsock-Datafile sind wieder 3 interessante Bände mit unvergessenen Flugzeugtypen erschienen. Obwohl in englischer Sprache gehalten, haben die zahlreichen Fotos, Farbzeichnungen und 5-Seiten-Ansichten eine so hohe Aussagekraft, daß die Sprachbarriere in den Hintergrund tritt.


Als Unterlagen für den Nachbau dieser Typen, ist diese Reihe besonders gut geeignet. Noch lie-

Bauplan MT 1064 aus dieser FMT-Ausgabe
Nachbau des zweiseitigen Motorseglers

VIVAT
Konstruktion: J. Petran

Der in dieser Ausgabe vorgestellte Bauplan Vivat ist im Maßstab 1:1 mit 3 Bogen DIN A 0 entweder durch den Modellbau-Fachhandel oder direkt durch den Verlag lieferbar.

Best.-Nr.: MT 1064	Preis	DM 42,-
	+ Versandkosten	DM 4,-
	= Gesamt	DM 46,-

 **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**



ferbar sind die Bände 16 - 18, 21 - 24 sowie die Bände 26 - 36. Pro Jahr erscheinen 6 neue Bände und werden in das VTH-Programm übernommen.



Alle der hier vorgestellten Titel sind direkt über uns zu beziehen:

Titel	Best.-Nr.	Preis
Windsock Datafile Band 34 "Sopwith"	FB 7301	DM 15,-
Windsock Datafile Band 35 "Rumpler"	FB 7302	DM 15,-
Windsock Datafile Band 36 "Nieuport 28"	FB 7303	DM 15,-
Flugzeugraritäten des 1. Weltkrieges von 1915 - 1917	FB 7235	DM 24,80
Die Evolution der Segelflugzeuge	FB 7219	DM 78,-

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

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

Hier ist er wieder, der **FMT- EXTRA-KLEINANZEIGENMARKT**

Über 300 Kleinanzeigen bestätigen unsere Rubrik "Die Gelegenheit von Freund zu Freund". Eine private Kleinanzeige in FMT bringt immer den gewünschten Erfolg. Sei es, ob Sie etwas kaufen oder verkaufen, ob Sie etwas suchen oder tauschen möchten.

FMT hat eine IVW-geprüfte Auflage von monatlich über 41.000 Exemplaren! Damit erreichen Sie, lieber Leser, die größte Zahl an interessierten Gleichgesinnten.

In jeder Ausgabe von FMT finden Sie eine Auftragskarte. – Versuchen Sie es doch auch einmal! Der Erfolg wird sie überzeugen! – Und wenn Ihre Hauptinteressen mehr auf dem RC-Car-, Truck-, Scale-, Schiffsmodell- oder Drachen-Bereich liegen, dann hat der VTH auch hier die richtige Zeitschrift für Sie:



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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

1000

Für Futura ZG 22 mit Seilzugstarter + Umbausatz + Krumscheiddämpfer VB DM 650,-. Tel. 0 30 / 2 29 73 32. (69)

Suche für Moskito 2,5 Motor aus ehem. DDR-Prod. 2 Kurbelwellen auch gebraucht o. Schrottmot. mit ganzer KW. U. Voigt, Weissestraße 93, O-1090 Berlin. (76)

SB-10 Spw. 3,5 m (Müller) Topzustand DM 485,-/ENYA 60-III 10 ccm, SD, nur eingelaufen DM 80,-/SCHULZE-Lader asl-4 nur DM 150,-/GEIST E-Motor 30/10, neu, Direktantrieb bis 2,5 m Spw. DM 95,-/GEIST E-Motor 30/10 m. Zahnriemengetriebe 1:2,4, neu, DM 160,-/4 x 10 SANYO N 1100 SCR, fabrikfr., zus. DM 80,-. 0 30 / 8 51 58 55.

Zu verk.: Bauk. Pepito Graupner DM 60,-, Sender Robbe Promars Rex mit Empf. vollausgeb. DM 300,-, Send. MPX

Royal o. HF Modul DM 60,- Send. MPX Royal MC vollausgeb. DM 400,-, nur im Set: MPX Royal MC + Softmodul 83 + M6 + Lehrer-Schüler-Kabel + Kurzantenne + Senderpult DM 600,-, alles zusammen DM 1199,-. Tel. 0 30 / 3 73 76 23 Anrufbeantworter. (154)

2000

Verkaufe Piper PA 18 Super Cub M 1:3, komplett in Holz m. oder ohne Motor Preis VB Tel. 04 71 / 30 16 06. (15)

Verk.: Baus Voll GfK Wilga von Airworld Spw. 2,24 mit Scale Fahrw. Preis VB. Tel. 0 40 / 6 42 84 04. (30)

Suche: Original Baukästen von Robbe: Maexi, Wega Saturn, Standard Libelle, zahle gut. Tel. 0 41 73 / 87 79. (35)

Bordanlasser mit Glühkerzenvers. u. Motortr. DM 110,- 10 ccm OS-R-Marin schachtelneu DM 220,- Robbe ECO 40

MHz 2 K mit Empf. 2 Servos 80,- DM Simprop SAM FM 35 MHz 6-Kanal u. 8-Kanal mit Zusatzfunkt. mit Akkus, Empf. u. je 3 Servos je DM 280,-. Joachim Erdmann. Tel. 0 42 03 / 32 70. (62)

Verk.: Elektro Hubschrauber Kyosho EP Concept mit Multiplex Micro-Kreisell, beides neu, nicht geflogen DM 650,-. Tel. 04 21 / 45 92 15. (74)

Suche fertigen HLG Tercel-Schleuder-segl. J. Carstensen, Goethestr. 31a, 2870 Delmenhorst. (106)

Verkaufe Fernst. MPX Cockpit, 3 Schalt-pult 3 Serv. Empf. Quarze v. Akku DM 380,-. MPX Royal Expert mc 5 Schalt. Pult 4 Serv. Empf. Quarze u. Akku DM 580,-. Autotax 14 + L. Kabel DM 150,-. Santos Demoiselle Spw. 185 cm Flug-gew. 4000 Gr. m. Serv. Akku u. Empf. v. OS FS 60 VT DM 850,-. Antoinette Spw. 170 cm Fluggew. 2550 Gr. m. OS FS 40 VT Serv. Akku u. Empf. DM 650,-. Focker E III Spw. 240 cm DM 400,-. Spacewalker Spw. 231 cm n. FMT Bpl. m. Fl. Serv. DM 750,-. Conrad Akku Master DM 200,-. Enja 60 4C DM 280,-. Enja 35 4L DM 230,-. OS FS 90 VT m. Flex. R. u. Ex Schalld. DM 400,-. Saito 656 K m. Flex R. u. Spw. Schalld. DM 400,-. Gästehaus Brause, Biensstr. 21, 2280 Westerland/Sylt. (113)

Vk.: Piper Biensd. v. Graupner 1,60 m Spw. mit 10 ccm OS u. Empfangsanlage DM 650,-. Hummel v. Wick Hochdecker 2,15 m Spw. mit 10 ccm Langhuber u. Empfangsanlage DM 700,-. K-H. Leh-menhecker, Siemensstr. 27, 2850 Bremerhaven. Tel. 04 71 / 3 53 26. (122)

Verkaufe: Simprop PCM 200 compl. DM 390,-. PCM-Empf. DM 100,-, div. Quarze à DM 10,-. Conrad-Anl. 35 MHz 7/14 + 2 Empf. + 5 Quarze + Zub. DM 300,-. Fertigtrupf + Baupl. DM 150,-. Servo-testiger. DM 40,-. Resorohr f. 35 ccm DM 50,-. Pitts S-15 DM 600,-. Servoan-schlußk. f. Simpr. à DM 1,50, NEU: Ta-chosensor v. Robbe DM 50,-, Kurbel-geh. f. HB61 DM 50,-. Tel. 0 43 46 / 18 15. (143)

Verk.: je 1 Tuning + 1 Standart-Mech. (NEU) Mikado; 1 Rumpfbausatz Lock-heed DM 295,-; 1 Starlight Trainer DM 380,- (NEU); 1 Heli-Trainer + Heim + 10er WEBRA, Servos, Akku, Kreisel DM 1550,- VHB; diverse Heli E-Teile, GfK Haupttr. - u. Heckrotorblätter CfK; GfK-Kühlschacht (Heim. Vario); suche lan-gen Kühlschacht Vario; R. Büntjen. Tel. 0 44 02 / 13 65. (146)

ZG 38 m. Dämpfer VB DM 250,- ZG 22 m. Dämpfer, VB DM 320,- Suche 4K MPX Empf. Tel. 0 42 61 / 6 31 03. (149)

Oldtimer Bleriot Spw. 2,1 m mit Spei-chenrädern, Tartan 22 ccm als Glow, auch Zündanlage, Flächens. RS 200, Höhens. AS 700, sehr Original gebaut mit Zubehör DM 800,- VB; Robbe Terra TOP PCMs mit Super-Uni-Modul, Mi-scher, Differential, Dual-Rate Senderak-ku 1,5 Ah auf 8-Kanal ausg. Empfänger,

Quarze DM 500,- VB. Telefon: 04 21 / 47 10 43. (151)

An Sammler: Metz Mecatron 3 Kan. Send. 192/1, 1 Kan. Empf. + 3K. Zus. 10 ZFFS, 1 K. Rud. m: 2 x Metz 190/14, 1 x Netz Mecatr. 10/190/18 + Steuersch. 1 x Gr. Unimatic (Multif.) 2 Kan.: 1 x ZR6, 1 x Metz 195/3.1 x Diesel Taifun "Hurri-can" + 1 x Drosselvergaser, 1 Flugmo-dell "Styrofix" (Schuco Hegi) 118 cm abzugeben gegen Gebot: Tel. 0 40 / 5 51 26 06. (157)

Gr. Empf. Varioprop C14. 3 x Servo 38 31 u. 1 x CO5 3843 mit Schalterkabel DM 120,-. Tel. 0 47 48 / 13 18 ab 19:30 Uhr. (159)

Verk.: DG600V. Airw. 4,60 m Voll GfK neu DM 850,00. Flühswinde G 141, 5KW mit sämtl. Zubehör u. VA Windenwagen u. Accu Neuwert DM 3.100,00 VB DM 1.800,00. F3B Rumpfform, L-Spatz 55 + Motorspatzrumpfform, Hauben u. Pläne Spw. 4,30 m VS. MC18 Sender mit Pult 30 Speichep. Telefon: 0 42 35 / 18 08. (214)

Zu verkaufen: Extra 260, neu, mit Moki 60 ccm Twin, neu, 2 Reserohre, neu, 6 Rudern., neu, noch nicht geflogen, blau/ weiss/rot DM 1.950,00 oder Tausch gegen neuwertige Tiger Moth groß von T.C. mit Motor und Getriebe. Telefon: 0 41 08 / 72 57 oder 0 40 / 30 10 41 04. (228)

HILFE! - Suche: Bauplan (geliehen, ge-kauf, egal) für RC-Motortrainer "CHEF" von W. Rödel (älteres Modell) Rumpf (auch def. mit o. ohne HLW) für Graup-ner "Cumulus 2800". Biete an: Mehrere flugfertige RC-Trainer, ggfs. kompl. mit RC-Anlage. Telefon: 04 41 / 5 24 81. (230)

Verkaufe: Elektrosegl. 2,4 m Spann-weite mit Geist 35/12. Gutmütiges Flug-verhalten; Flugzeit ohne Thermikeinfluß 15 bis 20 Minuten DM 220,00. Automat. Schnelladegerät bis 12 Zellen DM 50,00. Telefon: 04 21 / 46 33 48 ab 20.00 Uhr. (239)

Verkauf: Cormoran wenig gefl. mit Mor-tor Accu Regler DM 200,00; Laser 2,06 m DM 100,00; Tartan Boxer 44 ccm mit Resorohre DM 750,00. Telefon: 0 42 66 / 15 21. (280)

Verk.: Hubi Scout 60 mit 13 WEBRA Kreisel und bei Bedarf mit Servos Preis DM 750,00 VB. Telefon: 0 44 21 / 8 44 61 Anrufbeantworter - ich rufe zurück! (278)

Scale: Hawker Typhoon Spw. 1,93 m Einz.fahrw., Landekl., Landescheinw. DM 480,- passend dazu OPS Maxi 30 ccm m. Schalld. v. Spinner DM 260,-. Tel. 04 41 / 4 79 79. (286)

Verk.: Motorsegler 3,7 m Rippenb. mit 6,5 Webra 6 Serv. flugfertig gutm. ther.mikfreundl. DM 1350,-. Tel. 04 51 / 5 16 82 b. Freiumschlag. (293)

Verkaufe SB 10 ca. 375 cm Spannweite DM 400,-, Minisalto DM 120,-, Schnella-degerät MC Ultra-Duo DM 250,- Wölb-

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

Schwäbisch Haller Modellbaubörse

Am 24. April 1993 findet in den ehem. Garten-schauhallen im Marktzentrum Kocherwiesen in 7070 Schwäbisch Hall eine Börse für Flug-, Schiffs- und Automodellbau statt.

