



**Curtiss P-6
Hawk**

Scale-Dokumentation

Elektroflug:
**Energie
sparen durch
Optimierung**

Die Baupläne:
Beilage:
MT-1101 "Sunfly"
Vorstellung
und Titelbild:
MT-1100 "Aerostar"



3W-Modellmotoren GmbH WEINHOLD + WINTRICH

63322 Rödermark · Hasswiesenstraße 22
Tel. (0 61 81) 5 44 11 oder (0 60 74) 71 72

3W-60 Kurz, Heindel-Version ▶

Unser Einzylinder-Kraftprotz in Leichtausführung. Wie es der Name sagt, hat der deutsche Meister von 1993 u. 1994 hier Hand angelegt und ein Leichtgewicht gezaubert.

Techn. Daten:

| | |
|---------------|------------|
| Bohrung Ø | 45 mm |
| Hub | 37 mm |
| Hubvolumen | 57 ccm |
| Drehzahl, max | 8500 U/min |
| Gewicht | 1850 gr |
| Preis, Benzin | 740,- DM |
| Methanol | 695,- DM |



3W-105 STR 3 ▶

3-Zylinder-Motor in Sternanordnung, Patent angemeldet. Motor mit integriertem Untersetzungsplanetengetriebe 2:1. Die schrägverzahnten Zahnräder laufen im Ölbad. Heckschieber. Nur 1 Vergaser.

Techn. Daten:

| | |
|-------------|------------------------------|
| Bohrung Ø | 40 mm |
| Hub | 28 mm |
| Hubvolumen | 105 ccm |
| Leistung | ca. 8 kW (11PS) |
| Drehzahl | max. 4500 U/min |
| Propeller | 4750 gr |
| Gewicht | ca 365 mm über Kerzenstecker |
| Durchmesser | |
| Preis | 3555,- DM |



◀ 3W-140B4

Unser kompakter 4-Zylinder Boxer mit dem seidenweichen Lauf

Techn. Daten:

| | |
|---------------|---------------|
| Bohrung Ø | 40 mm |
| Hub | 28 mm |
| Hubvolumen | 140 ccm |
| Leistung | 9,5 kW (13PS) |
| Drehzahl, max | 8500 U/min |
| Gewicht | 4650 gr |
| Preis | 2820,- DM |



Wir bieten ein umfangreiches Zubehör-Programm incl. Schalldämpfer, Reso-Rohre, Tankbeschläge etc.

Unser komplettes Motoren-Programm entnehmen Sie bitte aus unserem Katalog.

Preis: DM 7,- (Inland) gegen Briefmarken, Ausland DM 10,-

BAUEN SIE IHREN TRAUM!

Wir liefern Ihnen die Präzisionswerkzeuge, die Werkstoffe und die Werkzeugmaschinen, damit Sie Ihre Flugträume nachbauen können.

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

Den sehr informativen Lieferkatalog FMT senden wir Ihnen gern gegen DM 6,50 per Scheck oder in Briefmarken zu.

(Ausland: gegen 6 internat. Antwortscheine). Diese Schutzgebühr wird beim Kauf angerechnet.

fohrmann-WERKZEUGE
für Feinmechanik und Modellbau GmbH



Sydowstr. 7c-d · D-45731 Waltrop · Tel. 0 23 09 / 29 62

SUPRALADER 25

Prozessorgesteuerter Schnelllader für 4 - 25 NiCd-Zellen. Ladestrom über 5 Ampere. Große LCD Anzeige für Ladespannung und -strom Akku 1, Spannung Akku 2 und Versorgungsspannung. Zusätzlicher Empfängerladeausgang mit Akku-Zustandsüberprüfung durch Belastungstest.



DM 298,-

Schladminger Weg 16 - 40789 Monheim
Tel.: 02173/65655 - Fax: 02173/66144



Info anfordern!

Das ideale Weihnachtsgeschenk!



So bestellen Sie das Geschenk- abonnement für die FMT:

- * Coupon ausfüllen, ausschneiden oder kopieren und an den Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 22 74, 76492 Baden-Baden, senden.
- * Wir übersenden Ihnen umgehend den Gutschein, den Sie als Geschenk weitergeben können.
- * Wir schicken dann 1 Jahr lang die FMT pünktlich und zuverlässig an den Beschenkten.

Gutschein

-FMT-

Das Abonnement ist ein Geschenk von

Verlag für Technik und Handwerk GmbH · Baden-Baden

-FMT-

Geschenk-Abonnement

Schicken Sie die FMT ab der nächst-
erreichbaren Ausgabe als Geschenk
an folgende Anschrift; Adresse des
Abonnement-Empfängers:

Name, Vorname

Straße, Haus-Nr.

PLZ/Ort

Ich möchte die fmt gerne verschenken. Ich übernehme die
Kosten von DM 96,- (Ausland DM 104,40). Adresse des
Auftraggebers:

Name, Vorname

Straße, Haus-Nr.

PLZ/Ort

Telefon

Datum/Unterschrift

Vertrauensgarantie

Die Bestellung wird erst wirksam, wenn sie nicht binnen
einer Woche ab Aushändigung dieser Belehrung schriftlich
(zweckmäßigerweise per Einschreiben) beim Verlag für
Technik und Handwerk GmbH, Postfach 22 74, 76492
Baden-Baden widerrufen wird. Zur Wahrung der Frist ge-
nügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.

Datum/Unterschrift



Damit
bereiten Sie
ein ganzes Jahr
viel Freude!

Inhalt



EDITORIAL

Es weihnachtet bei uns wieder einmal mit einem beträchtlichen Vorlauf. Wenn diese Dezember-Ausgabe mit ihrem „Weihnachtsschaufenster“ fertiggestellt wird, pflückt man draußen noch Äpfel und fährt ohne Handschuhe zum Fliegen. Der technische Ablauf der Zeitschriftenherstellung macht diesen Vorlauf notwendig, die

immer schneller werdende Technik läßt uns aber hoffen, daß er zunehmend kürzer wird.

Aber auch in der Stadt hat man es eilig: Die Geschäftswelt hat allerdings keinen herstellungstechnischen Zwang, und so frage ich mich, warum uns manche Läden schon jetzt, noch im sonnigen Oktober, mit der ersten Weihnachtsdekoration nerven müssen; bald hoppeln bereits am Silvestertag die Osterhasen in Schaufenstern, der SSV findet statt, bevor wir überhaupt zum ersten Male die Badehose angezogen haben und, durch die Sommerhitze ermattet, haben wir die neue Skimode zu kaufen.

In unseren, modellfliegerischen Jahreszeiten, läßt sich nicht mogeln. Die Thermik kommt, wenn sie kommt, da haben Werbeleute und Marketingsstrategen nichts zu melden. Jetzt, im Winter, findet man sie kaum, sei es, man fliegt mit einem elektronischen Vario. Über dieses Fliegen steht auch einiges im Heft.

Aber, in der Werkstatt ist es auf jeden Fall gemütlicher. Da haben wir ein Supermodell zu bieten. Es ist die „Aerostar“: In groß bekommt man sie für eine runde Viertelmillion Dollar, ein komfortables sechssitziges Reiseflugzeug, das dank seiner Druckkabine in den schnellen und wetterunabhängigen Flughöhen operieren kann. Also genau das, was man sich heute angesichts der hoffnungsvoll überfüllten Autobahnen und der inzwischen oft ebenso überfüllten IC-Züge wünscht. So kurz vor Weihnachten wollen wir aber nicht alle Ersparnisse ausgeben. Das Modell von Josef Fallwimmer ist nämlich wirklich Spitze und viel leichter zu haben. Ein so schönes Flugzeug muß eigentlich auch der Ehefrau gefallen. Was macht sie in unserem Hobby, wie sieht sie es? Einige Erfahrungsberichte von Modellfliegerinnen und Modellflieger-Frauen haben wir in dieser Ausgabe. So viel also zum letzten Heft des Jahres 1994, aber nicht dem letzten, das Sie in diesem Jahr bekommen: Vor Weihnachten kommt ja die Ausgabe 1/1995.

Da sind wir, in der Redaktion, aber schon längst im Februar!

Viele Grüße


M. Šíp



Ebenfalls ein Jet, diesmal aber als großer Verbrenner-Impeller, ist das Testmodell „Aggressor III“, im Vertrieb von Fiberglass-Classics. Ralf Ploenes berichtet im Testjournal



Die Elektroimpeller-Modelle haben sich zu einer besonders experimentierfreudigen Sparte entwickelt: Mit ziemlich wenig Aufwand entstehen hübsche, kleine und handliche „Jets“. Bernd Klima hat den „Gulfstream“ nach diesem Rezept gebaut

Zu unserem Titelbild:

Es gibt Modelle, für die man gern die freien Stunden eines ganzen Winters in der Werkstatt verbringt. Die Aerostar von Josef Fallwimmer ist ein solches Flugzeug. Klassische Holzkonstruktion, viele Scale-Details, ein Flugbild, das begeistert. Wir stellen den Bauplan des Modells in diesem Heft vor.

Foto: Fallwimmer

... auf einen Blick



Eine „Sollbruchstelle“ ist die Stelle, wo etwas bricht. Nicht immer ist sie vom Konstrukteur dort vorgesehen, wo sie sich als solche erweist. Aber man kann sie manchmal schon am Modell erkennen. Josef Wimmer gibt dazu einige Ratschläge



Der robbe-Hubschrauber „Moskito Basic“ liefert den Beweis, daß die Heli-Fliegerei nicht unbedingt sehr teuer sein muß, auch dann nicht, wenn das Modell in Deutschland und nicht in Fernost gefertigt wird. M. Debatin untersucht, wieviel RC-Hubschrauber man hier für vergleichsweise wenig Geld bekommt. Seite 22

| | |
|--|----|
| Elektroflug | |
| Die unendliche Geschichte: Fehlanpassung | 12 |
| Elektrofliegen mit Vario | 54 |
| Gulfstream mit E-Impellern | 51 |
| Tech 500S von Jamara/TEST | 84 |
| Skyflex 3000/robbe/TEST | 80 |

| | |
|-------------------------|----|
| Experimentalflug | |
| Modellflug und Natur | 28 |

| | |
|---------------------|----|
| Feuilleton | |
| Die Modellfliegerin | 26 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| FMT-Baupläne | |
| Bauplanvorstellung: MT-1100, Aerostar | 60 |
| MT-1101: Sunfly | 56 |

| | |
|---------------------|----|
| Hubschrauber | |
| Kolumne | 22 |

| | |
|--------------------|----|
| Jets | |
| Kolumne | 78 |
| Aggressor III/TEST | 90 |

| | |
|--|----|
| Modelltechnik | |
| Sollbruchstelle: Ratgeber zum Modellkauf | 18 |
| Servotester von MPX/TEST | 89 |

| | |
|------------------------------|----|
| RC-Elektronik | |
| Kühl- und Entladevorrichtung | 30 |

| | |
|----------------------------|-----|
| Reportage | |
| FMT-Schleudersegler-Cup | 10 |
| Horten-Nurflügel in Berlin | 106 |
| WM Raketenmodelle | 21 |

| | |
|-------------------------|----|
| Segelflug | |
| FMT-Schleudersegler-Cup | 10 |
| Uplifter von MPX/TEST | 88 |

| | |
|----------------------------|-----|
| Scale-Dokumentation | |
| Curtiss Hawk | 102 |

| | |
|--------------------------|-----|
| Rubriken | |
| Nach FMT gebaut | 34 |
| Neuheiten&Hobbyschau | 82 |
| Profilesammlung | 95 |
| Take off, Leserpost | 8 |
| Jahresinhaltsverzeichnis | 98 |
| Tips | 32 |
| Vorschau | 108 |

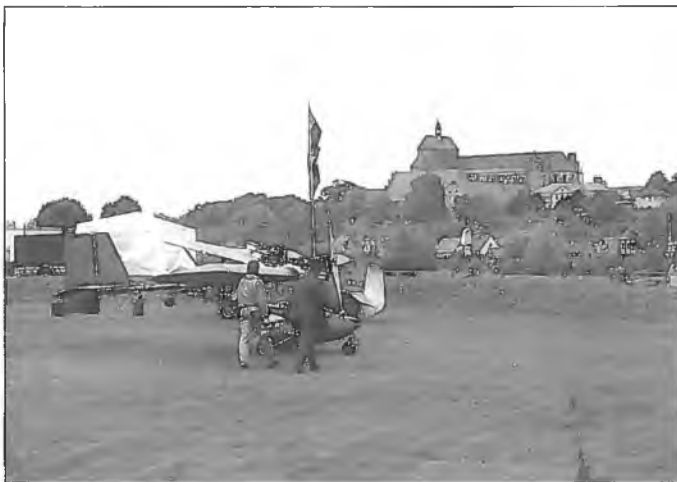
Tag der Einheit modellfliegerisch

Seit 1991 treffen sich Modellflieger in Havelberg am Tag der Einheit zum gemeinsamen Fliegen und Feiern. Ein schöner Gedanke liegt dem Treffen zugrunde: Etwas von der Euphorie aus den Zeiten der friedlichen Einheit erhalten und Zuversicht schöpfen. Dieses Jahr konnte man Modellflieger aus der ganzen neuen, vereinten Bundesrepublik begrüßen, Niedersachsen, Großraum Berlin-Hamburg-Hannover, sogar aus Bayern.