Als besondere Attraktion wird im Rahmen der Börse eine Tombola mit interessanten Preisen aus dem Modellbaubereich durchgeführt. Ein Besuch lohnt sich!

Anmeldung bei: A. Spreng, Tel. 07 91/597 43 Fax 07 91/5 11 62

An alle FUTABA ⁺ FC-16-, FC-18- und FC-28-RC-ANLAGEN BESITZER	
RAM-PAC ist 100% kompatibel zum CAM-Pac-Speicher-Modul – 1 Jahr Garantie	74,25/107,75 DM
RAM-PAC mono/duo (1 bzw. 2 x 16 k-Speicher), Bausatz m. Geh.	109,50/148,50 DM
SUPER-C – Das bessere Ladegerät mit bis zu 5 Ladezweigen autom. Ladestrom-Begrenz. bei Kurzschluß und Übertemperatur – Ladestrome 50/120/180/300 mA für jeden Ladezweig wählbar – Ladeschlüssspannung 3–15 V frei einstellbar (4–10 Zellen) SUPER-C Bausatz kompl. m. Trafo 3/5 Ladezweigen	108,35/130,90 DM
SUPER-C Leerplat. m. Schaltpl. ungebohrt/gebohrt	19,25/ 27,80 DM
MIN-Reg – Der starke Flugregler Made in W-Germany KLEIN: nur 25 x 20 x 8 mm, LEICHT: nur ca. 8 g, STARK: 12 A/16 A 1 J. Garantie ausgen. Endstufe BEC = 3 Servos, Taktfreq. ca. 5,5 kHz, Soft-Start, 20 cm hochflex. Silikonk. 1 mm ²	MIN-Reg nur 109,90 DM
Neu MID-Reg noch ein starkes Stück von S&S Made in W-Germany Neu KLEIN: nur 33 x 26 x 8 mm, LEICHT: nur ca. 15 g, STRAK: 20 A Dauerstr., 30 A kurzzeitig	
Neu 1 J. Garantie ausgen. Endstufe BEC = 3 Servos (1 A), Taktfreq. ca. 5,5 kHz	
Neu EMK-Bremse Soft-Start, 20 cm hochflex. Silikonk. 1 mm ²	MID-Reg nur 168,50 DM
REL-SWITCH kaskadierbar bis zu 6 REL-SWITCH/Proport.-Kanal-galv. getr. als Motorschalter mit und ohne EMK-Bremse – max. 250 V/30 A – 1000 VA	63,80 DM
Enistörfilrter – paßt direkt auf SPEED 600 od. baugl. Motoren max. 50 V/30 A	11,00 DM
Lieferung per Nachnahme od. Vorauskasse plus Porto und Verpackung.) FUTABA und CAM-Pac sind eingetragene Warenzeichen	
S&S Electronic T. Scheiber & G. Schlotmann Postfach 2401 · 7600 Offenburg · Tel. 0781/51807	

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

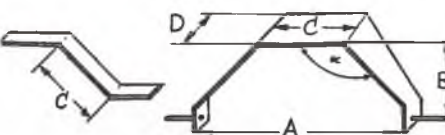
80! GFK-Modellfahrwerke und GFK-Spornfedern stehen zur Auswahl

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 ***
 *** Gewebe * Roving * Füllstoffe * Hartgewebeplatten *
 und weitere Hilfsstoffe für die Herstellung von Formen, Rumpfen und Flächen
 aus GFK * AFK * CFK.
 *** Neu im Programm ***
 Liste gegen Einsendung von 2,- DM in Briefmarken
KHK-Kunststofftechnik
 August-Vilmar-Straße 5, 3588 Homburg, Tel. 0 56 81/44 51

MODELLBAU

Import und Vertrieb



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

★ NEUHEITEN 1993 ★

Wizard mini – im Exklusivvertrieb	Voll-GFK/CIK-Schleudersegler, Spw. 1145 mm Profil RG 15 mod. Fluggew. ab 320 g, durch Direktimport ab sofort bei uns Handanfragen erwünscht	DM 275,-
Wizard F3B – im Exklusivvertrieb	Voll-GFK/CIK-Modell-Europameisterschaft 92, Spw. 2650 mm Fluggew. 2600–3500 g, Profil RG 14 mod.	DM 1190,-
Wizard F3J – im Exklusivvertrieb	Voll-GFK/CIK-Modell, Spw. 3160 mm, Gew. ca. 2000 g, Profil SD-8040 mod., Wölbklappen	DM 1159,-
Ballisto F3J – im Exklusivvertrieb	Voll-GFK-Modell, Spw. 2440 mm, Gew. ab 1100 g, Profil E 193, Wölbklappen, anlagertauglich	DM 798,-
Tornado F3E – im Exklusivvertrieb	Voll-GFK/CIK WM-Modell, ähnlich Surprise II, Leergew. ab 700 g, Profil RG 15, bis 27 Zellen, Spw. 2000 mm	DM 789,-
WOOGIE F3J – im Exklusivvertrieb	Komplett fügleriges in Rippenbauweise F3J Modell, GFK-Rumpf, 2farbige Papierbespannung, Spannwg. 2840 mm, Leergew. 1200 g, Profil RG 15A, Querruder Wölbklappen, dreiteiliger Flügel	DM 799,-
WOOGIE F3B – im Exklusivvertrieb	Voll-GFK/CIK Modell, Spannwg. 2840 mm, Profil RG15A, Leergew. 1680 g, CIK-Hauptholm durchgehend, 140 kg belastbar, dreiteiliger Flügel	DM 1198,-
MEGA-E-Motoren	Übernahme des Vertriebs verschiedener E-Motoren, die erfolgreich auf der F3E-WM '92 in Arnheim eingesetzt wurden.	

Katalog 1993 mit 60 Seiten gegen 10,- DM Vorauskasse.

Gerhard Pollack
8800 Ansbach, Am Fürstenweg 2
Tel. 0981/14224/13805 Fax 0981/77905

FMT EXTRA-KLEINANZEIGEN-MARKT

auf Mitteldecker umgebaut 50,- div. gebr. Flächen + Rumpfe VHS Telefon: 0 52 51 / 7 24 16. (287)

F3B-Hochstartwinde 12V 1,2 KW Trommel u. Umlenkrolle zweifach kugeligelagert m. Rücklaufsperru u. Fußblaster f. Einmannbedienung DM 690,00 ab 17.00 Uhr. Telefon: 05 71 / 2 94 77. (289)

Verk.2 Wigens Z250 (2,32 m + 2,04 m) Ultimate (1,86 m) Mod. neu + flugl. mit RC + Motor. Diabolo (2,32 m) kompl. m. Anlage u. Motor Olympic 55-M + Reso flugl. Motor 3W-70 neu Krümmer + Reso. Motor Zyklon CLT 61 Twin, Vergaserans., Motorluft. + Reso Preise VB ab 17.00 Uhr. Telefon: 02 01 / 57 93 89. (292)

PA 25 Pawnee Semi-Scaee 2,8 m Spw. für ZG-62 o. 3-W60, 13 kg Flugklar, gepflegte Meinberg PCM, 3 Empfänger. Detlef Esser; Tel. 0 20 64 / 5 56 57. (343)

DG-600 sofort lieferbar, Großsegler 4,90 m Müller-Flächen, Profil HQ 3-14, Wölbklappen, Höhen-Seitenleitwerke fertig zum Bespannen Rosenthal-Rumpf, Haube-Rahmen allerbeste Qualität. Tragrohr eingeleimt. Sonderanfertigung alles verstärkt. Neu vom Hersteller DM 1360,- Dr. K. Salzmann. Telefon 0 26 02/31 19. (131)

Verk.: 2 Hubi's Schlüter Bell 222 mit Superior Rotorkopf, 1 Autopilot Robbe expert u. 1 Motor - Webra Speed - gesamt: DM 550,-, ohne Motor DM 450,-. Tel. 02 28 / 47 12 77. (140)

BS ASK 18 4,20 m FF, FR DM 800,- Bk. Super Fly Hegi DM 350,- Cosmo 3 1,60 m DM 300,- Salto v. Hanel DM 800,- DD BK Liberty Sport DM 250,- BS Jantar 2 4,10 m DM 400,- Cygnus 2,90 m DM 100,- Falke 2,60 m DM 450,- Acer 4,00 m DM 550,- Bk. Phaeton 90 DD DM 450,- GfK Segler Flying Spezial 3,00 m DM 550,- MS RF3 3,50 m DM 450,- Tel. 0 22 26 / 30 56 nach 20.00 Uhr. (167)

Verkaufe: GER (Hangseglr) mit 1 Servo DM 250,-, SAM Empfänger, Charly DM 180,-, Buffalo 40 DM 180,-, Acro Bat DM 140,- Draco (A-Jet) DM 180,- Mini F15 mit Akku DM 170,-, Multisoftmodul MC18 DM 30,- Benzinpumpe Krick DM 10,- Suche Topp Saab Viggen. Tel. 02 41 / 4 47 43. (179)

Verkaufe: 1 Tartan 44 ccm, 30 min. gelaufen mit SD DM 350,00 1 Bauk.: Hawker Tomtit Skale-Doppeld. R.A.F., Spw. 130 cm DM 150,00; DO 27 von Topp, Spw. 200 cm mit Webra 15 ccm, DM 350,00; Jonny, Spw. 250 cm mit Webra 6,5 ccm u. 2 Fläche, DM 100,00; Telefon: 02 21 / 34 28 51 ab 18.00 Uhr zu erreichen. (245)

Suche Gehäuse von Taifun Rasant-2 oder kompletten Rasant-2 oder Taifun Blizzard. Telefon: 02 28 / 25 46 89. (210)

Verkaufe: Hirobo Bell 47 G2 Rotor 180 cm, Benzinmotor 25 ccm ohne Servos, sauber gebaut neu DM 2.500,00 CSC4 Regler neu DM 180,00. Telefon: 0 23 57 / 44 19 ab 18.00 Uhr. (215)

Zu verkaufen gegen Gebot: Ca. 350 Hefte FMT u. Modell. FMT 1983-1992 kompl. 1983 ohne 10 1981 kompl. 1980 o. 6 1979 o. 2 1978 o. 1, 5-7, 9 1977 o. 1 u. 2 1976 nur 12 vorh. Modell 1983-1992 kompl. 1982 o. 10 1981 o. 8 1980 kompl. 1979 o. 3 1978 o. 1-4, 10 1977 o. 6-11 1976 n. 10-11 vorh. FMT fast alle m. Baupl. Telefon: 02 28 / 66 00 96. (226)