In eigenen ULs kamen Bernd Maltzahn und „Paule“ Flöter angereist, beide kennt man sonst mit einem RC-Sender in der Hand. Nicht zuletzt dank der Unterstützung der vier Großen in der Branche - Graupner, robbe, Simprop und Multiplex, ist der „modellfliegerische Tag der Einheit“ in Havelberg so erfolgreich geworden; für nächstes Jahr ist das Fliegertreffen aus Ost und West schon fest eingeplant.



Eine „2-mot-Fokker“ als PSSA-Segler in der Urner Alpen



Zwei Modellflieger kamen in eigenen ULs angereist nach Havelberg

FMT-Aufruf hat sich gelohnt: PSSA Swiss gegründet

Der Aufruf auf den Take off Seiten der FMT zur Gründung einer Interessengemeinschaft für PSS-Modelle hat ein erfreuliches Echo gefunden, so daß inzwischen, am



24. September, die „Power Soaring Assotiation Swiss“, abgekürzt PSSAS, gegründet wurde. Der Ort des ersten Treffens war das Hangfluggebiet „Kinzig“ in den Urner Alpen, so daß man auch schon die Möglichkeit hatte, diese Lokalität auf seine PSS-Tauglichkeit zu testen.

Der herrschende Föhn brachte auch ausgezeichnete Hangaufwind- und Thermikverhältnisse. Die nächste Zusammenkunft ist für Ende Januar/Anfang Februar geplant, wo auch der Termin für das Sommertreffen der PSSAS festgelegt wird.

Kontakt für Interessenten: Peter Hofer, Bresteneeggstr. 2, CH-6460 Altdorf, T. CH-044-20213

Führungswechsel bei robbe GmbH Modellsport

Lothar Melchert ist über sechs Jahre als Geschäftsführer der robbe Modellsport tätig gewesen. In dieser Zeit hat robbe unter seiner Führung die Stellung als Europas größter Hersteller von Modellsportartikeln und Zubehör wiederhergestellt und ausgebaut.

Auf eigenen Wunsch scheidet Lothar Melchert nun aus der Firma aus. Zu neuen Geschäftsfüh-

rem wurden mit sofortiger Wirkung Werner F. Blomeier und Jörg Schmuhn bestellt. (Pressemitteilung der robbe GmbH)



Ergebnisse der Europa-meisterschaft in F3C, RC-Helikopter

Leszno, Polen
Einzelwertung

1. D. Graber (CH)
2. H. J. Rössner (D)
3. J. Brennsteiner (A)
4. J. Hoenle (D)
5. H. Gasser ((CH)



Mannschaften

1. Deutschland
2. Schweiz
3. Dänemark
4. Großbritannien
5. Österreich

Berichtigung

Test FS 48 S., FMT 9/1994

Der in der Bildunterschrift genannte „großvolumige Schall-dämpfer“ wurde irrtümlich mit 45 cm³ angegeben. Richtig muß es heißen ca. 75 cm³. Erwähnenswert ist außerdem, daß der Herzogdämpfer nun direkt vom Hersteller vertrieben wird, wodurch der Preis erheblich gesenkt werden konnte. (Fa. Herzog, Schlosserstr. 2, 89601 Hütten)

Peter Hemberger verstorben

Durch seine rege Reisetätigkeit, die er mit seinem Sohn zu zahlreichen Wettbewerben und Flugtagen unternahm, ist er in weiten Kreisen der Modellflieger bekannt geworden. Seit 40 Jahren betrieb er den Modellflug, die letzten Jahre widmete er sich den großen und supergroßen Modellen. Sein Club verliert in ihm einen engagierten Kameraden.
MFC Niederzier-Düren



Leserpost

Gesucht:

Erfahrungen mit der Christen Eagle von Airfly (Spw. 1860 mm) wünscht sich von anderen Lesern Thomas Bauer aus Rosenheim, Tel. 08031-42805

Das Extra-Motorflug-Quiz

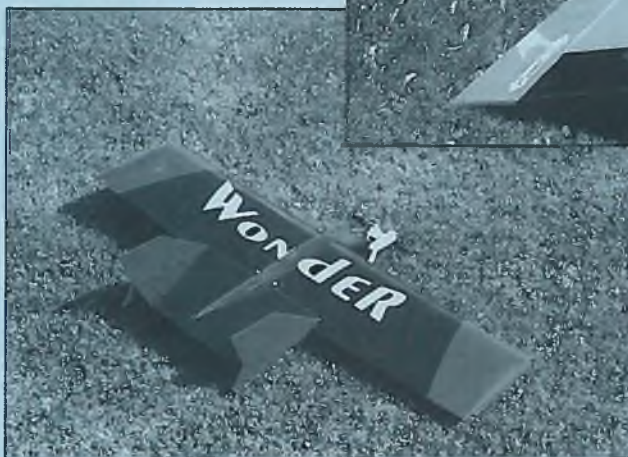
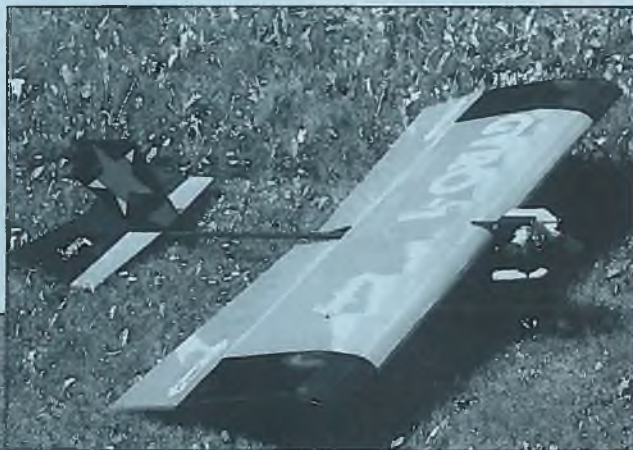
...die Auflösung

Im FMT-Extra 19 „RC-Motorflug '94“ wurde das Extra-Motorflug-Quiz ausgeschrieben, und unzählige Leser sandten ihre Lösung mittels Postkarte ein. Es galt neun (9) Fragen zu beantworten, alle Lösungen gingen aus dem Hefinhalt hervor. Anhand von davorstehenden Einzelbuchstaben ergab sich das Lösungswort.

MOTORFLUG war die richtige Lösung, und wir freuen uns über folgende Gewinner:

Der erste Preis, ein Bausatz des Fun-Flyers „Gyro 1“ von Speedmodels, geht an René Eichler in Niederrohrdorf in der Schweiz.

Über den zweiten Preis, ein Bausatz des Fun-Flyers „Wonder“ von Höllein darf sich Johann Heimer aus Fuchstal-See-stall freuen.



Für den dritten Preis, drei Standard-Servos S-100 von robbe/Futaba, wurde Lutz Jusko aus Braunschweig ausgelost.

Im Rahmen des 4.-8. Preises erhalten je ein Fachbuch „Modellflugzeugschlepp“ aus dem Verlag für Technik und Handwerk:

4. Preis Michael Gebauer in Seesen
5. Preis Herbert Griesmann in Ulmen
6. Preis Burkhard Sucher in Berlin
7. Preis Heimo Lienbüchler in München
8. Preis Hein Kopf in Germersheim

Der 9.-12. Preis ist je ein Fachbuch „Experimentalflugmodelle“ aus dem Verlag für Technik und Handwerk, und dafür wurden folgende Einsendungen ausgelost:

9. Preis Joachim Krause in Unterhaching
10. Preis Andrea Warth in Wipperfurth
11. Preis Renate Kaufenstein in Rehau
12. Preis Alfred Hänni in CH-Arni/Biglen

Allen Gewinnern herzlichen Glückwunsch!



-FMT- Schleudersegler-Pokal '94

Wind - und was für ein Wind - kennzeichnete den FMT-Schleudersegler-Pokal in Homburg. Am Samstag war er so stark, daß der Wettbewerb zuerst einmal für zwei Stunden ausgesetzt werden mußte. Als man dann um 16 Uhr begann, war der Wind immer noch heftig. Ein Herausforderung

für die Piloten und die leichten Modelle. Dennoch haben sich alle wacker geschlagen.

Die Meinung, die Modelle würden vermehrt mit dem Wind aus dem Flugareal abtreiben, hatte dann doch die Praxis widerlegt. Viele Piloten beschwerten ihre Modelle mit Blei, so daß sie im Wind besser zu beherrschen

waren. Die Ergebnisse zeigten, daß auch bei diesem Wetter fliegerisch nur wenige Einbußen in Kauf genommen werden mußten.

An diesem Samstag wurde bis zum Dunkelwerden geflogen. Sonntagmittags waren neun Durchgänge geschafft. Deutlich weniger Wind ließ auf dem wei-

ten Gelände in Homburg auch vereinzelt Thermik aufkommen, trotz stark bedecktem Himmel. Die Thermik wurde mit Flügen von zwei bis vier Minuten genutzt.

Aufgefallen war, daß im Vergleich zum Vorjahr wesentlich routinierter geflogen wurde. Sehr präzise landeten sich viele Teilneh-



Von links nach rechts: Werner Stark (Platz 3), Volker Brill (Platz 2), Jörg Becht (Jugendsieger u. Platz 6 in der Gesamtwertung) und Gunter Sigmund (Platz 1).





mer in der Hand. Die zeitansagen- den Helfer waren wesentliche Partner der Piloten. Es wurde versucht, keine Sekunde zu verschenken. Bei der Flugaufgabe „30er-Häppchen“ war präzises Fliegen nach der Uhr angesagt. In den Durchgängen „3mal Maximalzeit“ wurde nicht immer geworfen, was das Zeug hält, son-

dem auch taktiert. Erst mal sehen, wo und wie gut die anderen in der Gruppe fliegen, bevor man selbst startete. So soll es beim Schleudersegeln sein. Über die Technik der Modelle war ein ausführlicher Bericht in FMT 10/94 von F.J. Ahl veröffentlicht.

Beim FMT-Schleudersegler-Pokal wirft der Pilot selbst, nicht sein Helfer. Einen Gummiseil-Start gibt es nicht. Das trifft das Wesen dieser Wettbewerbsklasse und wird von den Teilnehmern mittlerweile auch so anerkannt.

Sehr hoch war das Leistungsniveau. Neun Teilnehmer gingen ins Fly-Off und konnten/mußten dort ihre Platzierungen teils korrigieren. Souverän erflieg Werner Stark aus Linz (Österr.) Tausender um Tausender im Wettbewerb. Im Fly-Off mußte er dann Punkte abgeben. Volker Brill legte durchs Fly-Off einen Platz zu, Gunter Sigmund mit drei Tausendern gar vier Plätze und war damit Sieger des Wettbewerbs. Bei ihm paart sich eine gelungene Modellkonstruktion mit großer Wurf-

kraft. Sein Modell erinnert sehr an ein Freiflugmodell der Klasse A2, also mit hoher Streckung.

Beim FSV Cormoran Kirkel fühlten sich alle Teilnehmer sowie wir von der FMT sehr wohl. Wir wurden alle sehr herzlich aufgenommen.

Die Durchführung des Wettbewerbs ging reibungslos vonstatten, das Umfeld stimmte. Abgerundet wurde das Ganze durch ein sehr weiträumiges, hindernisfreies Fluggelände. Wir kommen 1995 gerne wieder.



| Platz | Name | Punkte | Fly-Off | Modell | Profil | Spannweite | Flächennorm | mittl. Tiefe | min Gew. | Bauweise | Empfänger | Akku | Servos | Sender |
|-------|-------------------|--------|---------|-------------------|--------|------------|-------------|--------------|----------|-----------|-----------|-----------|--------|------------|
| 1 | Gunter Sigmund | 5871 | 8871 | Pilum | eigen | 1500 | 18 | 120 | 280 | GFK Holz | Eckerdt | 110 | Jamara | MC 20 |
| 2 | Volker Brill | 5986 | 8766 | Schleudertraum(a) | eigen | SD 7037 | 1480 | 24.8 | 170 | 360 | AFK GFK | Mini 7 | 150 | Speed Star |
| 3 | Werner Stark | 6000 | 8750 | HLG-Maus | Bk | RG 15 m | 1420 | 22 | 169 | 320 | GFK Styro | Attack | 250 | C 341 |
| 4 | Roland Oehmann | 6000 | 8598 | Silberpfeil | eigen | | 1420 | 25 | 295 | Holz Holz | C 12 | 200 | Jamara | MC 16 |
| 5 | Stefan Dolch | 5808 | 8487 | Muskelkater 2 | eigen | Gö 795 m | 1440 | | 145 | 250 | GFK Holz | Simp Nano | 150 | Jamara |
| 6 | Jörg Becht | 5834 | 8485 | Stängel | eigen | | 1250 | | 125 | 270 | Holz Holz | Webra S4 | 110 | HiTec |
| 7 | Peter Schönmann | 5802 | 8443 | HLG-Maus | eigen | RG 15 m | 1420 | 22 | 169 | 320 | GFK Styro | Webra | 300 | Grp/Jamara |
| 8 | Jürgen Baumgarten | 5841 | 8368 | Schleuderix V1 | eigen | | 1470 | | 165 | 340 | GFK Holz | C 12 | 270 | Micro Star |
| 9 | Wolfgang Scherer | 5888 | 8214 | Primus | eigen | | 1470 | | 175 | 298 | GFK Holz | Simp Nano | 270 | Diamant |
| 10 | Klaus Schilömmner | 5722 | | Petra 1 | eigen | | 1500 | | | | Holz Holz | robbe | 270 | robbe |
| 11 | Wolfgang Hübinger | 5608 | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Michael Bene | 5579 | | Micado III | eigen | | 1500 | 23.7 | 160 | 350 | Holz GFK | Webra | 150 | Becker |
| 13 | Stephan Eder | 5535 | | Fly on | eigen | | 1500 | 26 | 175 | 320 | GFK Holz | Futaba | 270 | C 341 |
| 14 | Heinz Eder | 5503 | | Schocker | eigen | Benedek 8% | 1450 | 23.5 | 175 | 310 | GFK Holz | C 12 | 270 | Jamara |
| 15 | Wolfgang Eckel | 5160 | | V-Star | Bk | | 1475 | 26 | 175 | 355 | GFK Holz | C 12 | 270 | C 341 |
| 16 | Alexander Keller | 4888 | | Mini-Wizard | Bk | RG 15 | 1150 | | 340 | GFK GFK | Becker | 110 | Becker | |
| 17 | Stefan Höllein | 4771 | | Libelle Comp | Bk | EL 1 | 1500 | 23.5 | 170 | 380 | Holz Holz | C 12 | 270 | C 341 |
| 18 | Peter J. Berkhoff | 4728 | | Thermikschneffler | eigen | | 1500 | 23.5 | 170 | 300 | GFK Holz | Webra | 270 | C 341 |
| 19 | Christian Kuhn | 4411 | | Wrong S | eigen | | 1300 | | 160 | 330 | Holz Holz | C 12 | 270 | HiTec |
| 20 | Bernd Franz | 4210 | | Libelle Comp | Bk | | 1500 | | 400 | Holz Holz | Webra | 150 | HiTec | |
| 21 | Ralf Remmel | 3466 | | Libelle Comp | Bk | | 1500 | | 420 | Holz Holz | Webra | 250 | HiTec | |
| 22 | Bernd Wilbs | 3420 | | | | | | | | | | | | |
| 23 | Michael Lukowski | 3293 | | Chuco | eigen | Bill East | 1380 | | 170 | 360 | Holz Holz | Nano | 225 | HiTec |
| 24 | Franz Joachim Ahl | 1571 | | | | | | | | | | | | |
| 25 | Stefan Forster | 1478 | | Mini ASW | Bk | Clark Y m. | 1270 | | 400 | GFK Styro | C 12 | 700 | HiTec | MC 20 |



Die Fehlanpassung oder: „Wen es stört, der kann es ändern“

Die einmal angefangene „never-ending-story“, beschrieben von Heinrich Lipp

Ist ein Softliner mit 2,3 m Spannweite, 1200 g Gewicht, 8 x 1200er Zellen bei 23 Ampere Stromverbrauch eine Fehlanpassung? Im physikalischen Sinne auf jeden Fall!

Aber darf man alles nur nach streng physikalischen Maßstäben beurteilen? Sicher nicht. Das gilt zumindest für die Mehrheit der Elektroflieger, die „Sonntagsflieger“.

In diesem Beitrag wird der Versuch gemacht, diese Frage zu beantworten, und an Hand einer durchgeführten Optimierung Wege zur Verbesserung des Wirkungsgrades eines Antriebes aufzuzeigen. Um die gestellte Frage beantworten zu können, muß man sich eigentlich erst fragen, wo man sich selbst fliegerisch einordnet.

Zählt man sich ehrlicherweise zu den sogenannten Sonntagsflie-

gern, eine zwar leicht verächtliche, aber dafür umso mehr eingebürgerte Bezeichnung für die Kameraden, die mehr aus Spaß an der Sache fliegen, oder zählt man sich zu den meist selbsternannten Experten, für die nur die Spitzenleistung um jeden Preis zählt?

Zählen wir uns ruhig zunächst mal zu den Sonntagsfliegern. Damit befinden wir uns, ohne direkt hochoffizielle Statistiken bemüht zu haben, in der Gruppe, die höchstwahrscheinlich mehr als 90 % aller Flieger repräsentiert.

Wir wollen also nur fliegen. Und das wollen wir mit einem Minimum an technischem, zeitlichem und finanziellem Aufwand. Vor das Vergnügen haben die Götter ja bekanntlich die Arbeit gesetzt. Diese ist nun mal beim Flugmodellbau nicht zu vermeiden, aber es ist genauso legitim,

sie so weit wie möglich einzuschränken. Sei es durch den Bau von einfachen, aber zweckmäßigen Modellen, oder gar durch Kauf von Fertigfabrikaten, oder durch die Auswahl von einfacher und preiswerter Ausrüstung. Da ja nach Murphy wenigstens einmal alles kaputt geht, was kaputtgehen kann, ist es besonders für den Beginner wichtig, sich im technischen Aufwand zu beschränken, denn was nicht eingebaut ist, kann auch nicht ausfallen.

Man greift also auf das mittlerweile überwältigende Angebot an „Softlinern“ zurück, und wählt dazu einen der üblichen Billig-Antriebe aus.

Um bei dem oben schon erwähnten Beispiel zu bleiben, für einen 2,3 m Flieger bei etwa 1200 g mit Höhen-, Seiten- und Motor-Steuerung ist ein Direkt-Antrieb

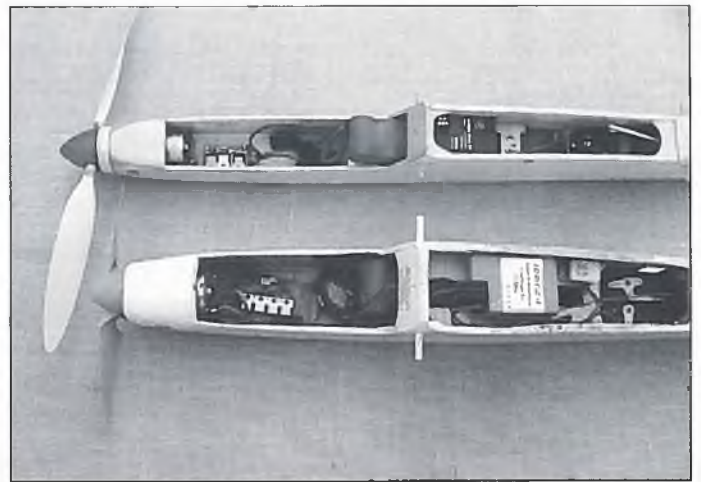


mit 8 Zellen und Klapplatte üblich. Die Mabuchi 600er Reihe ist bei jedem der einschlägigen Anbieter zusammen mit passenden Klapplatten unter den verschiedensten Namen erhältlich.

Damit steht genügend Kraft für mehrere Steigflüge zur Verfügung. Auch hält sich der Aufwand für den Drehzahlsteller oder Schalter und für das Ladegerät in



Der alte und der neue Rumpf: Deutlich ist der Unterschied im Querschnitt zu sehen. Dadurch ist der Rumpf leichter und hat weniger Widerstand. Die Form der Kabine ist der Kontur des angeklappten Propellers angepaßt



Der Speed 400 verschwindet fast im schon engeren Rumpf. Die Casio Uhr zur Höhenmessung wird mit einem Stück Doppelklebeband an der Rumpfsseite oder am Boden befestigt



vernünftigen Grenzen. Man sollte ruhig auf eines der Komplettangebote zurückgreifen. Fliegen werden sie alle, gleichzeitig bieten sie auch genügend Stoff für entsprechende Verbesserungen.

Damit ist dem Sonntagsflieger geholfen. Er kann fliegen, die Sache ist vom Arbeits- und Technikaufwand zu vertreten und auch, wenn sorgfältig gebaut, zuverlässig.

Dies ist bei Anfängern besonders wichtig. Denn wenn bei den ersten Versuchen etwas schiefgeht, und er auf sich selbst gestellt ist, wird als nächstes das Angebot im Auto- oder Schiffs-Modellbau studiert. Für den Flugmodellbau ist er vielleicht für immer verloren.

Zurück zu unserem Einfachmodell: Wen stört es dann, und

zwar zunächst völlig zu Recht, daß man, um ein solches Leichtgewicht in die Luft zu bringen, 23 Ampere aufwenden muß und das dies nur in der Größenordnung von 2 bis 3 Minuten funktioniert? Unseren vielzitierten Sonntagsflieger sicher nicht, für ihn ist diese Kombination keine Fehlanpassung. Allerdings würde der gute Herr Newton, das ist der, der die Kenntnis über die Zusammenhänge zwischen Kraft, Masse und Beschleunigung unter die Menschheit gebracht hat, sich im Grabe rumdrehen, wenn er sähe, wie hier mit der Energie leichtfertig und verschwenderisch umgegangen wird.

Jetzt ist es an der Zeit, das so vielgepriesene Sonntagsflieger-Vergnügen einmal unter den Aspekten der Physik zu betrachten, speziell unter rationeller Energieverwendung.

Also eventuell doch eine Fehlanpassung?

Das dieser Betrachtung zugrundeliegende Elektromodell ist eine nach konventionellen Maßstäben erstellte Balsakonstruktion, wie sie etwa seit Hi-Fly's Zeiten fast ohne Änderung von den

Modellkonstruktoren immer wieder als das jeweils Gelbe vom Ei neu erfunden wird.

Unser Flieger hat 2,3 m Spannweite, Knickflügel ohne Querruder, 1200 g Gewicht, Rumpf mit integriertem Seitenruder und angestecktem symmetrisch profiliertem Pendel-Höhenleitwerk. Vorne bestimmt ein Speed 600 BB 9,6 V die Abmessungen des Rumpfes und damit die Querschnittsfläche. Angetrieben wird der Motor wie das Gesetz es befiehlt, von 8 Zellen 1200 mAh, also mit 9,6 Volt, mit einer Gesamtlaufzeit im Schnitt von 200 sec (=3,33 min), mit einem elektronischen Schalter als Selbstbau nach Lulic, mit BEC, Bremse und Softanlauf. Der Stromverbrauch, und zwar am Boden bei einem Propellerzug von 5,5 N gemessen, beträgt 22 Ampere.

Ohne in den seit den Zeiten der Gebrüder Wright bestehenden Streit unter den Experten eingreifen zu wollen, daß die Propellerzugmessungen am Boden mit jenen im Fluge nicht übereinstimmt, sei auffolgende Rechnung verwiesen.

Aus der Betrachtung:
 Motorstrom = Batteriekapazität
 geteilt durch Laufzeit ergibt sich:

$$I = 1,2 / 3,33 \times 60$$

(Umrechnung in Stunden)

$$I = 21,6 \text{ Ampere}$$

(Mittelwert im Flug)

Hieraus sehen wir, daß die Standstrommessung für den vorliegenden Fall bei den geflogenen Geschwindigkeiten durchaus mit der Realität übereinstimmt, und deswegen auch für den Fortgang der Betrachtung als Bewertung herangezogen wird.

In einer Energiebetrachtung verschaffen wir uns eine Übersicht über den Betrag, den unser Flugzeug benötigt, um zu schweben und zu steigen, und über die Energie, die wir aufgewendet haben, das heißt, was wir mit Batteriekapazität und Motor installiert haben.

In der beschriebenen Konfiguration, beim angegebenen Gewicht, ergibt sich als Schwebelastung ein Bedarf in Watt:

$$P = \text{Sinkgeschwindigkeit} \times \text{Masse} \times \text{Erdbeschleunigung}$$

$$= V(\text{m/sec}) \times 1,2 \text{ kp} \times 9,81$$

$$= 0,5 \times 1,2 \times 9,81 = 5,8 \text{ W}$$



Die Antriebe im Größenvergleich. Graupner Speed 600 mit Regler 260 g, Speed 400 mit Getriebe und Mini-Regler 160 g, beide ind. Prop und Spinner. Das gleichgute, aber wesentlich preisgünstigere Groß-Getriebe, leider mit etwas größerem Durchmesser, und die Höhenmesser-Uhr von Casio.



Bei einem für Softliner als normal anzusehenden mittleren Steigen von 1,5 m/sec steigt der Bedarf auf:

$$P = 2,0 \times 1,2 \times 9,81 = 23,5 \text{ W}$$

Das ist also die Energie, die unser Flugzeug zum Fliegen wirklich benötigt. Aufgewendet als Eingangsleistung am Motor haben wir:

$$9,6 \text{ Volt} \times 22 \text{ Ampere} = 211,2 \text{ Watt}$$

Keinen Zweifel gibt es wohl darüber, daß zwischen den beiden Werten ein gewisses Mißverhältnis besteht. Erst in Wirkungsgrad ausgedrückt, sieht das so schlimm aus, wie es wirklich ist: Ausgangsleistung geteilt durch Eingangsleistung ergibt Wirkungsgrad:

$$23,5 \text{ Watt} \quad 211 \text{ W} \quad = 11\%$$

Dies ist der Wirkungsgrad des Gesamtsystems, also von Batterie über Regler, Motor, Prop bis zum Flieger selbst, beziehungsweise der Flugleistung die er vollbringt. Ein solch niedriger Wert wird nur noch von einer Dampflokomotive einfachster Bauart erreicht, die allerdings auch die Technik des vergangenen Jahrhunderts repräsentiert.