Acro Shuttle mit OS32, Seilzugstarter, Kreisel und Schalldämpfer VB DM 750,00. Hubi wurde wenig geflogen. Segler Bausatz Fandang o. d. Fa. Gewalt mit GfK-Rumpf, das Modell ist bis auf die Bepflanzung der Flächen fertiggestellt DM 180,00. Telefon: 06 51 / 8 43 92. (229)

Verkaufe: Fallschirmspringer "Charly" mit 2 Servos Simpr. u. Akku DM 200,-. TC. Pieper PA 18 ZG38 Krummsch. Dämpfer Fahrwerk mit Stoßdämpfer u. Schleppk. nue, nur eingeflogenen DM 1.800,00 nur Selbstabholer. Telefon: 0 22 56 / 17 98. (248)

Reparatur u. Restauration von hist. Modellmot. sowie aller Typen v. Motoren, (Drehen u. Fräsen v. Lagerbuchsen, Kolben, Ringe usw.) v. Fachmann. Suche def. Motoren z. ausschlichten b. 25 ccm u. E-Flugregl. 301 BEC u. Bremse. J. graf, Spielbergstr. 44, O-5770 Mühlhausen (253)

Sky-Fox neu m. 5-Kanal Rossi + Reso dm 1400,00. F3B Müller COMET DM 500,00, flying Special 1,8 m DM 350,00. Blue Filou DM 250,00. Mustang Baus. 1,4 m DM 250,00. E-Hubi SILENCE m. M. + Regler + Akku, neu, DM 1500,00. Automax 14 + 21 100/120,00 DM. EA 300 2,3 m 80 % Rohbau DM 750,00. Bausatz F3A-X SU-26,2 m DM 750,00. F3E Colt Voll-GfK Baus. DM 850,00. E- (119)

Für Liebhaber von besonderen Modellmotoren! Ich konstruiere und baue Mehrzylinder 4-Takt-Modellmotoren, so z. B. Stern- oder V-Motoren, Boxermotoren oder Sonderkonstruktionen auch nach Kundenwünschen. Rufen Sie an oder schreiben Sie mir: Martin Ohrndorf, Ackerstal 12, 5905 Freudenberg. Tel. 02 71 / 37 13 52.

Gewerbliche Kleinanzeigen

Pilzige Elektro-Nurflügler für 7-10 Zellen, z.B.

mit GFK-Rumpf, Styrolflächen
Spannweite 1250 mm, Akku 10 Zellen
Infos bei: Diehl Flugmodellbau, Paul-Lincke-Str. 10,
7526 Kartedarf, Tel. 07231/4 0544

Sailo 4-Takter kpl z B
FA 50 8,2 ccm 0,8 PS 379,-
FA 80GK 19 ccm 1,3 PS 450,-
FA 91 S 15 ccm 572,-
FA120S 20 ccm 2,0 PS 660,-
FA150S 25 ccm 2,5 PS 999,-
FA130TD 20 ccm 1,9 PS1099,-
FA300T 50 ccm 4,7 PS 1640,-
KAVAN 4-Takter m. D8
FK50MD 50 ccm 4,4 PS1000,-
FITZPATRICK 7-Kanal
61 ABC 10 ccm 2,4 PS 598,-
DOLMAR Benziner, kpl. z B
FA 33 ccm 2,8 PS 484,-
weitere Rosal, KAB, OPS, WMB,
Ploco, Brat, Prethar, Mathe.

Marutake-Modelle z B
Suagerning DD 1,4 m 369,-
Boeing Peash: 1,7 m 579,-
Cessna Skyman 1,9 m 415,-
Cessna 172 1,4 m
weitere Gleichlauf, Jamara,
Volz, SIG, Goldo, Pilot ...
Hubschrauber, z B
Jet Ranger Ø 160 1290,-
GSAlpha + ZG22 Ø 156 1900,-
X-Cali 50 Ø 145 1550,-
Specs Baron Ø 120 890,-
Space Bar. S Ø 120 849,-
Whisper EI Ø 98 405,-
Ebi 222 SST Mech. SST
Kopf, EZ-Fahr Ø 155 2370,-

Modellport George, W-S-Anlage 6
D-8603 Ebern, Tel. 08531/6922 n 18 Uhr Liste 1.- DM

Großmodelle
als Fertig-Bausätze.

- P-51 Mustang
- P-39 Airacobra
- Me 262
- Lockheed U-2
- Lockheed SR-71
- Airbus A300/310
- Boeing 707, 727, 737, 747

Scale: P-47 Thunderbolt
Spw. 2500 mm, Spw. 2100 mm,
Spw. 3100 mm, Alle Modelle als
Fertig-Bausätze

NEU:
Scale: F4U Corsair
M 1:5,
Spw. 2500 mm
In Vorbereitung:
F4U, M 1:4,
Spw. 3100 mm
F4U, M 1:6,
Spw. 2100 mm

Werner Kranz, 4620 Castrop-Rauxel
Friedrichstr. 30, Tel. 0 23 05/7 34 59 - 8 14 02

Der E-Flug Regler

- schneller RISC-Microprozessor
- stellt sich automatisch auf die Fernsteuerung ein, d. h. keine empfindlichen Einstellschraubchen
- frei wählbare Knüppelstellungen
- processorüberwachter Anlaufschutz
- Motorbremse
- vorwählbare Unterspannungsabschaltung nach ca. 30 Sek. wieder Motorfreigabe
- Falltaube AUS bzw. Reset
- Empfängerstromversorgung max. 1,5 A
- alle Funktionen von 7-25 Zellen
- 45 x 39 x 9 mm (ohne Gehäuse), 20 g
- 20 A, gekühlt 50 A 99,80 (bei 3 St. Abnahme)
- 50 A, gekühlt 120 A 129,80 (bei 3 St. Abnahme)

NEU: Mikroregl. solartaugl. nur ca.
20 x 40 x 10 mm/10 g o. Kab. 18 A Dauer/
16 Z. DM 138,-
NEU: Pro-Serie In Vorbereitung

rima-Systeme, Abt. HE
Im Kleinfeldchen 22, 63665 Rosbach 2
Tel. 0 60 03/80 71, Fax 0 60 03/37 47

Die Quelle für POWER-FETs Stand 5.12.1992

SMP8ND03-10L	0,010r	8,50	7,90/10	7,40/10
SMP8ND06-14	0,014r	7,90	7,50/10	6,40/10
SMP8ND06-18	0,018r	4,80	4,50/10	3,80/10
HD 90	0,023r	4,-	3,80/10	3,20/10
BUZ11	0,04r	2,50	2,30/10	1,95/10
IRF9530 P-Typ	0,3r	3,90	3,55/10	3,20/10
RFP30P05 P-Typ	0,077r	12,50	11,50/10	ab Dez
LM2940CT, ICL7650, LM393 in „N“ und „SMD“				

SCHRUMPFSCHELAUCH in vielen Größen, Farben
2,5 mm hochflex. SIL. KABEL ca 670 x 0,07 r/w/ gelb/grün 3,80/m à 3,40-2 à 3-710 m
Verg. St + Bu zum Teilen. 2 mm, 4 mm

TAIFUNG 64 G
ein 70-A-Regler, mit Bremse (+ 16-/+ 10,-) für
7... 34 Z., 54 x 28 mm, h = 19 mm (15 mm),
Variante „G“
Typ 6... 22 Z., mit „BEC“ (max. 16 Z.) möglich
70 A-Bausatz DM 95,- 40 A-Bausatz DM 73,-
25 A-Bausatz DM 65,- + Bremse D 9,-
Für Prospekt DM 2,- in Porto erbeten.

R. Nessel (Ing. grad.)
Gieselerstraße 35f, 6453 Seligenstadt
Telefon 06182/1866, Fax 06182/3703

MODELLFLUGBEDARF HÖLLEIN ist weder pleite, noch sind uns die Werbe-Ideen ausgegangen. Wir mußten lediglich mal 'ne kleine Kunstpause einlegen, damit den vielen Nachahmern unseres Werbestils auch mal die Ideen ausgehen.

CNC-geschnittene Styrokerne für Tragflächen und Leitwerke, CNC-gestrichelte Wurzel und Stützrippen sowie Beplankungsmaterial von HS-Flächenservice H. Schmitt, Hornbacher Str. 2, 6943 Birkenau. Tel. 0 62 01 / 3 39 92 ab 18.00 Uhr.

Wennse kein HLG vonnem Kinder-spielzeug unterschneidn könn' tust, brauchse auch keine HLG's unter die Leute bringen. ALSO AAAHLRICH !!! (O-Ton vereinigte HLG-Fans...)

ES BLEIBT DABEI: VORSPRUNG DURCH TERCEL!

SANYO CUT OFF Modellbau Schnellversand JETZT auch Baukästen + Zubehör: Speed 400er P38 2mot DM 169,- u.v.a. 8712 Volkach Tel. 0 93 81 / 66 54.

Die Erfolgsmodelle der Saison: GYP-SY 5: High-Tech-Schleudersegler in Voll-GfK-CfK, b = 1,40 m, G = 390 g, Profil SD 7037, Einführungspreis DM 198,- !!!! SYNERGY: F3B/F3J, Voll-GfK-CfK, b = 2,96 m, Profil S 2048, Einführungspreis DM 1098,- Competition-Team, Moellbau W. Pellkofer, Tel. 0 98 25 / 12 66 ab 17.00 Uhr.

Es gibt immer noch Helipiloten, die noch nicht wissen, daß es jetzt bei uns auch HUBSCHRAUBER (und Alles was dazu gehört) gibt. Von VARIO, MIKADO, RD-Tuning, GRAUPNER/HEIM, ROBBE/SCHLÜTER, TG... Modellflugbedarf HÖLLEIN, COBURG.

VW Käfer von Korf M 1:6, neu und noch nicht gefahren für DM 1600,- zu verk. NP ca. DM 2000,- Microp. Variom. Prof. mit viel Zubehör VHB DM 375,-. Diverse GfK-Rumpfformen, ca. 20 Modelle, zum Teil mit Zubeh. Bauk., Motoren und GfK-Rümpfe zum Teil neu. Anfragen unter Tel. 0 57 31 / 5 33 69.

ECLIPSE: "Harter" Elektro-Softsegler (2m) in der sagenhaften AIRTRONICS-Qualität. Hohe mechanische Stabilität bei geringer Flächenbelastung, einfachster Aufbau durch exakt vorgefertigte Bauteile. Doppelte V-Form. Deutsche Bauanleitung mit E-Einbauplan. DM 109,-. Auch als Elektro-Komplettsset lieferbar. HÖLLEIN, COBURG.

Rauchentwickler und Bordkanonen für Modellflugzeuge, Fernlenkungen, Modellbausätze und Fertigmodelle, Motoren, Zubehör usw. Alles zu günstigen Preisen. Katalog anfordern. DM 3,- in Briefmarken Spielzeugecke, Kirchstr. 10, 7474 Bitz.

Die EG-Gesundheitsminister: TERCELfliegen ist gesundheitsfördernd! Der Wurf eines Handlauchgliders dieser Marke fördert Herz- und Lungentätigkeit und steigert das allgemeine Wohlbefinden.

NEU-NEU!!! F3A-Modell AZURO in neuester Konzeption, Spw. 1900 mm, PROFI-Qualität, BK ab DM 545,-. Neugierig. Info GRATIS. MPX BK Alpina DM 380,-; MPX BK ASW 22 DM 375,-; ALPINA flugf. DM 460,- LORENZ, Virchowstr. 3, 6320 Alsfeld. Tel. 0 66 31 / 49 01. (164)

TERCEL. 128 cm Spannweite, ab 280 g Fluggewicht, DM 65,-. Der ganz kleine Flieger für das ganz große Vergnügen! Nix für Anfänger! HÖLLEIN COBURG.

TELEMASTER. Der Motortrainer! Das ideale Modell für Motorflug-Einsteiger. Spannweite 1800 mm, Motor ab 6,5 ccm, wahlweise Querruder. Stabiler Sperrholz-Steckrumpf mit Flächen in Rippenbauweise (DM 85,-) oder Fertigflächen in Styro/Furnierbauweise (DM 139,-). Sonderangebot bis 30.4.93: Telemaster mit Rippenfl., OS Max FB 40, superleiser Schallld.: DM 259,-. HÖLLEIN, Coburg.