Spätestens jetzt wird uns klar, daß wir es hier wohl kaum mit einem „High-Tech“-Flugzeug zu tun haben, sondern eher mit einem fliegenden Ofen, der sich zwar immerhin noch selbst nach oben bewegt, der aber fast 90% seiner eingefüllten Energie aufwendet, um die Atmosphäre aufzuheizen, sie also nicht selbst nutzt. Der Sonntagsflieger sagt sich, warum soll ich mich mit diesem Konflikt belasten, für 3 bis 4 Steigflüge reicht das. Wenn ich damit keine Thermik erreiche, klappt das mit 4 oder 5 auch nicht. Aus seiner Sicht ist eine solche Betrachtung auch nicht falsch.

Trotzdem kann ja wohl etwas nicht stimmen, denn wenn dies der allgemeine Stand der Technik wäre, führen wir heute noch mit der schon erwähnten Dampflok und ein Jumbo könnte keine Mallorca-Urlauber samt Gepäck transportieren, weil er bis unters Dach

mit Sprit vollgepumpt werden müßte.

Aber auch im Modell-Elektroflug sind weit effizientere Antriebe bekannt; z.B. ein Wettbewerbs-Elektroflieger muß für sein „System“ einen weit besseren Wirkungsgrad erzielen, was ihm ja auch gelingt.

Wo bleibt denn unsere Energie auf dem Weg von Batterie über Regler, Motor und Propeller bis zum Steigen des Flugzeuges?

Die verlorenen Watt werden tatsächlich auf dem Umweg über Reibung in Wärme umgewandelt, und an die frische Luft befördert. Ganz gleich, ob die Lager oder die Kohlebürsten am Motor, sein Gleichstromwiderstand oder seine Wirbelstromverluste ihn erwärmen, oder ob der Motor oder der Propeller, oft sogar in Kombination sich ergänzend, in einem der Aerodynamik des Flugzeuges entsprechenden, nicht angepaßten Zustand laufen, also über den Umweg der unnütz aufgewirbelten Luft, die elektrische Energie in Wärme umwandeln.

Das Zauberwort heißt also anpassen. Und zwar den Antrieb an das Flugzeug, bzw. seine Flugbedingungen

Aus der Erfahrung wissen wir, daß ein Gesamtwirkungsgrad von etwa 30% schon als annehmbar gilt, und nur noch mit fast nicht mehr zu vertretendem Aufwand zu verbessern ist.

Ein Wirkungsgrad von 30 % ist aber fast dreimal so hoch wie einer von 11 %. Falls es uns gelingen sollte diesen Wert zu erreichen, wäre das bereits eine enorme Verbesserung.

Wo also ansetzen? Beim erfahrungsgemäß größten Sündenbock, dem Propeller, denn hier ist

malfall die Propeller infolge nicht sorgfältiger Anpassung, mit einem schlechten Wirkungsgrad laufen. Daß diese Annahme stimmt, werden wir sehen.

Um das zu ändern, müssen wir rückwärts rechnen, und zwar von der vom Flugzeug benötigten Leistung aus, die wir ja mittler-



Gemessen:
1:40 Minuten (=100 sec)
Motorlaufzeit, 155 m
gestiegen. Ergibt:
155 m/100 sec = 1,55 m/s
Steigleistung

mit dem geringsten Aufwand zunächst einmal die größte Verbesserung zu erwarten. Üblicherweise laufen alle Propeller, wenn direkt mit der Motordrehzahl betrieben, meistens zu schnell, sind im Durchmesser zu klein und haben eine zu geringe Steigung, da sie sonst den Motor zu sehr belasten würden, und der Strom unzulässig ansteigen würde. Wir unterstellen hier also, daß im Nor-

weile kennen, unter Zuhilfenahme des Gesamtwirkungsgrades, den wir mit technisch einwandfreiem Material zu erreichen uns als Ziel gesetzt haben, bis zum dazu notwendigen Antrieb.

Aus der Berechnung des Leistungsbedarfes des Flugzeuges kennen wir seine Normalgeschwindigkeit. Diese ist eine wichtige Kenngröße zur Bestimmung eines Propellers für ein be-



Die letzte Ausführung des Modells mit einem schmalen Rumpf und dem „Oldtimer-Propeller“, dem HJ-Fly, der schon vor 20 Jahren entwickelt wurde und heute noch mit einem sehr guten Wirkungsgrad aufwarten kann

stimmtes Flugzeug. Sie errechnet sich aus dem Gewicht, dem Auftriebsbeiwert und der Flügelfläche und beträgt in unserem Falle:

$$V = 7,54 \text{ in/sec}$$

Propeller entwickeln ihre beste Vortriebsleistung bei größt-



Eine weitere interessante Variante: Speed 400 mit direkt angelötetem Drehzahlsteller ermöglicht eine weitere Einsparung von 8 g. Der Nachteil: Der Drehzahlsteller ist ohne Bremse, und so kommt der große Propeller beim schnelleren Flug nicht zu Stillstand

möglichem Durchmesser und niedrigster Drehzahl. Nun setzt aber die Vernunft bzw. die Größe eines normalen Flugzeuges hier technische Grenzen. Außerdem muß man berücksichtigen, daß es wenig Sinn macht, sich einen Propeller auszurechnen, der zwar 100 % oder mehr Wirkungsgrad hat, aber im Durchmesser mit der Spannweite des Flugzeuges konkurriert, und wir dann wahrscheinlich das Perpetuum mobile endlich erfunden haben, aber den Propeller finden wir in keinem Katalog - er ist also nicht verfügbar.

Bei einem Wirkungsgrad von etwa 30% brauchen wir einen Motor, der bei seinen Nenndaten für Strom und Spannung dann rückgerechnet etwa dreimal soviel Leistung abgibt, wie der Flieger braucht, also runde 60-70 Watt.

Die größten Normalpropeller am Markt haben etwa 13 bis 14 Zoll Durchmesser. Um diese Latte möglichst langsam laufen zu lassen, suchen wir ein Getriebe mit der größten Übersetzung, das aber noch die angestrebte Leistung verarbeiten kann, ohne direkt am Zähnefraß oder dem Wärmetod zu sterben.

Gottseidank bietet der Markt seit einiger Zeit eine verschwenderische Fülle solcher Getriebe an, größtenteils mit variablen Übersetzungen, eine unbedingte Voraussetzung, wenn man sich an ein solches Problem herantastet.

Näher untersucht wurde das schwarze Graupner- und das wei-

ße Aeronaut-Getriebe, beide aus Kunststoff und mit Stirnrädern. Desweiteren das Planetengetriebe Hummel von Groß und das Ganzmetallgetriebe von Ludwig. Letzterem wurde der Vorzug gegeben wegen der einfacheren Montage am Kopfspant des vorhandenen Modells, und der geringeren Abmaße gegenüber dem Hummelgetriebe. Als Getriebe sind sie alle brauchbar, und keins zeigte Mängel.

Das Ludwiggetriebe wurde mit der Übersetzung 6:1 ausgewählt, zusammen mit einem Speed 400. Dieser Motor leistet bei Nennbedingungen etwa 70 Watt mit 2300 Umdrehungen am Getriebeausgang. Als zweistufiges Getriebe bleibt die Drehrichtung gleich, der Motor braucht nicht umgepolt zu werden, was seinem Wirkungsgrad zugute kommt, und es können handelsübliche Latten verwendet werden.

Fortfahrend mit unserer Rückrechnung finden wir, daß ein Propeller mit dem zitierten Durchmesser und passender Steigung bei einer Drehzahl von etwa 2300 Umdrehungen je Minute zu der Normalgeschwindigkeit des Flugzeuges paßt und das bei einem

Leistungsbedarf, der wiederum der Nennleistung des ausgewählten Motors entspricht. Hierbei ist der Wirkungsgrad des verwendeten Getriebes, in dem ja auch durch Reibung Wärme vernichtet wird, unberücksichtigt geblieben. Angesichts des Absolutwertes ist das eine läßliche Sünde.

Damit haben wir, zunächst auf dem Papier, die eigentliche Anpassung vollzogen.

Da wir als Modellflieger mit der Zeit genügend Erfahrung mit dem Unterschied zwischen Theorie und Praxis gesammelt haben, stellen wir die so elegante wie überraschende Kombination von Antriebskomponenten zusammen, um in einer Standmessung, wie wir es vorher schon gemacht haben, festzustellen, ob die Werte für Strom, Propellerzug und Drehzahl mit den errechneten Werten übereinstimmen. Der Propellerzug beträgt jetzt 4,5 N.

Siehe da, sie stimmen ... Wir haben sicher erwartet, daß der Propellerzug und damit die echt verfügbare Leistung für unser Flugzeug zur Verfügung steht, aber daß der Stromverbrauch jetzt nur noch gemessene 6,7 Ampere beträgt, ist doch erstaunlich. Laut Typenschild läuft der Motor dabei im Bereich seines besten Wirkungsgrades.

Wenn wir jetzt einmal grob überschlagen, daß dieser geringere Verbrauch, der Rechnung nach in einer etwa dreieinhalbfachen Motorlaufzeit resultieren wird, scheint es fast paradox so große und schwere Batterien mitzuschleppen, es sei denn, wir wollen uns im Dauerflug versuchen. Die schon vorher erwähnten 3 bis 4 Steigflüge reichen nämlich dann, vor allem da unser Flieger leichter wird, erst recht.

Nimmt man statt der 1200er jetzt 1000er- oder 600er-Zellen, spart man schon 80 g bzw. 160 g an Gewicht, und erreicht dennoch zunächst rechnerisch in Bezug auf die installierte elektrische Leistung, eine Flugzeit von:

$$\begin{aligned} \text{Zeit } t &= \text{Kap. geteilt durch Strom} \\ t &= 1,000 / 6 > 7 \times 60 \\ &= 8,95 \text{ min (1000er Zellen)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Oder } t &= 0,600 / 6,7 \times 60 \\ &= 5,37 \text{ min (600er Zellen)} \end{aligned}$$

Diese Zeiten werden aber in Wirk-

lichkeit noch besser, denn in dem Leistungsbedarf für den Flieger sind weder das jetzt verminderte Batteriegewicht noch das trotz Hinzufügen des Getriebes verminderte Nettogewicht des Antriebes berücksichtigt. Außerdem erlaubt uns der erheblich verringerte Strom die Verwendung eines kleineren Drehzahlstellers, der neben einem zwar nur ein paar Gramm geringeren Gewicht, die Motordrehzahl dem jeweiligen Flugzustand anpaßt, also noch einmal Energie einspart, indem die Motorlaufzeit verlängert werden kann. Denn wenn man nicht dauernd mit Vollgas fliegen muß, spart man auch an Energie. Da der Speed 400 nur mit 7 Zellen betrieben wird, können wir noch eine Zelle einsparen. Gewichtseinsparung bei der Fliegerei lohnt immer, denn 10% eingespart, bringen als Faustformel etwa 15% verbesserte Flugleistung.

Eingespart haben wir bis jetzt, bei Verwendung von 7 x 1000er Zellen:

| | |
|----------|---------|
| Motor | + 140 g |
| Getriebe | -40 |
| Batterie | +80 |
| Regler | +20 |
| ----- | |
| Total | + 200 g |

Wenn wir nun den Leistungsbedarf des Modells, nachdem wir ihn um 200 g erleichtert haben, neu bestimmen, kommen wir auf 19,6 Watt.

Mit dem neuen Antrieb haben wir 8,4 Volt x 6,7 Ampere = 56,3 Watt installiert.

Daraus rechnet sich ein Wirkungsgrad von 19,6 / 56,3 = 34,8 %

Nicht unberücksichtigt lassen dürfen wir die Erhöhung der Motorlaufzeit von 3,33 auf fast 9 min, also auf fast das Dreifache, wobei die erwähnten Vorteile des neuen Drehzahlstellers noch nicht berücksichtigt sind.

In der praktischen Erprobung hat sich die Verwendung der weißen Graupner Klapplatte mit 14,5 x 13,5 Zoll Durchmesser/Steigung mit einem -3 Grad Mittelstück als die für diesen Flieger optimale Kombination erwiesen.

Der Stromverbrauch im Flug beträgt im Mittel 6,91 Ampere, die Motorlaufzeit 8,68 min.