Neuheit ELEKTROIMPELLER für 8,4 V Bei uns 79,80 DM Modell dazu DM 169,- Sanyo Cut Off Schnellversand / wir lösen Ihre Akkuprobleme ALLES auf Lager + Modelle Tel. 0 93 81 / 66 54.

Just imagine: Da kommste als echter HLG-Freak im Februar '93 in die Nürnberger Messe-DISCO und statt 'ner echten Neuerscheinung ham se dort nur 'ne Coverversion auf'm Platten-teller! ... bei Unklarheiten: HÖLLEIN fragen (nullneunhundertsechseinsechsigachtvierneun)!

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

Der aktuelle MULTIPLEX-Katalog mit Neuheiten '93

Bei Ihrem Fachhändler oder gegen Einsendung von DM 10,- an MULTIPLEX!

MULTIPLEX Modelltechnik GmbH · Neuer Weg 15 W-7532 Niefeln-Oschelbrunn 1

STOP

Sollten Sie sich 1993 für einen FERNLENK-SET entscheiden?

Reden Sie zuerst mit uns! treffen Sie

DIE RICHTIGE WAHL

07023 / 2890

SCHEUFELE
Modellbau

7315 Weilheim a. d. Teck

Fordern Sie uns jeden Tag

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.

AEROMAX

J. Walter, PG Konto Ffm. 1022 87-604.
Vorm Niederend 5, 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

Einzigartig in FLUGLEISTUNG, QUALITÄT und PREIS - unsere neuen Modelle - direkt vom Hersteller!

 F3J AMADEUS Spw. 3050 mm DM 239,-	 Bavaria-e Spannweite: 2400 mm DM 175,-	 BURAN F35 Spw. 2730 mm DM 229,-	 Sailo H 101 Spw. 1350 mm DM 149,-
---	--	---	---

Weitere interessante Modelle sowie STANDARD-Flächensätze in Balsa-Rippenbauweise in unserem neuen Katalog gegen DM 2,50 in Briefmarken.
Lenger-Modellbau · 8221 Waging am See · Weidach 10

Gewerbliche Kleinanzeigen

ACHTUNG MOTOREN in ABC Ausf. Klein leicht 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 baugleich wie OS. Modellb. 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. Österreich: 0 22 36 / 4 36 53

Baukästen und Bausätze aller Art, sehr preiswert! Auch ausgefallene Modelle! Preisliste kostenlos durch Schneider, Modellbau, Saalfelderstr. 6, W 8500 Nürnberg 20.

Flächen für Motormodelle nach Ihren Angaben, geschliffene Nasen- und Endleiste, Kabelkanal, Servoschacht, computergestützt. Ab DM 100,00. Modellflächen Kott, Ameke 51, 4406 Drensteinfurt 2. Tel. 0 23 87 / 10 35.

GUPPYMOTOR und **HUMMEL**: zwei Getriebemotoren auf Basis des "Speed-400" bzw. des AP-29 (Samarium-Cobalt) für leichte Elektroflugmodelle. Ausgezeichnete Leistungen bis 1,2 kg Fluggewicht! Ausführ. Info gegen Freiumschlag bei MODELLBAU GROSS, Walkemühlenweg 29, D-3400 Göttingen.

MICAFILM - die Superfolie! Extrem leicht (ab 25 g/m²), aber wegen Faseranteils dennoch enorm fest. Für robuste, torsionssteife Flügel! Info gegen Freiumschlag bei MODELLBAU GROSS, Walkemühlenweg 29, D-3400 Göttingen. Für zusätzlich DM 2,00 in Briefmarken werden auch Muster aller lieferbaren Typen beigelegt.

Sie fliegen wir bauen! Eingespieltes Team baut Ihr Wunschmodell. Vom Bauplan, aus dem Baukasten, oder Ihre eigene Konstruktion. Sauber, exakt, rohbau- oder flugfertig. Keine Arbeit für Sie. Sendereinschalten und ab geht die Post. Tel. 0 85 51 / 50 13; Fax 0 85 51 / 50 13.

KEINE ZEIT ZUM BAUEN! Wir fertigen für Sie alle handelsübliche Baukästen, sowie nach Plan und TRAGFLÄCHEN in Styrobauweise. Ständig **DAUERTIEFSTPREISE** der Firmen EZ, Pilot, Rödel usw. z. B. ME 109, Spw. 170 cm 219,00. Weitere Angebote gegen 3,00 DM in Briefm. RB-Modelltechnik, Haydnstr. 24, 7970 Leutkirch. Tel. 0 75 61 / 56 43.

Modellflugbedarf **HÖLLEIN** gibt's in D-8630 COBURG, Dr.-Hans-Berger-Str. 26 (und nur dort!).

Inserenten-Verzeichnis

Aero-naut	64	Knöchel	65
Aeromax	96	Kochanek	92
AMZ	87	Kranz	96
Avico	85	Krick	67/104/105
Bacuplast	19	Krumscheid	89
Bastler-Treffpunkt	95	Kruse	92
Becker	93	Küpper	69
Beineke	93	Lagemann	83
Benker	94	Lenger	96
Braeckmann	93	Manz	67
Brunnenkant	91	Marschall	87
Claas	83	Mehler	90
Constructa	91	Mini-Max	94
Deho	92	Multiplex	3/96
Dexim	60	Müller	94
Diehl	96	Nessel	96
Donath	69	Oechsner	33
Extron	63	Otterstedde	91
Faber	66	Palm	66
Faller	67	Pollack	86
Fiber Glas Flügel	61	Qagish	94
Fleischmann	65/66	R & G	U2
Flugschule Roland	69	Rima-Systeme	96
Fohrmann	89	Robbe	62/U2
Fröhlich	82	Roke	60
Garten	90	S & S	86
GeFa	88	Schairer	92
George	96	Scharmann & Walter	33
Gietz	19	Scherer	95
Graupner	U4	Scheufele	96
Guindeuil	83	Scheuffler	67
Günther	64	Schmitt	93
Haase	84	Schnur	89
Haible	93	Seebauer	64
Hake	90	Seefeldt	64
Hansa-Technik	U2	Sielemann	90
Heerdegen	65	Simprop	61/64
Herbert	67	Sommer	33
HK-Modellbau	95	Spiel & Hobby	94
Hobby-Center Böhm	92	Spreng	82/88
Hobby-Land	85	Staufenbiel	63
Hobbythek	93	Steber	69/84
Honig	91	Stephan	88
Hölzl	91	Stuhlberger	67
Hüsch	69	Sub-Data	87
Hyfly	90	SW-Modellbau	62
IBA	66	Toni Clark	U3
IC Industrievertretung	92	Top	66
Ikarus	19/91	Topp	62
Intertronics	89	Uhu	51
Jamara	61/85/94	Urlaub	68/69
Jasper	88	Weber	94
K & K	63	Wega-Sunshine	65
Kavan	13/U3	Wiggerich	84
KHK	86	Wilms & Rosinski	94

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 6 00 18

O-8212 Freital

Bastelecke GmbH, Rabenauerstraße 16

Tel. 03 51 / 2 81 02 75

1000 BERLIN

scholand
modellbau
poschingerstrasse 16 · 1000 berlin 41 · tel. 855 16 33

2000

2000 HAMBURG 20

WOHIN? natürlich nur ins FACHGESCHÄFT

DREXLER'S MODELLBAU

HAMBURG'S KONSEQUENTE ALTERNATIVE
Osterstraße 173 · Tel. 0 40/49 83 31 · Fax 0 40/4 91 34 37

2000 HAMBURG 36

HOBBY FAMILY
SPIELEN & BASTELN VOM FEINSTEIN

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

Telefon
040/
77 38 98

MODELLBAU * ZENTRUM

bekannt für:

- RIESEN-AUSWAHL
- SUPER-BERATUNG
- SPITZEN-SERVICE

das alles bei **DAUERTIEFPREISEN!**

Superpreis für Computer-Formbauungen aller Hersteller

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

Anzeigenschluß für

FMT 5/93 ist am 23. März 1993!

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. 04 51 / 7 88 00

2300 Kiel
Sophienblatt 50
Tel. 04 31 / 67 67 06

2000 Hamburg 70
Wandsbeker Marktstr. 162
Tel. 0 40 / 6 52 70 00

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 04 21/1 30 00

2820 BREMEN-BLUMENTHAL 71

Flug- + Schiffsmodellbau + RC-Anlagen – Fachkundige Beratung
H. u. E. Hasselbusch, Tel. 04 21/6 09 07 82
Landrat-Christians-Str. 77, Fax 04 21/6 02 87 84

3000

3000 HANNOVER



GEORG BRÜDERN

Inhaber Michael Davideit
Vahrenwalder Straße 102
3000 Hannover 1
Telefon (05 11) 66 85 79
Telefax 66 61 29
Schlüter- und Heim-Service-Center

3155 EDEMISSEN-ABBENSEN

Das Bastelstübchen

Ihr Partner für Flug-, Schiffs- und Automodelle.



Schlüter-Webra-Helicopter, Graupner, Robbe-Futaba, Simprop und andere Hersteller.

Edemisser Landstraße 14 · Tel. 051 77/14 82
3155 Edemissen-Abbensen



3220 ALFELD/LEINE



MÖHLE-MODELLBAU Inh. Norbert Oppermann
FLUG-, SCHIFFS- UND AUTOMODELLE
Warnetalstr. 10 · 3220 Alfeld OL Langenholzen
Telefon (0 51 81) 26 94, Fax: 2 68 84



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. Tel. 0 55 32/33 55
Neue Straße 3, 3457 Stadtoldendorf Fax 0 55 32/59 20

4000

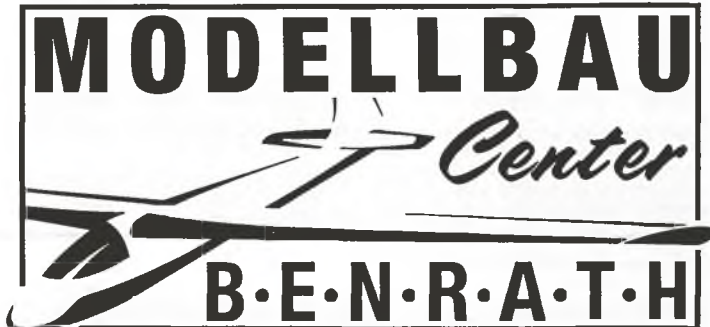
4000 DÜSSELDORF

Sonnen Modellbaucenter

4000 Düsseldorf, Lindenstr. 216/
Ecke Hofeldstr., Tel. (02 11) 67 53 44
Geschäftszeiten: Mo.–Fr. 9–18.30 Uhr
durchgehend; Mi. ab 13 Uhr geschlossen;
Sa. 9–13 Uhr.

Das führende Fachgeschäft in Düsseldorf

4000 DÜSSELDORF 13



4000 DÜSSELDORF 13/BÖRCHEMSTR. 4/TEL. 02 11 · 7 18 27 90

4050 MÖNCHENGLADBACH

F+K MODELLBAU

Wickrather Straße 57, 4050 Mönchengladbach 2
Telefon 0 21 66/4 88 18, Telefax 0 21 66/4 19 01
Geschäftszeiten: Mo.–Fr. 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 0 21 51/2 62 98
Geschäftszeiten:
Mo.–Fr. 10–13 und 14–18.30 Uhr, Sa. 10–13 Uhr

4178 KEVELAER/4190 KLEVE

Röhricht

Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau

4178 Kevelaer
Hauptstraße 35–37
Telefon 0 28 32/7 86 09

4190 Kleve
Hagschestraße 28
Telefon 0 28 21/2 24 22

4400 MÜNSTER

Modelltechnik

HORST BAATZ



Das Fachgeschäft für jeden Modellbauer!
Wolbecker Str. 138 · Tel. 02 51/66 43 00

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 0 59 71/1 54 26

4000

4600 DORTMUND

IHR SPEZIALIST FÜR: MODELLBAU + EISENBAHN - HOBBY



modell
pelzer

4600 Dortmund 1, Bissenkamp 17, Ecke Lütgebrückstraße, ☎ 57 17 75

4830 GÜTERSLOH 1

Günther VogelSpielwaren - Modellbauartikel
Teutoburger Weg 23Telefax 0 52 41 / 1 40 78
Telefon 0 52 41 / 2 86 01**5000**

5000 Köln 1

Hobby Derkum

Blaubach 26-28 · Telefon (0 22 1) 21 30 60

5100 AACHEN



Immer zeitgemäss...