Die
Weltneuheit '94
jetzt exklusiv bei



Endlich exakte Antworten auf Ihre Fragen

Teledream

- die Telemetrie für Ihr Modell

Das Funk-Datenübertragungs-System

Digitale Übertragung im 433 Mhz-Bereich
mit deutscher Postzulassung

| Best. Nr.: | Bezeichnung / Sensoren | Preis:* |
|------------|---|----------|
| 0100 | Grundset(Sender und Empfänger) | 598,- DM |
| 0221 | Flughöhe und Vario | 198,- DM |
| 0211 | Empfänger-Stromaufnahme | 89,- DM |
| 0212 | Motorstromaufnahme 5 - 40 Amp. Akkuspannung 1 - 24 Zellen | 99,- DM |
| 0213 | Motorstromaufnahme 5 - 100 Amp. Akkuspannung 6 - 30 Zellen | 129,- DM |
| 0231 | Propellerdrehzahl 500 - 20000 U/min. | 99,- DM |
| 0224 | Fluggeschwindigkeit 0 - 120 Km/h | 398,- DM |
| 0222 | Fluggeschwindigkeit 20 - 180 Km/h | 198,- DM |
| 0223 | Fluggeschwindigkeit 50 - 450 Km/h | 198,- DM |
| 0201 | Motortemperatur 0 - +130 °C | 89,- DM |
| 0202 | Motortemperatur 0 - +600 °C | 89,- DM |
| 0230 | PC-Auswertungssoftware Grundpaket | 189,- DM |

Weitere Sensoren in Vorbereitung

Einige technische Besonderheiten:

- Geringe Baugröße und Gewicht des Senders (63 x 38 x 15 mm, 50 g)
- Direkte Stromversorgung über RC-Empfänger möglich (Stromaufnahme nur 70 mA)
- Bis zu 11 Sensoren gleichzeitig einsetzbar
- Meßwertausgabe online auf Kopfhörer und Display
- Abspeicherung aller Minimal- und Maximalwerte
- Definition von Grenzwerten für jeden Sensor
- automatische Fehlermeldung bei Grenzwert-überschreitung (abschaltbar)
- Abspeicherung der Sensorkonfiguration für 8 Modelle
- PC - Schnittstelle für Datenauswertung

Unser Weihnachtsangebot bis 31.12.94:

Teledream Grundset (Sender u. Empfänger)
inkl. Sensor
für Flughöhe und Vario
Aktionspreis: **749,- DM ***

Kostenlose Info erhältlich bei:

abc Modellsport Volz KG

Fliederweg 8 77656 Offenburg

Tel.: 0781-991040 Fax: 0781-991041

* unverbindliche Preisempfehlung

Die gleiche Latte mit geradem Mittelstück ergibt zwar eine leicht bessere Steigleistung, braucht aber 8,5 Ampere, und überlastet damit auf Dauer den gewählten Motor, dessen Laufzeit dann 7,08 min beträgt. Eine andere Wahl der Getriebeübersetzung nach oben oder unten bringt uns noch ungünstigere Werte. Beide Zeiten erlauben 6-7 Steigflüge.

Mit Hilfe einer im Modell mittransportierten Casio-Höhenmesser-Armbanduhr (oder einem anderen inzwischen verfügbaren Höhenmesser) kann man schnell feststellen, welche Höhe das Modell in welcher Zeit erreicht. Daraus kann man die Steiggeschwindigkeit ausrechnen, um Vergleiche anstellen zu können.

Interessant ist, daß die ausgewählte Latte schon vor etwa 20 Jahren verwendet wurde. Sie trieb damals den Urahn der Elektromodelle, den Hi-Fly, allerdings im Paar an. Offenbar hat man damals wegen der noch nicht vorhandenen Getriebe nicht erkannt, welches Schätzchen man besaß.

Mit der erreichten Verbesserung nur des Antriebes haben wir schon mehr als die angestrebten 30 % erreicht, dabei haben wir eigentlich nur den Propeller angepaßt und die nicht mehr benötigten Teile in Form von Gewichtsreduzierung einfach weggelassen.

Da dies von jedem Modellflieger ohne großen Aufwand zu erreichen ist, möchte ich meinen Beitrag hier schließen, obwohl es eigentlich eine „never ending story“ ist, denn ich habe die Sache noch weiter getrieben.

Ich habe mich nämlich gefragt, warum soll man einen so voluminösen und schweren Rumpf mitschleppen, wenn der Flieger so schwere Lasten wie vorher nicht mehr zu transportieren braucht? Also habe ich einen leichteren und vor allem schmaleren Rumpf in Maßarbeit um den Antrieb und die Batterien herum gebaut. Der neue Rumpf hat natürlich einen geringeren Luftwiderstand und spart damit wieder Energie ein, und außerdem: Merken Sie jetzt, warum die Geschichte wirklich niemals endet?

Die Entwicklung ist, technisch gesehen noch lange nicht zu Ende, allerdings ist es dieser Bericht, der uns die Antwort auf unsere Frage ermöglicht, und der zum

Nachbau und Nachdenken anregen soll.

Wenn man genauso vorgeht wie oben beschrieben (und das gilt natürlich auch für andere E-Segler), das heißt, sich ausrechnet, wieviel Leistung das Modell zum Schweben plus der gewünschten Steigleistung braucht, und dann die gleiche Rückrechnung anstellt und die passende Motor-Getriebe-Propeller Kombination dazu wählt, wird man feststellen, daß man sich bisher auch prima als „Atmosphärenheizer“ betätigt hat, und sich darüber wundern, mit wie wenig Antriebsleistung man auskommen kann, wenn sie effizient eingesetzt wird. Es ist auch schon interessant genug, nur die Rechnungen anzustellen, ohne sein Modell direkt umzubauen. Die Erkenntnisse kann man ja beim nächsten Neubau auch noch anwenden.

Doch jetzt auf zum fröhlichen Messen und Rechnen (ich habe bewußt auf viel Mathematik und dicke Formeln verzichtet, und noch lange nicht alle Versuche die gemacht werden mußten, sind beschrieben. Das würde den Umfang des Berichtes unnötig erweitern. Im Übrigen denke ich, daß jeder, der sich etwas mit der Sache befaßt, in der heute angebotenen Literatur entsprechende Anleitung für solche Untersuchungen findet. Aus der Fülle der vorliegenden Publikationen möchte ich nur auf das Buch von W. Geck, „Antrieb nach Maß“, Neckar-Verlag, verweisen, das durch die Vielzahl von Graphiken dem Sonntagsflieger viel Rechnen erspart).

Zum Abschluß müssen wir uns wohl noch einmal die Frage nach der Fehlanpassung, wie zum Anfang, stellen.

Der kleine Unterschied ist nur, daß jetzt am Schluß die Frage überhaupt keine Frage mehr ist.

Bezugsnachweis:

Motoren, Propeller und Getriebe, Fachhandel
Ludwig-Getriebe,
Fa. Ludwig Bremen
Groß-Getriebe,
Fa. Groß Göttingen
Drehzahlsteller, Typ Midi bzw. Mini, Platinen für Selbstbau
bei Milan Lulic, Tel. 02238-41581

Neu im Programm
natürlich bei 

Video-Produktionen von Telstar USA



In
englischer
Sprache

Top Gun 1993 Back with the Best, Teil I und Teil II

Diese beiden Videos stammen von einer der wichtigsten Scale-Veranstaltung in den USA. Es werden jede Menge Scale-Modelle der weltbesten Piloten dieser Modellkategorie sowohl am Boden wie auch in der Luft gezeigt. Erklärende Interviews geben Aufschluß über die Besonderheiten und die Entstehung der Modelle

Teil I ca. 90 Min. **Best.-Nr. VI-43, DM 65,-**
Teil II ca. 90 Min. **Best.-Nr. VI-44, DM 65,-**

International Jets over DeLand

Über 160 Piloten aus 12 Ländern trafen sich in DeLand, Florida, zum größten Jet- und Impeller-Treffen der USA. Kurt Schreckling und Mike Cherry waren ebenfalls mit hervorragenden Modellen vertreten. Jede Menge Flugvorführungen und Interviews, ein Leckerbissen für Duktet-Fan-Freaks. Laufzeit ca. 90 Min.

Best.-Nr. VI-47, DM 58,-



Scale Aluminium Finishes

Im 1. Video der „Construction Series“ vermittelt Scale-Spezialist Jerry Caudle die Technik im Umgang mit „Coverite Presto“ und zeigt, wie man zu einem originalähnlichen Finish im Scale-Modellbau kommt.

Laufzeit ca. 33 Min.
Best.Nr. VI-45, DM 58,-

Superman Fan Fly

In Metropolis, Illinois, wurde dieses Video anlässlich des 5. Jahrestreffen der Jet- und Impeller-Freunde gedreht. Viele Modelle und als Höhepunkt: Jeff Seymours turbinengetriebene F-18 Hornet sind in Aktion.

Laufzeit ca. 75 Min.
Best. Nr. VI-46, DM 58,-

Greater Southwest Fan Fly

Hier sehen Sie spektakuläre Flugvorführungen mit Carl Berrys Impellermaschine, woran eine Kamera angebracht wurde. Zusätzlich jede Menge Modelle am Boden und im Flug, alle mit Impeller-Antrieb u.a. „B-58 Hustler“ und „SR-J1 Blackbird“.

Laufzeit ca. 90 Min.
Best.-Nr.: VI-48, DM 58,-

Alle Videos sind qualitativ hochwertig und professionell zusammengestellt.
System: PAL/VHS

Für Ihre Bestellung benutzen Sie bitte die Bestellkarte aus diesem Heft!



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur
Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 22 74 - D-76492 Baden-Baden

Zwei herausragende Bildbände aus der USA-Reihe „Enthusiast Color Series“

(in englischer Sprache)

Jede Menge farbige Originalabbildungen - auch im Detail - bilden eine wahre Fundgrube für am Nachbau interessierte Scale-Fans!



Gee Bee

Hervorragend aufgemachter Bildband über die Entstehung der Idee, den Bau und die Flugerfahrungen mit der Gee Bee R-2 Replica.

96 Seiten, Inhalt, 22,7 x 20,7 cm
Best.Nr. FB 7036, DM 27,-

P-51 Mustang

Eine Abhandlung in Bild und Wort über eines der legendärsten Flugzeuge des 2. Welt- und des Koreakrieges, mit fast allen Farbgebungsvarianten für die verschiedenen Einsatzzwecke.

96 Seiten Inhalt, 22,7 x 20,7 cm
Best.Nr. FB 7037, DM 27,-

P.S. Im Vth-Bauplanprogramm gibt es insgesamt 6 Pläne mit unterschiedlicher Spannweite für die „P-51“

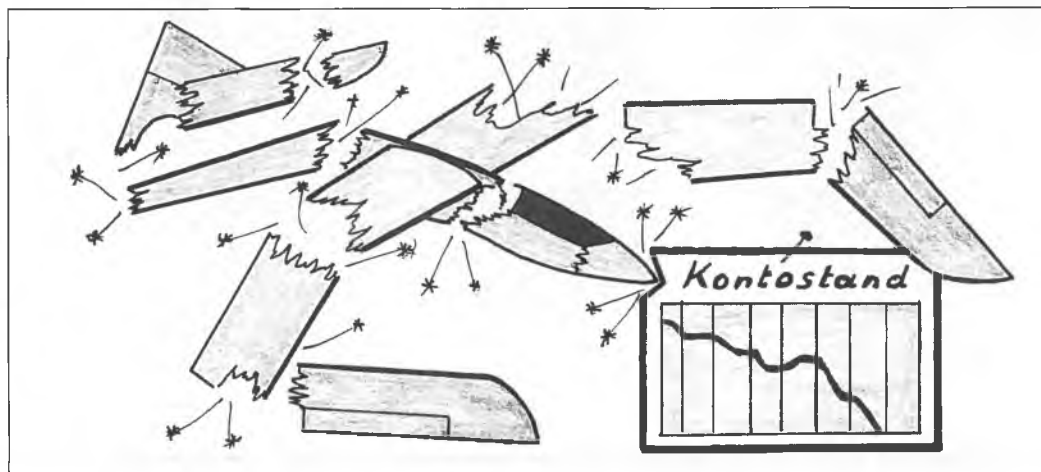
Für Ihre Bestellung benutzen Sie bitte die Bestellkarte aus diesem Heft.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur
Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 2274 - D-76492 Baden-Baden

Tips zum Kauf eines neuen Modells

Von Josef Wimmer



DIE SOLLBRUCHSTELLE

Die Konstruktion eines Flugmodells und die Auslegung des Gerätes hin auf einen bestimmten Zweck, erfordert die Beachtung der verschiedensten Kriterien.

Neben den rein aerodynamischen Überlegungen sind auch die statischen Erfordernisse, also die Festigkeit des Modells von entscheidender Wichtigkeit für seine Flug- und Landetauglichkeit.

Der „Selbstbau“-Modellflieger wird sich aufgemachte Erfahrungen und eige-

ne Berechnungen stützen und für eingebaute Fehler auch selber „büßen“ und hierdurch weitere Erfahrungen sammeln.

Es gibt in der Fachliteratur ebenfalls Berechnungsbeispiele und Grundlagen, aus denen ein „Selbstbauer“ sich schlau machen kann.

Ganz anders aber sieht die Sache für den Modellflieger aus, der sein Sportgerät als Bausatz, Halbfertig-Modell oder als Fertigmodell erwirbt. Hier ist die statische Festigkeit eines Modells oft erst erkennbar, wenn es zu spät ist. In diesem Falle zahlt der Kunde für die Fehler des Lieferanten.