MODELLBAU-ORTMANN'S

51 AACHEN ADALBERTSTEINWEG 269 - TEL. 02 41 / 54 16 16

Das führende
Modellbau-
Fachgeschäft
in Aachen
u. Umgebung.

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 69
Hubschrauber-, 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

Profi

MODELLBAU

6082 Mörfelden · Westendstr. 51 · tel 06105 - 22215 · fax 06105 - 26336

6100 DARMSTADT

Niewöhner und Haas

Profi

MODELLBAU

61 Darmstadt · Frankfurter Str. 2 · tel 06151 - 20782 · fax 06151 - 27475

6000

6390 USINGEN-ESCHBACH

TAUNUS
MODELLSPORT
CENTER PISTOR OHG

Fachgeschäft für
Flug-, Schiffs- und
Automodelle.
Fernsteuerung und Zubehör6390 Usingen-Eschbach
Grundgasse 6
☎ 0 60 81/33 69
Fax 0 60 81/6 65 20
vorm.
Modellbau Stadlbauer

6464 LINSINGERICHT



Modellbau-Center
Parisius
6464 Linsengericht-
Altenhaßlen
Sandstr. 3a, Tel. 06051/74560

6660 ZWEIBRÜCKEN

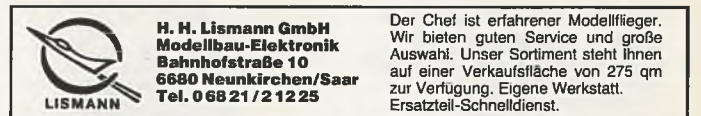


MODELLBAHNSTÜBCHEN

Fordern Sie Informationsschrift
nur gegen Rückporto DM 2,- an:
GERHARD CLEEMANN,
Wolfslochstraße 48 B
6660 Zweibrücken-Bubenhausen, Tel. 06332/1 71 21
Telefax 06332/1 76 43

Fachmännische Beratung - hervorragend sortiert, über 250 verschiedene Baukästen vorrätig. Pico-
Motoren besonders preiswert. Elektr.-Flugmodellprogramm kpl. sortiert. Vario-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




MBS

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. GdBR
ModellbauFachgeschäft

L8 Nr. 4, Mannheim 1
Telefon 06 21/2 11 74
Telefax 06 21/10 54 64



6920 SINSHEIM



bASTEL WIRTH
Modellbau-Bastelbedarf
6920 Sinsheim · Grabengasse 3 ☎ 0 72 61/41 74
Große Auswahl · gute Beratung · immer aktuelle Preise

7000

7012 FELLBACH-SCHMIDEN



Gonzelmann
Modellspielwaren
GmbH
Gotthilf-Bayh-Straße 34
Telefon 07 11 / 51 40 15
7012 Fellbach-Schmiden

7300 ESSLINGEN

Modellbau-Center Esslingen
Im Heppächer 15 · 7300 Esslingen · Telefon 07 11/35 46 43
Geschäftszeiten: Mo, Di, Do, Fr 9-12 u. 14-18 Sa 9-12 Uhr, Mi geschl.
Spezialisten für Automodelle + Tuningzubehör
Info - Tuning - Liste (Elektro u. Verbrenn.) gegen DM 2,- in Briefmarken

7441 UNTERENSINGEN

HSB 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

Hobby HAUG modellbau - bastelbedarf
Akademiestraße 9-11
Telefon 07 21 / 2 53 47

7900 ULM

ULM das große Modellbau Spezialgeschäft
Flugmodelle
Schiffsmodelle
RC-Cars
Fernsteuerungen

Donaustraße 2
7900 Ulm
☎ (07 31) 680 15

technik Sindel

8000


8000 MÜNCHEN 19

Modellbau & Hobby
Ihr Fachgeschäft in München West
Flug-, Schiffs-, Automodellbau
Funkfernsteuerung
J. HÖTZL Tel. 089 1734 06.
8 MÜNCHEN 19
WOTANSTRASSE 39



8000 MÜNCHEN 40

ZIMMERMANN G M B H
Riesenfeldstraße 16
8000 München 40
Telefon 089/350 77 36
Telefax 089/350 71 70


8000

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 & Ritzler
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
Aubinger Straße 4 · 8032 Lochham
Ruf: 089/87 29 81 Fax: 089/87 73 96

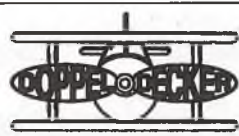
Workshop
beratung & service



8200 ROSENHEIM

Flug - Schiff - Automodellbau - Drachen
R. WACHINGER
Ebersberger Straße 2 · Telefon 0 80 31/3 73 28

DOPPELDECKER
Sudetenlandstraße 30
8200 Rosenheim
Telefon (0 80 31) 8 25 28
Telefax (0 80 31) 8 11 99




8220 TRAUNSTEIN

Modellsport Stöger
Shuttle-Service
Modellsport-Technik
Flug-, Schiffs-, Automodell
Rosenheimer Straße 48
☎ 08 61/71 72



8500 NÜRNBERG

Ihr Fachgeschäft für Einsteiger und Experten
Modellbau Köstler
Bürgweg 15
Telefon 09 11/54 16 01



8000

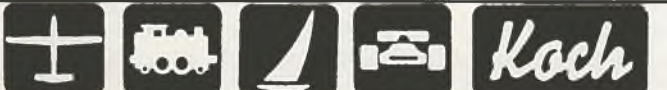
8431 MÜHLHAUSEN

**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

8900 AUGSBURG



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, Wileco, Fachbücher, Zeitschriften.
Eisenbahn- und Plastikmodellbau, Airbrush.
Wir wissen aus eigener Erfahrung, was der aktive Modellsportler braucht.

Holland

PIJNACKER/Holland



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-1160 WIEN

Der Spezialist für Hubschrauber
**MODELLBAUCENTER
MBFINDEISEN**

1160 WIEN
HERBSTSTRASSE 83
TEL. 0222 492 40 80

VARIO Flurung-Team
HIROBO
KYOSHO
Schlüter Service Center
robbe
Graupner Original/Heim helicopter

Österreich

1100 WIEN

modelshop
AUTO-FLUG-SCHIFFSMODELLBAU
p. freisinger
made in austria



1100 WIEN, Gudrunstraße 168
Tel. 02 22/6 29 88 04, Fax 02 22/6 02 83 47
2603 FELIXDORF, Hauptstraße 27
Tel. 0 26 28/53 01



monatl. SONDERANGEBOTE z. B.
ABS ECO-FIGHTER S 495,- (DM 59,-)
Vorbildähnl. HOCHSEEJACHT Länge 760 mm, S 990,- (DM 118,-)
LEXANKAROSSERIEN 1:4, TWA PORSCHE mit 2 Vorderteilen S 2680,- (DM 320,-)
bis 1:12. Fordern Sie unsere Versandunterlagen (S 36,-) an.
VERBRENNERAUTOS mit E-Bordstarter eingetroffen!

A-1060 WIEN

SCHIFF
FLUGZEUG
AUTO

**modellbau
p i r k e r**

Tel.(0222) 5873158

A-1060 Wien,
Gumpendorferstr. 35

A-2500 BADEN

**MODELLBAU
HARDT**



Rudolf-Zöllner-Straße 43, A-2500 Baden, Telefon 022 52/8 61 76

A-2483 EIBRICHSDORF

TURBOSAT GmbH



A-2483 Eibrichsdorf,
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. 0 34 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



8400 Winterthur
Tel. 0 52/27 81 18
6006 Luzern
Tel. 0 41/36 68 00

Eigener über 400seitiger Katalog!!!

CH-8042 ZÜRICH

CES 200seitiger illustrierter Katalog, Ausgabe 87/88, für Flug- und Schiffsmodellbau gegen Vorauszahlung von sFr. 16,- (Porto sFr. 8,-) durch internationale Zahlungsanweisung. (Schweiz Fr. 10,- PC 80-29369-1)
C. STREIL & Co., Rötelstraße 24, CH-8042 Zürich

TAGE	MONAT	ART	ORT	KONTAKT
2000				
12.	09.	Elektroflugtreffen mit Wettbewerb	2000 Hamburg - Norderstedt	Gerhard Harder, Hamburg 62, 040-5319214
18.	04.	E-Flug Jedermann + andere Klassen	2000 Hamburg - Norderstedt	Gerhard Harder, Hamburg 62, 040/5319214
16.	05.	Jugendpokal Segel + E-Flug	2000 Hamburg - Norderstedt	Gerhard Harder, Hamburg 62, 040-5319214
21.	11.	Modellfliegertag 93 Norddeutschland	2000 Hamburg - Norderstedt	Gerhard Harder, Hamburg 62, 040-5319214
27.	06.	Segelflug F3B-E	2000 Hamburg-Norderstedt	Gerhard Harder, Hamburg 62, 040-5319214
28.	11.	Winterpokal 93/94 F3BE	2000 Norderstedt	Gerhard Harder, Hamburg 62, Tel. 040/5319214
03.-04.	04.	Modellbau-Ausstellung	2060 Bad Oldesloe (Saselhaus)	Peter Laub, Hamburg 71, 040-6405210
16.	05.	Hubschraubertreffen	2081 Borstel-Hohenraden	Carsten Bocher, Hamburg 61, Tel. 040/5551298
24.-25.	07.	F3A C-Kader Nord	2358 Kaltenkirchen	DAeC
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
05.-06.	06.	F5B B- und C-Kader	2808 Bremen-Ristedt	DAeC
03.-04.	07.	F5D B-Kader	2808 Bremen-Ristedt	DAeC
15.-16.	05.	F3B C-Kader Nord	2822 Schwanewede	DAeC
20.	05.	16. Flugtag / 20 jähr. Bestehen	2848 Vechta	Hermann Wulf, Tel. 04444/656
22.-23.	05.	Vorlauf Nord DM Hubschrauber	2905 Oldenburg - Edeweicht	DMFV G. Baltruschat, Mittelweg 1, 2900 Oldenburg
16.	05.	Jugendmeistersch. Emden MC	2970 Emden (Niedersachsen I)	DMFV Uwe Kienast, Gatjebogen 7, Emden
3000				
28.-29.	08.	F5B B- und C- Kader	3012 Langenhagen	DAeC
13.	06.	Nordd.Meistersch.Mod.fallschirmspri	3044 Ilhorn/Neuenkirchen (Mod.Flugplatz)	Klaus Wegner, 3040 Soltau, Tel 05191/16683
02.	05.	Jugendmeistersch.MBC Albatros Celle	3100 Celle (Niedersachsen II)	DMFV Rolf RockenfellerGesch.-Scholl-Str.25, Celle
24.-25.	04.	5. Schleudersegler-Cup	3110 Uelzen	K. Erdmann, Amselweg 17, 2121 Deutsch-Evern
22.-23.	05.	F3C B-Kader	3162 Uetze	DAeC
28.-29.	08.	Deutschland-Cup F3A-X	3180 Wolfsburg	wird noch veröffentlicht
07.-08.	08.	F3A B-Kader	3180 Wolfsburg	DAeC
07.-08.	08.	F1D B-Kader	3200 Hildesheim	DAeC
14.-15.	08.	DM für Großflugmodelle bis 20 kg	3250 Hameln-Lachern	Holger Söffker, Nelkenstr. 3, 3253 Hess.-Oldendorf
29.-31.	05.	Scale-, Semi-Scale- Treffen	3250 Hameln-Lachern	P. Hartwig, Im Reuterkamp 12, 3258 Aerzen
14.-15.	08.	DM Großmodelle	3250 Hameln-Luchern	DMFV Uwe Franz, Eythstr. 20, 3250 Hameln
17.-18.	04.	Modellbau-Ausstellung (Windrose eV)	3362 Windhausen (Dorfgemeinsch.anlage)	Hans Orf, Untere Harzstr.3, Windhausen, 05327/4382
20.-22.	08.	Intern. DM Motormodelle	3400 Göttingen	DMFV H.J. Krause, Am Burggraben 25, Göttingen
05.-06.	06.	F3B Wettbew. (Anmeldeschluß 08.05.)	3500 Kassel	Harald Heerlein, Neue Str. 1a, Kassel 0561/44493
24.-25.	04.	Ausstellung mit Flohmarkt	3507 Baunatal 1 (Stadthalle)	K.Jasper, Moltkestr.19, Baunatal 4, 05601/86143
28.-29.	08.	Fliegen für Jedermann	3507 Baunatal - Großenritte	K. Jasper, Tel. 05601/86143 / Fax 86212
02.	05.	Segel-Wettbewerb nur Teilfliegen	3507 Baunatal - Großenritte	K.Jasper, Moltkestr. 19, Baunatal, Tel.05601/86143
12.-13.	06.	Limbo Wettbew. mit Sommerfest	3507 Baunatal-Großenri.(Tel.0561/494980)	L. Trebing, M.-Schnabrich-Str.14, 3500 Kassel
05.	09.	13. Flugtag	3508 Melsungen	Bruno Schicker, Melsungen, Tel. 05661/2350
11.-12.	09.	DM Jugend	3508 Melsungen	DMFV B.Schicker, Hilgershäuserweg 12,3508 Melsungen
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 Helle 10, Willebadessen
4000				
15.-16.	05.	F3A C-Kader Nord	4056 Schwalmtal	DAeC
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
30.	05.	Elektro Segelfliegen F5 JX bis 5 kg	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
29.	05.	Landesmeisterschaft NW Elektroflug	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
12.	04.	Eröffnung der Modellflugsaison 93	4441 Spelle-Varerode	Tel. 05971/15426 oder 05978/282 (Camping möglich)
08.-09.	05.	1. Lauf DM Pylon	4473 Haselünne	DMFV S.Többen, Im Westeresch 9, 4473 Haselünne
08.-09.	05.	F3D B-Kader	4473 Haselünne	DAeC
21.-22.	08.	RC Rallys	4473 Haselünne	DMFV Stephan, Többen, Im Westeresch 9, Haselünne
21.-23.	05.	Intern. Nurfügelmeeting	4500 Osnabrück/ Achmer	Dr.H.J. Unverferth, Oberringel 14, 4540 Lengerich
21.-23.	05.	Intern. Nurfügelmeeting F3B	4550 Achmer	DAeC
21.-23.	05.	Internat. Nurfügel Meeting	4550 Bramsche-Achmer	S. Ballmann, 4440 Rheine 1, Tel.05971/15426
11.-12.	09.	F3B C-Kader Nord	4670 Lünen	DAeC
09.	05.	RC4 Wettbew. (DMFV)	4797 Schlangen(zwisch.Schlangen+Veldrom)	L. Stieghorst, 4934 Horn-Bad Meinberg, 05234/2944
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
08.-09.	05.	Vorausscheid. Nord DM Segelflug	4904 Enger / Bünde (MF "Libelle")	DMFV R. Becker, Postfach 343, 4904 Enger
01.-02.	05.	Semi Scale Treffen ohne Wettbewerb	4904 Enger-Bünde (Westf)	Fritz Eickhoff, 4900 Herford, Tel 05221/33436
19.-20.	06.	Deutschland-Cup 1993 F3A-X	4920 Lemgo	wird noch veröffentlicht
5000				
05.-06.	06.	Klemm-Treffen	5000 Köln 90 / Porz	Walter Ebert, Tel 02204/81151
09.	05.	Jugendmeistersch. FMSC Königshoven	5012 Bedburg (NRW I)	DMFV F. Thomas, Flemingstr. 5, Bedburg
26.	06.	Vereinsmeisterschaft Elektroflug	5013 Elsdorf / Rhld.	MBC Condor e.V., 5151 Angersdorf, 02274/3418
05.	06.	Vereinsmeisterschaft F3B	5013 Elsdorf / Rhld.	MBC Condor e.V., 5151 Angersdorf, Tel. 02274/3418
11.	09.	Vereinsmeisterschaft Motorsegler	5013 Elsdorf / Rhld.	MBC Condor e.V., 5151 Angersdorf, 02274/3418
25.	09.	Freundschaftsfliegen	5013 Elsdorf / Rhld. (Mod.flugplatz)	MBC Condor e.V., 5151 Angersdorf, 02274/3418
12.	11.	Jahreshauptversammlung	5013 Elsdorf/Rhld.	MBC Condor e.V., 5151 Angersdorf, 02274/3418
20.	05.	Offener Wettbewerb F3B	5013 Elsdorf/Rhld. (Modellflugplatz)	MBC Condor e.V., 5151 Angersdorf, Tel 02274/3418
19.-20.	06.	DM Hubschrauber	5052 Erftstadt	DMFV H.J. Faul, Bunsenstr. 1, 5000 Köln 50

TAGE	MONAT	ART	ORT	KONTAKT
5000				
23.-24.	07.	DM F3B - E	5090 Leverkusen	DAeC
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
28.	03.	Modellbau-Ausstellung	5160 Düren	Miv Hürtgenwald eV, Nidegger Str. 8-10, Düren
25.	04.	F3E Wettbew. "Drei Eichen Cup"	5226 Reichshof-Eckenhagen	Hans-Gerd Schürmann, Tel. 02761/71259 oder 73827
25.	04.	RC IV Segelflug-Wettbewerb	5270 Gummersbach	Hans-Gerd Schürmann, Tel. 02761/71259 o. 73827
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
04.-05.	09.	Eifel Pokal F1A, F1B, F1C	5352 Zulpich	DAeC
06.	06.	Elektroflug-Treffen	5400 Koblenz (MFG Koblenz e.V.)	c/o Laacher Hoof, Aachener Str. 67, Koblenz 33
03.-04.	04.	Modellbau-Ausstellung	5439 Rennerod (Westerwaldhalle)	B.Galeski, Hauptstr. 20, 5439 Gemünden, 02663/4382
11.-13.	06.	Intern. DM Impeller (DMFV)	5483 Bad Neuenahr-Ahrweiler	MFC Landskrone, Postf 100709, Bad Neuenahr-Ahrweiler
25.	04.	Modellbau Ausstellung	5529 Mettendorf /Sporthalle Schulzentrum	Johann Wolter, 5529 Nussbaum, Tel. 06522/376 ab 18°
28.	03.	Modellbau-Ausstellung	5569 Hirschhausen	F.-J. Theisen, Am Hundsbaum 2, 5569 Hirschhausen

6000				
30.	05.	Kuriositäten-Wettbewerb	6057 Dietzenbach	C. Steilberg, Dietzenbach, Tel. 06074-24857
03.	04.	Modellbau-Börse	6080 Dornheim (Riedhalle)	H. Trager, Tel. 06152/82539 (Bitte Tischreservier)
12.-13.	06.	F3C B-Kader	6093 Weilbach/Florsheim	DAeC
18.	04.	F3E Jedermann Wettbew. (max. 5 kp)	6100 Darmstadt (Fluggelände Messel)	Sportfliegerclub Darmstadt eV, Tel.06151-63457
10.-11.	07.	F3B B-Kader	6113 Babenhausen	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
03.-04.	04.	Modellbau-Ausstellung	6302 Lich/Hessen (Bürgerhaus)	H.Haas, Hauptstr.84, 6301 Fernwald, 06404/61376
11.-12.	09.	Endausscheidung DM Segelflug	6307 Leihgestern	DMFV Jürgen Gottwalz, Grenzweg 5, 6301 Pohlheim
25.-26.	09.	Fred Militty Pokal 1993, F5	6330 Wetzlar	DAeC
10.-11.	07.	F4C B-Kader	6342 Haiger	DAeC
09.	05.	F3B-E (Hi-Hai-Pokal)	6345 Eschenburg-Hirzenhain	Paul Schneider, Bornstr.7, Eschenburg, 02774/6172
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
27.-28.	03.	Flugmodell-Ausstellung	6366 Wölfersheim	Martin Hofmann, Brückenackerstr. 5, Wölfersheim
10.-11.	07.	2. Teilwettbewerb DM Kunstflug	6382 Hockenheim	DMFV V.Butterbrot,Schwetzingen Str.90c,Hockenheim
03.-04.	07.	Flugtag - 25jähriges Jubiläum	6420 Lauterbach	Hubert Tigges,edl6427 Bad Salzschlirf, Tel.06648/
04.	04.	Modellbau-Ausstellung + Flohmarkt	6457 Maintal-Bischofsheim (Bürgerhaus)	D.Stubenrauch,Am Keuzstein 65, Maintal,06109/64417
25.	04.	Jugendmeistersch. FMC Kinzigtal	6467 Niedermittlau/Hasselroth (Hessen I)	DMFV,KH.Völker, Hanauer Landstr.6, 6467 Hasselroth
04.	04.	Modellbau-Ausstellung	6501 Wackernheim	H.J.Kilian, Helmholtzstr.65, Wiesbaden.0611-465503
25.	04.	Modellbau-Ausstellung mit Flohmarkt	6572 Rhaunen (Idarwaldschule)	Dietmar Weiß, Niederwörrsbach, Tel.06785/7418
12.	12.	Modellbau Flohmarkt	6637 Naibach-Bilsdorf	Hermann Weber, Tel. 06838/6507
15.-16.	05.	F1D B-Kader	6638 Dillingen	DAeC
15.-16.	05.	F1D DM	6638 Dillingen	DAeC
15.-16.	05.	F1D Deutsche Jugendmeisterschaft	6638 Dillingen	DAeC
03.-04.	04.	Segelflugwettbewerb Klasse F3B	6638 Dillingen-Diefflen/Saar	Achim Becker, 6637 Naibach 2, 06838/84589
22.-23.	05.	F3A B-Kader	6645 Reimsbach	DAeC
25.	04.	Modellbau-Ausstellung	6700 Ludwigshafen-Gartenstadt/Volkshaus	Walter Becker, 0621-553272
24.	04.	Modellbau-Flohmarkt	6700 Ludwigshafen-Gartenstadt/Volkshaus	Walter Becker, Tel. 0621-553272
28.	03.	Modellbörse	6712 Bobenheim/Roxheim (Pfalz)	F. Mosbruck, Tel. 06233/54489
25.	04.	Elektro-Kunstflug, max. 30 Zellen	6721 Gommersheim/Pfalz	J.Guindeuil, Kreuzpfad 16, Meckenheim, 06326/6263
24.	04.	F3E-E mind. 36 dm² Flügelfläche	6721 Gommersheim/Pfalz	J. Guindeuil, Kreuzpfad 16, Meckenheim, 06326/6263
03.-04.	04.	Modellbau Ausstell. (Alte Turnhalle)	6730 Neustadt/Wstr.-Lachen	H. Faath, Langensteinstr.33, Neustadt, 06327/3374
02.	05.	Jugendmeistersch. FMC Offenbach	6745 Offenbach (Rhl.Pfalz/Saarland)	DMFV Fred Blum, Blumenweg 5, 6741 Knittelsheim
21.-22.	08.	Semiscala Hubschrauber	6745 Offenbach / Pfalz	DMFV Hans Hoffmann, Libellenring 5, 6729 Bellheim
18.	04.	Modellbau-Flohmarkt und Ausstellung	6748 Bad Bergzabern (Schloßhalle)	Norbert Höfner, Tel. 06343/4436 ab 18°Uhr
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
24.-25.	04.	Modellb.Ausstell.+Flohmarkt(nur Sa)	6904 Eppelheim (Rhein-Neckar-Halle)	MSC Eppelheim, Postf. 1149, Eppelh., Tel 06221/760565
28.	03.	Modellbau-Ausstellung	6921 Hüffenhardt	Lester Scott, Tel. 07132/2307