Der Kauf eines Flugmodells, ob Bausatz oder ein Fertigflugzeug, ist auch eine Vertrauenssache, nicht anders wie bei anderen Sportartikeln. Die größte Sicherheit bietet ein gutes bewährtes Markenfabrikat.

Wenn man der Werbung glaubt, gibt es natürlich nur beste

Sollbruchstellen in der Praxis: Dort, wo ein durchgehendes Teil eine noch so geringe Schwächung hat, dort bricht es zuerst: Beim Flügel sind es, neben Querruderansätzen, die Bremsklappenschächte. Auch hier ist also eine „Scale-Auslegung“ nicht unbedingt optimal. Ein für Modellzwecke optimierter Flügel, der eine von keinen Kerben gestörte Tragfläche hat, an deren gerader Hinterkante das Klappensystem montiert ist, hat auch festigkeitsmäßig Vorteile und wird daher z.B. bei F3B-Modellen verwendet



Qualität, und vergessen darf man dabei nicht: Qualität ist auch eine Frage des Anspruchs und des Vergleiches mit einem gleichen Produkt aus einer „anderen Hand“.

Beim fliegerischen Einsatz eines Flugmodells gibt es drei unterschiedliche Phasen der statischen Belastung, die auch unterschiedlich bei der konstruktiven Auslegung berücksichtigt werden müssen: es sind der Start, der Flug, die Landung. Die Wichtigkeit der richtigen statischen Auslegung eines Modells steigt mit der Fluggeschwindigkeit des Gerätes (und natürlich auch seinem Gewicht): je mehr „Speed“ und „Hot“ versprochen wird, um so kritischer muß man als Kunde sein, im Interesse der Sicherheit und des eigenen Geldbeutels.

Es gibt Modelle, bei denen man bereits im „Karton“ die Schwachstellen erkennen kann. Diese sind manchmal von solcher Art, daß der Ausdruck Sollbruchstelle angemessener ist.

Ich darf hier einige Beispiele nennen, die sich beim Kauf eines Flugmodells in einer modernen Bauweise mit entsprechenden Vorfertigung zu beachten lohnen.

Eine wichtige Frage ist die an sich selbst: was will ich fliegen, wie will ich fliegen und wo will ich landen (z.B. Modellflugplatz oder alpines Gelände)?

Es gilt also zunächst abzuwägen, was ich meinem Flieger zuzumuten will - entsprechend fest muß er sein. Das heißt aber auch nicht, daß grundsätzlich nur die größte Festigkeit anzustreben ist - ein Modell, das einen senkrechten Absturz überlebt, gibt es ohnehin nicht und wird es wohl kaum jemals geben. Festigkeit kostet meistens auch Gewicht, in jedem Falle aber Geld. Ein Sonntagsflieger, der den Gummieilstart praktiziert, würde also mit einem F3B-Wettbewerbsmodell einen zwar hervorragenden Segler bekommen, dabei aber eine Flügel-festigkeit teuer bezahlen, die er niemals braucht.

Ich will also einige Beispiele aufzählen:

Tragflächen

Voll-GFK Flügel haben die größte Festigkeit, allerdings nur, wenn sie wirklich optimal ausgelegt sind! Nicht jeder „Vollkunststoff-Flügel“ ist also automatisch



Eine wunderschöne Alpenstecklandung. Immerhin, dieser Rumpf ist sehr gut gebaut und verstärkt worden, was man an der Tatsache erkennt, daß die Rumpfröhre vor dem T-Leitwerk nicht brach

besser als z.B. ein Balsa-Styropor-Sandwich oder ein Rippenflügel. Je dünner das Profil ist, um so wichtiger ist ein Stützstoff oder/und der Holm, der ein Einknicken der oberen Seite des Flügels verhindert.

Bei einer Fläche-Rumpf-Verbindung mit Flach- oder Rundstahl bzw. Kohleprofil sollte die Kräfteinleitung im Flügel möglichst großflächig verteilt sein. Die Kerbwirkung am Querruderansatz muß ebenfalls großflächig durch geeignete Verstärkungen abgefangen werden, damit die Fläche bei unsanfter Bodenberührung nicht an dieser Stelle bricht. Die Aussparungen im Flügel für die Querrudermaschinen sollten nicht eckig ausgeführt sein (Kerbwirkung) und nicht auf der Linie des Holms liegen. Die Wurzelrippe sollte einen festen Sitz am Rumpf haben und nicht in die Flügel-schalen zurückgesetzt sein (Be-

schädigungen der Flügelschalen und des Rumpfes bei harten Landungen).

Sandwich-Flügel aus furnier- oder balsabepanktem Styropor.

Für diese Bauweise gilt das oben gesagte ebenfalls: Je größer die Flügelstreckung und je dünner das Profil, desto aufweniger muß die Innenkonstruktion sein. Hier kommt dem Holm und den großflächigen Kräfteverteilungen noch mehr Bedeutung zu. Ein mit Epoxi zwischen Schaumstoff und Beplankung eingearbeitetes Glasgewebe erhöht die Festigkeit ebenso wie ein Holm aus GFK, CFK oder Kiefer (eine Holzleiste ist besser und elastischer als ein Holm aus Sperrholz).

Leitwerk

Leitwerke sollten fest und extrem leicht sein. Die Massenfliehkraft eines zu schweren Leitwerkes hat schon manchen stabilen

Rumpf zerbrochen. Aus der Sicht des Statikers stellt das T-Leitwerk die schlechteste Lösung dar. Dennoch ist es aber aerodynamisch günstig und dazu sehr praktisch, weil es bei Landungen im hohen Bewuchs geschützt ist. Es muß aber sehr, sehr leicht gebaut sein; bei manchen Baukastenkonstruktionen, in denen das Höhenleitwerk aus schwerem Vollbalsa zu verschleifen ist, lohnt also durchaus der Mehraufwand eines Neubaus, z.B. als eine Rippenkonstruktion oder ein leichtes Balsa-Styro-Sandwich. T-Leitwerke müssen eine sehr gute Auflagefläche auf dem Seitenleitwerk haben.

Das Kreuzleitwerk hat eine bessere Massenverteilung, ist aber im hohen Gras gefährdet. V-Leitwerke stellen einen guten Kompromiß dar und es ist eigentlich erstaunlich, daß sie allem Anschein nach mehr Modeströmungen als der Vernunft unterworfen sind - zur Zeit scheinen sie wieder im Kommen zu sein, nachdem man sie lange Jahre einfach nicht mochte. Das V-Leitwerk ist das leichteste von allen, gefährdet den Rumpf bei einer Bruchlandung oder einem Ringelpletz am wenigsten, und ist auch bei einer Landung im hohen Bewuchs ziemlich unempfindlich.

Steckverbindungen bei Kreuz- und V-Leitwerken sollten konstruktiv durchdacht und flatterfest ausgeführt sein. Hier sollte nicht die Menge von 5-min.-Epoxi und Mikrobällons über die Festigkeit entscheiden.

Rumpf

Nirgendwo sind die Qualitätsunterschiede so groß wie bei den Kunststoff-Rümpfen. Der Einsatzbereich eines angebotenen Modells ist an der Qualität und der Festigkeit eines Kunststoff-Rumpfes schon erkennbar.

Von „pflaumenweich“ bis „knochenhart“ reicht das Angebot. Es ist also darauf zu achten, daß die Festigkeit eines Rumpfes im Verhältnis steht zu den Bauteilen Fläche und Leitwerk.

Zum überwiegenden Teil werden Rümpfe in GFK-Technik angeboten. Über die Vorzüge und Nachteile von Epoxi und Polyester wollen wir hier nicht streiten. Bei den heute angebotenen Rümpfen überwiegt bei weitem

Epoxidharz, Polyester ist im Rumpfbau nur noch selten anzutreffen.

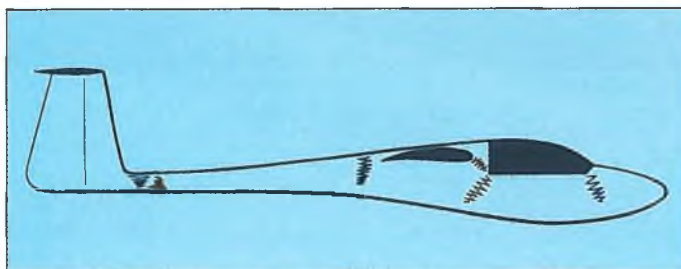
Es gilt: Für die Qualität eines GFK-Rumpfes ist neben der Güte der Ausgangsmaterialien, deren Dimensionierung (Gewebeart und Dicke, Harzmenge) und der fachlich richtigen Verarbeitung auch das abschließende Tempern sehr wichtig. Hierbei wird die Vernetzung unter den Harzmolekülen vollständig abgeschlossen, außerdem wird bei dieser Wärmebehandlung das Werkstück frei von Eigenspannung.

Bei einem fertigen Rumpf erkennt man oft schon auf den ersten Blick die eingebauten „Sollbruchstellen“, wobei die Ursache oft bei dem Kunden selbst zu suchen ist. Er verlangt „Scale“, und die Vorbildtreue zwingt eben zur Herstellung von Rümpfen, die unnötig geschwächt werden müssen - das beste Beispiel ist der vorbildgetreue große Kabinenausschnitt. Man kann aber beides, die Optik und die konstruktive Auslegung, in einem durchaus brauchbaren Kompromiß miteinander vereinen.

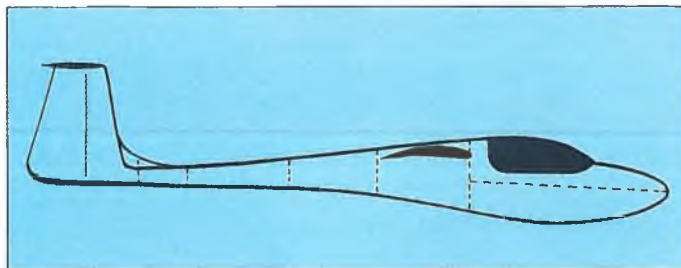
Je größer der Kabinenausschnitt, um so mehr ist der Rumpf hier geschwächt. Eine weitere Schwächung verursachen scharfe Ecken, von denen eine Kerbwirkung ausgeht.

Ganz moderne Segelflugzeuge haben heute meist ovale, ausgerundete Kabinenausschnitte und kommen uns als Vorbilder in diesem Punkt entgegen. Bei einem Rumpf, bei dem der Rand des Kabinenausschnittes offensichtlich zu schwach geraten ist, kann man durch Einlaminiieren von Glas- oder Kohlerovings die Festigkeit erhöhen.

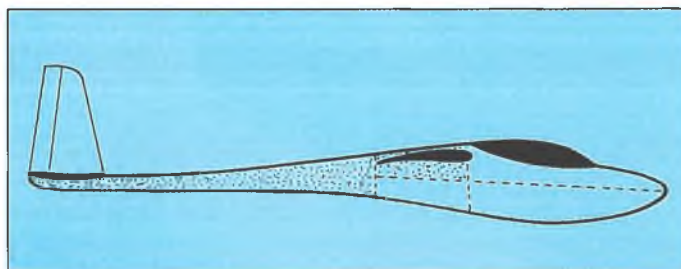
Eine besonders gefährdete Stelle am Rumpf ist der vordere Bereich zwischen den Flügelwurzeln. Wird das Modell stark abgebremst, wippen die Flächen nach vorn und drücken den Rumpf ein. Vor allem die Flügelverbindung über Flachstahl läßt den Tragflächen in dieser Bewegungsrichtung viel Freiraum. In diesem Bereich muß also der Rumpf eine Querversteifung bekommen, als Spant oder eine Leiste als Querstrege. Wenn der Pilot dafür durchbohrt werden muß, ist es zwar schade, aber in seinem eigenen Sicherheitsinteresse!



Rumpf in „Anlieferzustand“ mit eingezeichneten „Sollbruchstellen“



So wäre der Rumpf besser: Spanten, wo notwendig, Servobrett auch gleichzeitig als horizontaler Spant im vorderen Rumpfteil ausgebildet, abgerundete Kabinenhaube, Finne vor dem Seitenleitwerk

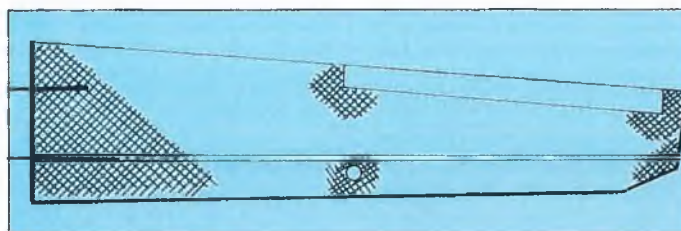


Ein Rumpf mit V-Leitwerk, ausgeschäumten Leitwerksträger, Spanten, Servobrett und Kabinenhaube ohne „Kerbwirkung“. Eine sehr stabile Lösung

Eine weitere belastete Zone des Rumpfes liegt unmittelbar hinter der Fläche, wobei auch hier ein Spant Abhilfe schafft, sowie der Bereich direkt vor dem Leitwerk, wo die meisten Rümpfe brechen. Diese Schwachstelle ist durch die Verteilung der Massen bedingt und läßt sich nicht ganz eliminieren. Bei der Wahl eines Seglers suchen wir uns aber nicht unbedingt denjenigen aus, der einen fingerdünnen Leitwerksträger hat. Etwas mehr Querschnitt bringt viel Festigkeit. Schmale Leitwerksträger kann man durch

Ausschäumen mit PU-Schaum erheblich versteifen. Und, wie schon erwähnt, auf eine sehr leichte Leitwerksausführung ist zu achten!