7000				
17.	04.	Flugmodell-Ausstellung mit Bazar	7068 Urbach-Süd	J. Blümle, 7060 Schorndorf, 07181-62988
25.	04.	Modellausstellung	7071 Durlangen	Helmuth Enenkl, Tel. 07176/6113
27.-28.	03.	Modellbau-Ausstellung	7130 Mühlacker (im Mühlhof)	Jörg Friesinger, Tel. 07233/6020
25.	04.	Modellbau-Ausstellung	7150 Backnang-Steinbach (Gemeindehalle)	Klaus Dietrich, Te. 07191/66831
24.	04.	Modellbau-Börse	7170 Schwäbisch Hall	A. Spreng, Tel. 0791/59743 Fax 51162
24.	04.	Modellbau-Börse	7170 Schwäbisch Hall (Gartenschauhalle)	A. Spreng, Tel. 0791/59743
19.-20.	06.	F3A C-Kader Süd	7177 Untermünkheim	DAeC
03.-04.	04.	Modell-Ausstellung/am 4.4.Flohmarkt	7180 Crailsheim (Realschule)	P. Kehl, Tel. 07951/22814 (ab 17.00 Uhr)
04.-05.	09.	F1E B-Kader	7208 Spaichingen	DAeC
03.-04.	04.	Modellbau-Ausstellung	7242 Dornhan (Sporthalle)	Tel. 07454/1750
15.	05.	E - Segelflug-Wettbewerb Jedermann	7340 Geislingen	B.Sigg, Nordalstr.5,7334 Süssen, Tel. 07162/5860
03.-04.	07.	Flugtag der "Firebirds"/Abend Tanz	7470 Albstadt	Uwe Nestle, 07432/3140(tag) od. 07431/56127(abend)
27.-28.	03.	Modellflug-Ausstellung	7523 Graben-Neudorf (Pestalozzi-Schule)	Klaus Weber, Kinzigstr.14, 7529 Forst, 07251/15906
24.-25.	04.	Modellausstellung Schwenningen	7730 Villingen-Schwenningen (im Hanger)	Jo Alber, 7744 Königsfeld-Neuhausen, Tel.07725/1253
09.	05.	RC 4 Wettbewerb (Modellflugplatz)	7730 Villingen-Schwenningen / Zollhaus	Jo Alber, 7744 Königsfeld-Neuhausen, 07725/1253
24.-25.	04.	Helitreffen / 3 Klassen	7889 Grenzach-Wyhlen / Holzen	W.Grether, Grenzach-Wyhlen, Tel.07624/4808 ab 18°
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
05.-06.	06.	Vorscheidung Süd DM Segelflug	7950 Biberach a.d. Riß	DMFV - H.Eckstein, Rebhofweg 6, 7616 Biberach/Bad.
23.	05.	Jugendmeistersch. MFG Althausen	7962 Althausen (Baden Württemberg I)	DMFV Hugo Roth, Weidenstr. 23, Althausen

TAGE	MONAT	ART	ORT	KONTAKT
8000				
19.-20.	06.	F3B B-Kader	8000 München	DAeC
19.-20.	06.	F4C B-Kader	8000 München	DAeC
01.	05.	Fallschirmspri. findet NICHT statt	8052 Moosburg a.d.Isaar / FÄLLT AUS!!	U. Sieber, Obergolding 1a, 8311 Tiefenbach
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	DAeV
27.-28.	03.	Flugmodell-Ausstellung	8180 Tegernsee (Gymnasium)	Robert Stürzer, 8058 Erding, Tel. 08122/15770
19.	06.	Jugendmeistersch. Traunreuther MFC	8225 Traunreuth (Bayern IV)	DMFV A.Eberle, J.-Kagermeier-Str.11, 8221 Seebruck
10.	07.	Großsegeltreffen ab 3,75m Spann.	8230 Bad Reichenhall	Hans Rüffer, Gschwail 21, 8221 Inzell, 08665/487
18.-19.	09.	Schnupperflieg.f.Jugendl.L/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-Seglertournee	8261 Egglkofen (Gesamt 5 Treffen)	H.Schindlbeck,Rödlstr.10,8300 Landshut, 0871/45481
22.-23.	05.	Elektroflugtreffen	8261 Mettenheim-Dingfurt	Peter Lettenhaler, 8282 Altötting, Tel.08671/4209
03.-04.	04.	Flugmodell-Ausstellung	8265 Neudötting (Rathaus)	MFG Alt-Neudötting eV, Nelkenweg 1, 8265 Neudötting
24.	07.	3.Termin Niederbayr.E-Seglertournee	8300 Landshut (Gesamt 5 Treffen)	H.Schindlbeck, Rödlstr.10, Landshut, 0871/45481
02.	05.	1.Termin Niederbayr.E-Seglertournee	8314 Gangkofen (Gesamt 5 Treffen)	H.Schindlbeck,Rödlstr.10,8300 Landshut, 0871/45481
20.	06.	2.Termin Niederbayr.E-Seglertournee	8315 Geisenhausen (Gesamt 5 Treffen)	H.Schindlbeck,Rödlstr.10,8300 Landshut, 0871/45481
27.	07.	4.Termin Niederbayr.E-Seglertournee	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
11.-12.	09.	F5B B- und C- Kader	8437 Freystadt	DAeC
17.-18.	04.	Modellbau-Ausstellung	8452 Hirschau (Josefshaus)	MFG Hirschau eV,Stadtmauergasse 27, Tel 09622/3371
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
24.-25.	04.	Modellbau Ausstellung	8541 Rohr bei Schwabach (Gasth.Bierlein)	Erhard Kolb, Johannisstr.32, Schwabach, 09122/71889
27.-28.	03.	Wettbewerb F1A, F1B, F1C (B-Kader)	8630 Coburg (BY)	DAeC
02.-03.	10.	F3B C-Kader Süd	8650 Kulmbach	DAeC
15.	05.	Jugendmeistersch. MLG Weißdorf	8661 Weißdorf (Bayern III)	DMFV W. Roth, Mühlbachleite 8, Weißdorf
24.-25.	04.	Vorlauf Süd DM Hubschrauber	8701 Röttingen	DMFV Dr. M. Gura, Postfach 12, Röttingen
24.-25.	07.	F3A C-Kader Süd	8701 Sommerhausen	DAeC
02.	05.	Jedermann Elektroflug Wettbewerb	8710 Kitzingen	K.Schaeff, Liegnitzer Str.10, Kitzingen 09321/32791
11.-12.	09.	DM RC Fallschirmspringen	8740 Bad Neustadt/S.	DMFV U. Straub, An der Bahn 1, 8741 Salz
04.	04.	Modell-flug-Ausstellung	8751 Eisenfeld/Main (Turnhalle)	Günter Huth, Sudetenstr. 6, 8762 Klingenberg
28.-29.	08.	Euro-Pylon F5D	8771 Karbach	DAeC
28.-29.	08.	Euro-Pylon F5D	8771 Karbach	DAeC
15.	05.	F3E Unterfränk.Meistersch.10 Zellen	8782 Karlstadt	Bernhard Taupp, Tel.09353/8500 Fax 09353/4884
16.	05.	Jedermann Wettbew. Elektroflug	8782 Karlstadt	Bernhard Taupp, Tel 09353/8500 Fax 09353/4884
17.-18.	07.	Bavaria Cup F3A	8800 Ansbach	DAeC
17.-18.	07.	Bavaria-Cup F3A	8800 Ansbach	DAeC
24.-25.	04.	Deutsche Jugendmeisterschaft F1E	8804 Dinkelsbühl (BY)	DAeC
24.-25.	04.	Deutsche Meisterschaft F1E	8804 Dinkelsbühl (BY)	DAeC
24.-25.	04.	Wettbewerb F1E / B-Kader	8804 Dinkelsbühl (BY)	DAeC
05.-06.	06.	DM F4S	8808 Herrieden	DAeC
03.-04.	04.	Modellbau-Ausstellung	8859 Oberhausen/Bay. (Mehrzweckhalle)	Ludwig Mayr, Tel. 08431/45413, Fax 08431/41383
03.-04.	04.	Modellbau-Ausstellung	8883 Gundelfingen (Grundschule)	Luftsportverein Gundelfingen, Tel. 09073/2503
24.-25.	04.	Flugmodell-Ausstellung	8901 Egling a.d.Paar (Hauptschule)	Josef Strehler, Werkstr. 29, 8901 Kissing
31.-01.	07.	Deutschland-Cup F3A-X	8920 Schongau	wird noch veröffentlicht
25.-27.	06.	Intern. DM Scale u. Semi-Scale	8930 Schwabmünchen	DMFV M.Rohrmeir,Fischbachweg 15,8931 Hiltenfingen
19.	06.	Jugendmeistersch. MSV Schwabmünchen	8930 Schwabmünchen (Bayern I)	DMFV M.Rohrmeir,Fischbachweg 15, 8931 Hiltenfingen
17.-18.	04.	Flug- und Schiffsmodellausstellung	8940 Memmingen	K. Dietrich, Rügenstr. 13, Memmingen
03.-04.	04.	Ausstellung (Flug- und Schiff)	8972 Sonthofen	W. Fischer, Ahornhöhe 30, 8960 Kempten, 0831-71417

Neue Bundesländer

27.-29.	08.	Bodenland Cup F1A, F1B, F1C	O - 3251 Wolmirsleben	DAeC
15.-16.	05.	F3B C-Kader Süd	O - 8300 Pirna	DAeC
22.-23.	05.	Vorauscheidung Mitte DM Segelflug	O- 6110 Hildburghausen (DMFV)	O. Petran, R.-Luxemburg-Str. 31, Hildburghausen
11.-12.	09.	Sächsische Schweiz Cup F2B,F4B	O- 8360 Sebnitz	DAeC
07.-08.	08.	Flugshow mit Volksfest	O- Barth	Fa. Goliath, Gutenbergstr. 85, O-2540 Rostock 40

M O D E L L B A U



EIN MUSS FÜR KENNER



KLEMM L25D



VORBILDGETREU

K L E

TAGE	MONAT	ART	ORT	KONTAKT
25.	04.	Freiflugwettbewerb F1A und F1B	O- Grimma	Olaf Teschner, Ringstr. 6, O-7241 Dürrweitzschen
26.	09.	Freiflugwettbewerb. F1A und F1B	O- Grimma	Olaf Teschner, Ringstr. 6, O-7241 Dürrweitzschen
16.	05.	RC Treffen "Alles was fliegt"	O- Grimma	Olaf Teschner, Ringstr. 6, O-7241 Dürrweitzschen
18.	04.	Reg. Jugendwettbewerb. Sachsen I + II	O- Grimma	Olaf Teschner, Ringstr. 6, O-7241 Dürrweitzschen
29.	08.	Wettb. F3G Motorsegler + E/V Antri.	O- Grimma	Olaf Teschner, Ringstr. 6, O-7241 Dürrweitzschen
26.-27.	06.	Flugshow mit Volksfest	O- Schwerin-Pinnow	Fa.Goliath, Gutenbergstr. 85, O-2540 Rostock 40
29.-01.	08.	Dt. Lilienthal-Jugendwettbewerb '93	O-3400 Zerbst	DAeC oder Wolfgang Albert, Tel. 03923/61601
25.	04.	Jugendmeister. MSV Otto Lilienthal	O-3530 Havelberg (Sachsen-Anhalt)	DMFV H. Gropius, Neustädter Str. 2, O - Havelberg
12.	06.	Schaufliegen	O-8401 Gohlis	Frank Haase, Elbbweg 21, O-8401 Gohlis
19.-20.	06.	Int. Cup F4C	RSM San Marino	DAeC
03.-04.	07.	Deutschland-Cup F3A-X	W - ? Dillingen	wird noch veröffentlicht