Es nützen alle Verstärkungen nichts, wenn sie nicht fest sind. Der ausgehärtete GFK-Laminat läßt sich ganz schlecht kleben, da nützen auch alle „Wunderkleber“ nicht viel. Die Klebestellen müssen also sehr sorgfältig bis



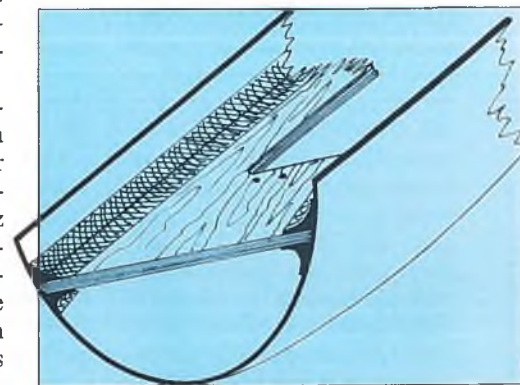
Tragflächenaufbau mit großflächigen Versteifungen zur Aufnahme von Biegekräften und Kerbwirkung

auf die Glasfaser aufgeraut werden, die Klebung ist mit Harz und Glasfaserschnipseln, -rovings oder Microballons als Füller auszuführen.

Wie man sieht, ist auch ein „Fertigrumpf“ in der Regel noch lange nicht fertig. So schadet es auch nicht, die EWD zu überprüfen, selbst, wenn sie durch den Flügelanschluß und die Leitwerksauflage vorgegeben ist. Bei der Herstellung oder Lagerung kann ein Verzug entstehen.

Bei der Entscheidung über den Kauf eines Modells sollte man also nicht, wie es oft der Fall ist, einen bestimmten Flugzeugtyp unbedingt an erste Stelle der Auswahlkriterien stellen. Vielleicht hat ein ähnliches Flugzeug eine günstiger geformte Kabinenhaube, eine für ein Modell bessere Leitwerkskonstruktion, vorteilhaftere Proportionen? Oder ist der Modellhersteller eines anderen Typs vielleicht durch besonders hohe Qualität bekannt? Dann sollte man ernsthaft überlegen, ob es nun unbedingt die „ASW xxx“ sein muß, wenn die „ASH xxx“ vielleicht besser sein kann!

Aus dem hier Aufgezeigten mag erkennbar sein, daß ein Flugmodell, egal ob Bausatz oder Fertigfabrikat, letztendlich auch nur so gut ist, wie man es selber macht - von der richtigen Wahl angefangen bis zu mehr oder weniger



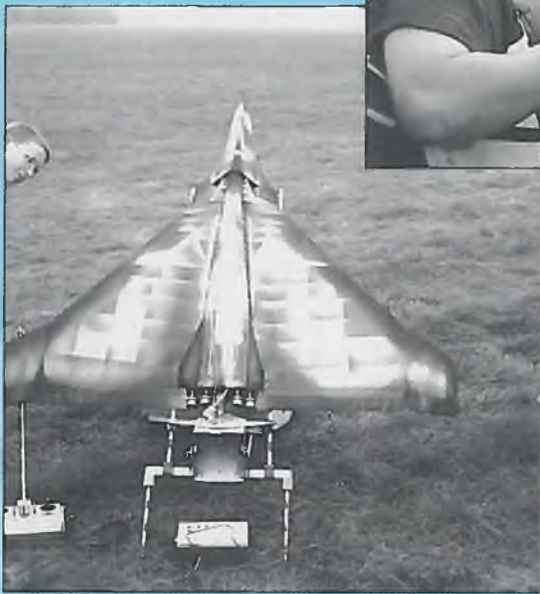
Verbindung von GFK-Rumpfschale mit Servobrett mittels Harz und Glasgewebe

umfangreichen Um- und Einbauten. Auch hier gilt also: Es gibt nichts Gutes, es sei denn, man macht es!

Achten Sie mal auf die „Sollbruchstellen“ - Modellflug soll ja Freude machen.

Die Weltraum-Modellflug-Olympiade

Detailarbeit an einem Sojuz-Modell ▶



Futuristisch, dieser Raketengleiter von J.L. Benoit



O. Missbach

Auch die Raketenmodeller haben ihre WM, die alle zwei Jahre stattfindet. Und, obwohl diese Modellklasse in Deutschland nur wenig bekannt ist, weltweit hat sie so viele Anhänger, daß dieses Jahr neunzehn Nationen in Leszno/Polen vertreten waren, in einzelnen Kategorien waren bis zu 50 Teilnehmer am Start. Oliver Missbach berichtet:

Neben den klassischen „Wettbewerbsrennern“ wie S3A (Fallschirmdauerflug) und S6A (Strömerdauerflug), in denen die meisten Teilnehmer starteten, zogen vor allem die Scalemodelle (S7) viel Interesse auf sich. Dort gewann Jan Kotuha mit einer Saturn 1B vor A. Levykh (Rußland) mit Sojuz und B. Biedron (USA) mit einer Ariane 3. Dominierten früher Sojuz-Modelle, waren diesmal erstaunlich viele Arianes an der Rampe.

Die Organisation war sehr gut, die während der WM abgehaltene CIAM-Sitzung hat allerdings wieder die Differenzen mit der FAI offenbart, die z.B. auch dazu führten, daß der NAR, weltgrößter Modellraketenverband im „Mutterland“ dieser Sparte, den USA, eben erst aus dem dortigen FAI-Verband ausgetreten ist.

Aus Slowenien kam diese V2



◀ Die Amerikaner sind traditionell große Anhänger der Modellraketen. George Gassaway bereitet den Start seiner „Little Joe“ vor

Die viel-seitige

-FMT-

Die führende Fachzeitschrift für den Flugmodellssport



Meinrad Debatin

Der Einsteiger

Moskito Basic von Robbe

Mit einem Kampfpfeis von 499.- DM sorgte der "Moskito Basic" bereits auf der Nürnberger Spielwarenmesse 1994 für düstere Mienen bei den Anbietern vergleichbarer fernöstlicher Kleinhubschrauber. Nun ist jedem, der etwas von der Materie versteht, klar, daß niemand hexen kann. Daher steht natürlich ganz groß die Frage im Raume: Was bekommt man nun für dieses Geld?

Das System "Moskito"

Das wohl wesentlichste Unterscheidungsmerkmal zu anderen Modellen dürfte die Einbauposition des Motors sein. Ein hängend eingebauter Motor, dessen Kurbelwelle auch noch quer zur Längsrichtung ausgerichtet ist, gab es bis jetzt noch nicht. Als augenfälligsten Vorteil ergibt sich ein bequemes Starten von der Seite mit handelsüblichen Anlassern, ohne Starterverlängerungen oder ähnlichen teilweise problematischen Einrichtungen. Der Motor gibt seine Leistung über die kugelgelagerte Kupplung an die erste Getriebestufe weiter, die ebenfalls quer zur Längsrichtung oberhalb des Motors angeordnet ist. Von hier aus wird direkt der Heckrotor über einen Zahnriemen angetrieben. Da diese „Querwelle“ und die Hecktriebewelle parallel liegen, muß der Zahnriemen noch nicht einmal um die übli-

Rund um den Hubschrauber

chen 90° gedreht werden. Die besagte Querwelle hat an ihrem Ende noch ein Kegelritzel, das über ein Tellerrad die Hauptrotorwelle antreibt. Durch das Umstecken dieses Ritzels an eine andere Position kann der Drehsinn des Hauptrotors geändert werden, eine Option, die für den absoluten Anfänger eher verwirrend sein dürfte. Er sollte den Basic „normal“ d. h. rechtsdrehend aufbauen, da richtungsabhängige Zurüstteile eher darauf abgestimmt sind.

Das Grundchassis ist ebenfalls völlig unkonventionell aufgebaut. Es hat nicht die übliche senkrechte Trennfuge, sondern ist unterhalb des Motors waagrecht geteilt. Man kann also hier nicht mehr von „Seitenteilen“ sprechen. Das Unterteil dient als Ständer für den restlichen Hubschrauber sowie zur Aufnahme des Tanks und der Fernsteuerung. Im Oberteil ist die komplette Antriebsmechanik mit Motor, Getriebe, Heckausleger und den Servos enthalten. Durch den Wegfall der senkrechten Trennfuge ist dieses Mecha-

nikteil erheblich steifer und stabiler als gewohnt, ausgeleierte Kugellagerschalen dürfte es hier nicht mehr geben. Unabhängig von der technischen Funktion sind beide Chassisteile Meisterstücke modernen Formenbaus und bis jetzt wohl einmalig im Modellbau. Hier wird klar, daß Robbe versucht, die Kosten dadurch zu drücken, daß möglichst wenig Einzelteile hergestellt, gelagert und verarbeitet werden müssen.

Der Hauptrotor hat den üblichen Aufbau mit untenliegender Stabilisierungsstange. Die Pitchansteuerung ist, wie bei Robbe/Schlüter üblich, mechanisch gemischt und wird durch Heben und Senken der Kunststoff-Taumelscheibe vorgenommen. Diese Anordnung ist logisch und auch für den Anfänger nachvollziehbar. Das Heckgetriebe besteht, wie schon vorher angedeutet, eigentlich nur aus einer Querwelle, die über den Zahnriemen angetrieben wird. Die Heckrotoransteuerung ist Standard, wobei die Pitchbrücke angespritzte Kugelge-

lenke hat, ein weiteres Indiz fürs Reduzieren von Einzelteilen. Doppelkugelgelagerte Heckblatthalter ergeben einen präzisen und belastbaren Heckrotor. Dies wäre zunächst einmal der grundsätzliche Aufbau des Moskito-Systems.

Was ist nun beim "Moskito Basic" anders? Ins Auge fällt die Haube, die kleiner als die normale ist und somit den Basic auch optisch abgrenzt. Der Rotordurchmesser wurde auf 105 cm reduziert, damit der Basic auch mit 30er Motoren geflogen werden kann. Dies ist ein Zugeständnis an den amerikanischen und fernöstlichen Markt, der diese Motorgröße geradezu abgöttisch verehrt. Ob dies wirklich sinnvoll ist, muß allerdings erst noch bewiesen werden. Natürlich sind damit auch Zahnriemen und Heckrohr kürzer, der Autorotationsfreilauf fehlt, die Blätter haben keine Schwerpunkt Korrektur und das Hauptritzel ist aus Kunststoff, anstelle von Metall. Dies sind die wesentlichsten Änderungen zur großen Ausführung.



Praktisch: Der großvolumige Tank ist sehr gut einsehbar

Die Montage

des "Moskito Basic" ist ganz im Gegensatz zum momentanen Trend nicht durch vormontierte Teile vereinfacht. Dies muß keineswegs ein Nachteil sein, die Erfahrung hat gezeigt, daß manche Vormontagen recht unzuverlässig sind, außerdem lernt der künftige Pilot seinen Hubschrauber bis in jede Einzelheit kennen. Verwöhnt durch die früheren „Schlüter“-Anleitungen mit jede Menge Text und großen, übersichtlichen Bauplänen, kommt einem die Anleitung des Basic doch recht einfach vor. Dazu trägt nicht nur die für Robbe sicherlich bequeme Dreisprachigkeit bei, sondern auch die teilweise stark überladenen Zeichnungen, bei denen versucht wird, ganze Baustufen auf einmal darzustellen. Gerade der Anfänger, für den der Basic schließlich gedacht ist, braucht umfangreichere Informationen als Piloten, die sich einen Zweithubschrauber zulegen und mit der Materie vertraut sind.