Ausland

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.-Klaffböckstr. 14, A-4060 Leonding
29.-30.	05.	Pannonia Cup F5BA-	A- Oberpullendorf	DAeC
27.-28.	03.	Flugmodellbau-Ausstellung	A-2130 Mistelbach (Autohaus Balga)	Gottfried Balga, Tel. 0043/2572/256630
15.	05.	Jedermann Elektrofliegen	A-2130 Mistelbach (Modellflugplatz)	Gottfried Balga, A-Mistelbach, 0043/2572/256630
15.	08.	Electro Sunrise Sunset Formule	B - Koogigern (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
24.-25.	04.	Modellbauörse (Restaur. Drei Könige)	CH - Basel/ 300m v.Zoll CH/D Friedlingen	Ph. Kraus, Tel. CH-61-701 75 87 ab 19 Uhr
02.	10.	Inter. 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
20.-23.	05.	Int. Militky Cup F5	CH- Pfaffikon	DAeC
03.-04.	07.	Int. Freundschaftsfliegen F3A,F5A	CH- Reichenburg (Schweiz)	DAeC
13.	06.	Intern. Freundschaftswettbewerb. F3E	CH-5442 Fislisbach /Schweiz	M. Pfister, Moosackerstr. 4, Fislisbach, 0041/56833926
15.-16.	05.	Intern. Modell-Oldtimer-Treffen	CH-8500 Frauenfeld (Tel.Vorw.CH+54-7201179)	A. Tanner, Ulmenstr. 66, Frauenfeld, Schweiz
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
24.-25.	04.	Multiplex Cup F3F	CSFR- Rana u Loun	DAeC
21.-22.	08.	Intern. Impeller und Jettreffen	DK- Lindtorp (Holstebro) Tel.0045859695	A. Jensen, Sdr.Vedbysovej 29,4800 Nyk.F. Dänemark
28.-29.	08.	Int. Freundschaftsfliegen F3A	FL- Bendern (Liechtenstein)	DAeC
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°)
10.-12.	04.	Modellbau-Ausstellung (Festhalle)	F-Elsaß Wolfganzen bei Neuf / Brisach	J.-M. Valt, F-68600 Algosheim, Tel.0033-89725375
24.-26.	09.	Insterscale 1993 F4D, F4E, F4F	GB- Nottingham	DAeC
02.-07.	08.	Kiskun Cup F3B	H- Kiskunfélegyhaza	DAeC
17.-19.	09.	Intern. Cup F3A, F5	H- Pogany (Ungarn)	DAeC
26.-27.	06.	Trofeo Mach Aurora F3A	I- Melzo	DAeC
29.-30.	05.	Trofeo Mach Aurora F3D	I- Melzo	DAeC
29.-30.	05.	Intern. Niederl. Meistersch. SemiScale	NL - Oss (D.O.S.S.)	J.Hermkens, Saturnusstr. 15, Oss, NL / 0031412034863
24.	04.	Modell-Ausstell./Baumaschinen, Kräne	NL - Valkenheide-Maarsbergen/An der A 12	Klaas Poort, Trekweg 9, 991 An Middelstum, edit (NL
14.-15.	08.	Holland Glide 93 F3J	NL - ? Niederlande	DAeC

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: 5/93: 23.03.93 und 6/93: 28.04.93.

VOM BESTEN

DAS BELIEBTESTE SPORTFLUG-
ZEUG DER 30ER JAHRE IST
WIEDER DA — KLEMM L25D.

DA WIRD SO MANCHES MODELL-
BAUERHERZ HÖHER SCHLAGEN,
DENN DIESES VORBILDGETREUE
MODELL SIEHT TOLL AUS UND
BRINGT BESTE FLUGEIGENSCHAFTEN.
MASSSTAB 1:7. SPANNWEITE
1859 mm. FLUGGEWICHT CA.
2 kg. MOTOR AB 3,5 ccm ODER
ELEKTRO-ANTRIEB. ECHT KRICK
GIBT'S IM GUTEN FACHHANDEL!

DIE «KLEMM» UND VIELE ANDERE TOP-MODELLE
FÜR KENNER FINDEN SIE IM KRICK-FLUGMODELL-
KATALOG. UND DEN ERHALTEN
SIE (GEGEN ZUSENDUNG
VON 8.- DM IN BRIEFMARKEN)
BEI:

krick
Modellbau vom Besten

KL. U.S. KRICK MODELLTECHNIK
D-7134 KNITTLINGEN, POSTFACH 24
TEL. 07043 93510, FAX 07043 31838

VORSCHAU auf die Ausgabe 5/1993



Acht Meter und noch ein bißchen mißt die Spannweite dieser ASH 25. Jürgen Mayer hat sie gebaut und für uns beschrieben



Die schöne "Dakota", der Klassiker der Luftfahrt, fliegt elektrisch. H.-G. Kottmann stellt sein Modell vor



Die Turbine: Seit einem Jahr hat das Team Pigisch das weltweit erste Serien-Modellstrahltriebwerk im Einsatz und berichtet über die praktischen Erfahrungen damit

Der "Berliner" kommt aus Dänemark und es ist ein Motormodell in Oldtimer-Stil, mit dem sein Konstrukteur, Ole Steen Hansen, von Beruf Lehrer, vielen Kindern Freude bereitet, wenn er ihre Teddybären und Barbie-Puppen spazierenfliegt. Der Bauplan erscheint in der kommenden FMT



ab 22. April 1993 erhältlich!

Das ist er!

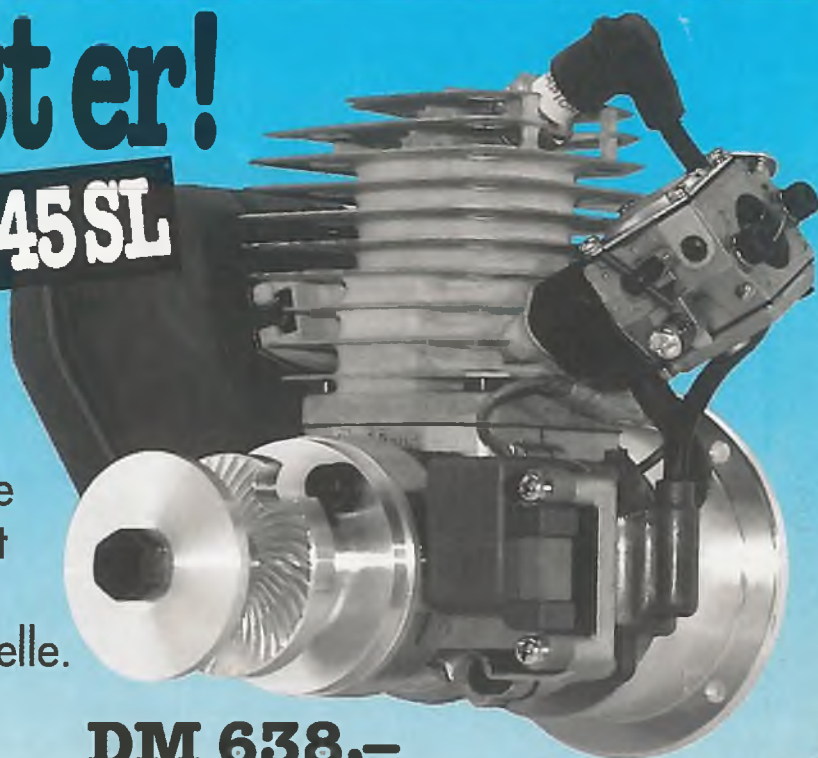
Titan ZG 45 SL

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 Propeller Auflage
- 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 Luftschrauben
- Vergaser und Auspuff sind gasstrom-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

practical scale
design that fly



Toni Clark · practical scale GmbH · Zeiss-Straße 10 · W-4990 Lübbecke (Industriegebiet) · Tel. 05741/5035

Fax 05741/40338

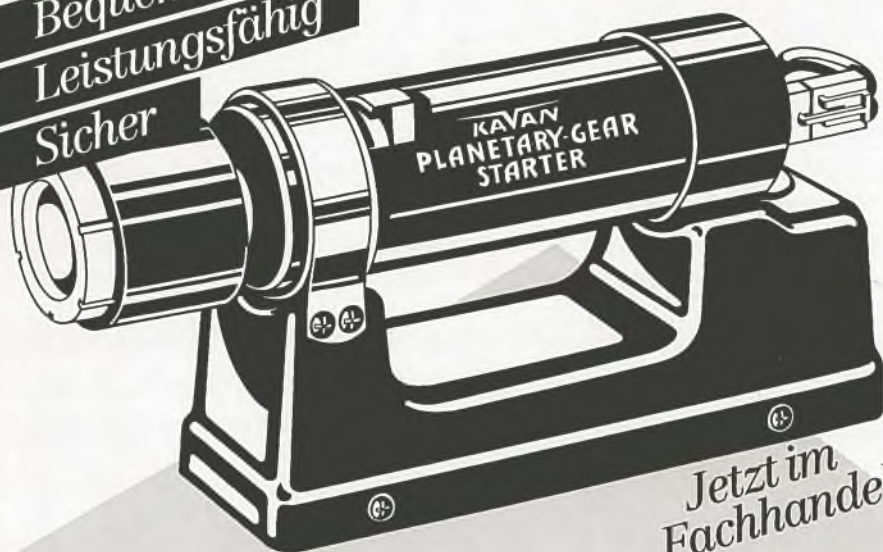
NEUHEIT '93

KAVAN

Flugmodellbau / Model Airplane Accessories

ElektroSTARTER mit Akkuhalter

Bequem
Leistungsfähig
Sicher



Jetzt im
Fachhandel

Eine sehr praktische Hilfe für jeden Modellbaufreund. Kein Suchen nach einer Stromquelle, kein Wirrwarr mit den Kabeln! Durch Verwendung des Akkupacks -separat erhältlich- ist Ihr Modell jederzeit und überall startbereit. **Bestell Nr. 640**

- ▶ Leicht, handlich, bequem und einfach zu bedienen.
- ▶ Startet die meisten Motoren (60).
- ▶ Höhere Leistung durch 10" Sub C"-Zellen (1200-1700 mAh)/ 12V (separat erhältlich).
- ▶ Einmal aufladen und einen Tag lang benutzen.

FRANZ KAVAN
LINDENASTSTR. 56, D-8500 NÜRNBERG 10
TEL 0911/36 40 95, FAX 0911/36 40 98

Graupner JR

REMOTE CONTROL

POSTVERTRIEBSSTÜCK GEBÜHR BEZAHLT

M 343 F

124096

LARS BAETFR

EMSERSTR. 22

####

D-1000 BERLIN 15

Verlag f. Technik u. Handwerk Postfach 1128 7570 Baden-Baden 1

Professionelles 20-Kanal Microcomputer-Fernlenksystem für höchste Ansprüche

Von erfahrenen Software-Programmierern
und namhaften RC-Piloten der
Weltrangliste entwickelt und erprobt.

Mit Doppelsuperhet DS 20 mc im Alu-Koffer

Best.-Nr. 4820
für das 35-MHz-Band
Best.-Nr. 4844
für das 40-MHz-Band
je DM 1999,-

Die Abbildung zeigt
den ausgebauten
Sender
mc-20

Mit Superhet mc-20 S

ohne Servo,
ohne Alu-Koffer
Best.-Nr. 4822
für das 35-MHz-Band
Best.-Nr. 4849
für das 40-MHz-Band
je DM 1818,-