In das vorliegende Modell wurde zunächst ein MDS 40 von Robbe mit 6,5 ccm Hubraum eingebaut. Dazu ist ein separater Kupplungsadapter notwendig, da dieser Motor ein anderes Gewinde hat. Zum Aufschrauben der Kupplung muß der Kolben mit einem Kunststoffbolzen, der in das Kerzengewinde eingeschraubt



▲ Der Basic, hier schon mit dem Enya SS 44 BB und einem Vormuster des empfohlenen Spezialschalldämpfers



◀ Der Rotorkopf des Moskito, vollwertig und präzise



wird, blockiert werden. Irgendwie geht das einem mächtig gegen den Strich, aber es funktioniert einwandfrei. Das Ganze wird mit einer speziellen Madenschraube sorgfältig gekontert. Der Inbusschlüssel für diese Madenschraube ist gut aufzubewahren, da er anscheinend ein Zollmaß hat. Die weitere Montage geht recht zügig voran, Passungen und Bohrungen stimmen. Beim Einsetzen der ersten Getriebewelle nicht den Zahnriemen vergessen, er kann nachträglich nicht mehr aufgeschoben werden. Spätestens beim Einsetzen der Hauptrotorwelle in die Nabe des Tellerrades fällt auf, daß der Basic keinen Autorotationsfreilauf hat. Dies ist vielleicht für die ersten Hüpfer nicht unbedingt wichtig, aber auch ein Anfänger lernt einmal das Fliegen und dann ist Nachrüsten angesagt. Das Einsetzen der Hauptrotorwelle mitsamt Tellerrad und das Anschrauben des Motorblockes beenden die komplette Getriebemontage. Vor der „Heirat“, dem Zusammensetzen von Ober- und Unterteil, muß bereits

Praktisch: Der seitliche Spinner erleichtert den Anlaßvorgang



der Schalldämpfer und auch das Schalterkabel montiert werden, da beide Bereiche später schlecht von außen zugänglich sind. Die nächste Baustufe ist bereits das Einsetzen der Servos, sowie die Montage der Pitchwippe. Da alles auf einer Zeichnung dargestellt wird, kommt es zu der schon mal erwähnten Unübersichtlichkeit, genaues Hinsehen ist unbedingt notwendig. Hier wäre das Aufsplitten in verschiedene Bereiche hilfreich. In die Servoausschnitte passen die gängigen Servos problemlos hinein. In diesem Falle wurden die Futaba S 3001 verwendet, die von der Leistung und Zuverlässigkeit her völlig ausreichen.

Die Montage von Heckrohr, Zahnriemen und Heckgetriebe macht keine Schwierigkeit, genaues Studieren der Zeichnung ist aber notwendig. Beim Anbringen des Hecksteuerdrahtes ist darauf zu achten, daß er mit der separat beiliegenden Kunststoff-Muffe verlängert wird, nichts Neues bei Robbe/Schlüter, allerdings ist diese in der Zeichnung nicht erwähnt. Das Kufenlandesgestell hat keine Alu, sondern Kunststoffkufen, was aber kein Nachteil sein dürfte. Der Einbau der Steuerstangen ist gut dargestellt, wenngleich die Angabe von Gesamtlängen die Sache noch erleichtern würde. Von der Option, Pitch und Gas mit einem Servo zu betätigen, halte ich garnichts, man muß nicht unbedingt die Steinzeit heraufbeschwören. Ich meine, daß ein Minimum an technischer Ausrüstung zum Hubschrauberfliegen vorhanden sein sollte.

Der Hauptrotor ist keine Billigausführung, ein Drucklager und ein Radiallager pro Blatthalter reichen völlig aus. In unbelastetem

Zustand haben die Blatthalter dadurch etwas Spiel, das ist normal und ändert sich bei Last. Die Steuerstangen für die Blätter sind U-förmige Gabeln und gehen so rechts und links an der Stabstange vorbei. Damit übernehmen sie zugleich auch die Funktion des Taumelscheibenmitnehmers für



Der Motorblock mit erster Getriebestufe und eingelegtem Zahnriemen



Ober- und Unterteil des Moskito-Chassis beweisen exzellente Formenbaukunst

den Innenring. Die ganze Sache ist nicht sonderlich präzise, wenngleich keine Beeinflussungen im Fluge festgestellt werden konnten. Nach der Montage des Rotorkopfes und dessen Anlenkung kann die Haube fertiggestellt werden, die in üblicher Weise aus zwei Schalen besteht, die über einen Mittelfalz zusammengeklebt werden müssen. Der Einbau der Elektronik und die recht gut beschriebene Grundeinstellung beenden den Zusammenbau des Basic.

Flugfertig, ohne Sprit, wiegt der Basic dann 3240 g, für diesen Rotordurchmesser also beileibe kein Leichtgewicht.

Die Flugerprobung

wurde demzufolge natürlich auch mit Spannung erwartet. Der erste Start war eigentlich völlig



Nach der „Heirat“, dem Zusammen setzen von Ober- und Unterteil

undramatisch, es stellte sich allerdings nach kurzer Zeit heraus, daß der MDS 40 bereits im Schwebeflug an seiner Leistungsgrenze war und keine erfreuliche Motorisierung darstellte. Dies ist etwas ärgerlich, da er preislich gut zum Modell passen würde. Robbe hat zwar erklärt, daß verschiedentlich der MDS mit Erfolg eingesetzt würde, aber das heißt eigentlich nur, daß es bei diesem Motor Serienstreuungen gibt, die man im Hubschrauber absolut nicht brauchen kann. Der MDS wurde gegen einen Enya 40 BB ausgetauscht, der modernste Bauart bedeutet und vom Preis her mit jedem 30er Motor mithalten kann. Dieser zeigte dann auch die Leistung, die vernünftiges Fliegen erlaubt. Sinnvoll ist dann auch noch der passende Schalldämpfer, nicht billig, aber gut dämpfend und leistungsstark. Wie erwartet, braucht der Basic Dreh-

zahl satt, um stabiles und präzises Fliegen zu ermöglichen. Unter 1700 U/min auf dem Hauptrotor geht nichts, 1800 bis 1900 U/min sind noch besser. Da die Übersetzung sehr direkt ist (1 : 7,4), bedeutet dies trotzdem nur moderate 14000 U/min für den Motor. Bei dieser Drehzahl steht der Hubschrauber stabil im Schwebeflug, reagiert recht sauber auf Steuerbefehle, allerdings alles etwas weich. Die Heckrotorwirkung ist ausgezeichnet, langsame und schnelle Pirouetten sind kein Problem. Bei Vollpitch setzt sich der Basic nicht allzu rasant nach oben in Bewegung, hier macht sich die hohe Kreisflächenbelastung deutlich bemerkbar. Aber dies sind Dinge, die für den Anfangsbetrieb nicht schlimm sind, bis hierher ist der Basic absolut anfängertauglich.

Ewas unangenehmer macht sich die Konzeption bei schnellerem Fliegen bemerkbar, was irgendwann ja auch kommt. Die Einfachst-Blätter und der recht hohe Einstellwinkel, der durch den geringen Rotordurchmesser notwendig ist, verursachen bei schnellerem Vorwärtsflug ein unangenehmes Aufbäumen, das auch den Motor in die Knie zwingen kann. Anscheinend hat man in der Begeisterung vergessen, daß auch die Flugversuche eines Anfängers irgendwann ins normale Fliegen übergehen, dann ist auch hier ein vernünftiges Flugverhalten notwendig. Ich habe die Holzblätter gegen GFK-Blätter mit 115 cm Durchmesser und Schwerpunkt korrektur getauscht und damit ein erheblich besseres Flugverhalten erreicht. Dies heißt im Klartext nichts anderes, daß beim Übergang zum großräumigeren Fliegen die Umrüstung auf größeren Rotordurchmesser sinnvoll ist. Das Baukastensystem des Moskito erlaubt dies ohne großen Aufwand.

Zusammenfassung

Der "Moskito Basic" ist zunächst ein extrem preisgünstiges Angebot, um die ersten Versuche mit dem Helifliegen zu machen. Den Rotordurchmesser von 105 cm sehe ich als keine glückliche Lösung an, je nach Lernfortschritt ist recht bald die Nachrüstung auf größeren Durchmesser fällig. Allein schon deswegen sollte auf



Technische Daten:

Hersteller:
Robbe Modellsport
Typ: Moskito Basic
Rotordurchmesser: 105 cm
Motor: Enya SS 40 BB
Servos: Futaba S 3001
Kreisel: Futaba G 154
Spezialschalldämpfer Moskito mit Adapter
Gewicht: 3240 g
Empf. Preis: DM 499.-
(Baukasten Moskito)
Motor: DM 251.-
(Enya SS 40 BB)
Bezug: Fachhandel

jeden Fall ein 40er Motor guter Qualität eingesetzt werden, der dann auch diesen Durchmesser noch verkraftet. Die Betriebskosten dürften recht niedrig sein, da die Ersatzteilpreise erfreulich eng kalkuliert sind. Obwohl es auf den ersten Blick nicht so aussieht, ist der Motor durch die waagerechte Trennfuge ziemlich gut erreichbar. An die Fernsteuerung werden keine hohen Ansprüche gestellt, einfache Mittelklasse-Servos, sowie ein einfacher Krei-

sel reichen völlig aus. Der Einstieg kann also vergleichsweise preiswert sein, wenngleich die spätere Nachrüstung nicht vergessen werden sollte. Man fängt quasi auf Raten an, unterm Strich am Ende nicht unbedingt billiger, aber vielleicht für den einen oder anderen leichter finanzierbar. Das Umrüsten zum hochwertigen "Moskito Expert" ist auf jeden Fall möglich und kann sicherlich auch ein Argument sein, sich dieses Modell genauer anzuschauen.

Robbe/Schlüter-Cup in Grebenhain

Am 3./4. Sept. fand zum dritten Male der Robbe/Schlüter-Cup in Grebenhain statt. „Business as usual“ könnte man sagen, wenn man sieht, mit welcher Selbstverständlichkeit über 180 Teilnehmer auf fünf Parcours den Vorlauf bestreiten. Der nahezu reibungslose Ablauf verführt dann auch dazu, sich das Beiprogramm einmal näher anzuschauen, zu erkunden, was unter dem Motto: „Modellbau zum Anfassen“ noch alles geboten wird.

Da das Fluggelände am Stadtrand von Grebenhain angelegt wurde, konnte die benachbarte Grundschule samt Vorplatz mit einbezogen werden. Im Schulgebäude war nicht nur eine Ausstellung von Robbe-Modellen, sondern auch ein Werkraum, in dem interessierte Kinder unter Anleitung Raketen und Wurfgleiter basteln konnten. Dieser Raum war ständig proppenvoll, der Eifer der Kleinen warrichtig rührend. Vielleicht ist dies wirklich eine sinnvolle Methode, um echtes Interesse am Modellbau zu wecken.

Ergebnisliste der Endrunde 1994:

1. Volker Heine
2. Hartmut Mrowczynski
3. Bruce Naylor
4. Johann Höhle
5. Alistair Newman
6. David Wilshere
7. Ingo Schmitz
8. Alexander Zuber
9. Len Mount
10. Jan Mulholland

Auch auf dem Vorplatz ging es rund: Ein Parcours für Off-Road-Verbrenner, ein riesiges Wasserbecken mit Booten, eine aufgeblasene Spielburg für die ganz Kleinen, Skyflex-Fliegen, Lehrer/Schüler-Fliegen mit einem Futura und nicht zuletzt ein großer Jet Ranger für Passagier-Rundflüge sorgten für Kurzweil. Zusammen mit dem großen Schauflugprogramm am Sonntag nachmittag konnte auf diese Art und Weise das breite Spektrum des Modellbaus hautnah erlebt werden.

Die Siegerehrung gegen Abend beendete dann ein erfolgreiches Modellflug-Wochenende, das sicherlich eine gute Werbung für den gesamten Modellbau war.

**Preisfrage:
Zum wievielten
Male hat V. Heine
den Schlüter Cup
gewonnen?**



GÜNTER OECHSNER

BERATUNG & SERVICE

Drehzahlsteller und Schalter von Sommerauer

| | |
|--|-------|
| SOFT 25, Softanlaufschalter, 6-10 NC's, 25A, EMK/BEC, 19g | 87,- |
| SOFT 35, Softanlaufschalter, 6-10 NC's, 35A, EMK/BEC, 19g | 110,- |
| STWREL 45, Schaltrelais, 45A, EMK, 24g | 64,- |
| STWSP 30, Drehzahlsteller, 6-24 NC's, 30A, EMK, 20g | 143,- |
| STWSP 30 BEC, Drehzahlsteller, 6-10 NC's, 30A, EMK/BEC, 22g | 169,- |
| FUZZY 40 AKRD, Drehzahlsteller, 6-30 NC's, 40A, o. EMK, 36g | 225,- |
| µP 50, Drehzahlsteller, 7-30 NC's, 50A, EMK, 31g | 217,- |
| STWSP 50 BEC, Drehzahlsteller, 6-10 NC's, 50A, EMK/BEC, 22g | 209,- |
| FUZZY 60 AKRD, Drehzahlsteller, 8-30 NC's, 60A, ohne EMK, 36g | 275,- |
| µP 85, Drehzahlsteller, 7-30 NC's, 85A, mit EMK, 31g | 272,- |
| FUZZY 90, Drehzahlsteller, 8-30 NC's, 90A, mit EMK, 25g | 320,- |
| µP 120, Drehzahlsteller, 7-30 NC's, 120A, mit EMK, 31g | 335,- |
| µP 120/10, Drehzahlsteller, 6-10 NC's, 120A, mit EMK, 31g, FAI | 354,- |

Wir bieten Graupner Fernsteueranlagen und Sanyo-Akkus zu Superpreisen an und führen alle Schnellladegeräte der Firma Schulze.

Bitte fordern Sie unseren Katalog gegen DM 4.- in Briefmarken an! Händleranfragen erwünscht!

Aubinger Str. 2a • 82166 Lochham • Ruf 089/872981 • Fax 089/877396

Epochmorphodon
obere Triaszeit
Spannweite ca. 1000 mm

PTEROTEC

FOR EXHIBITION-SPECIAL EFFECTS
PURPOSES AND RC GLIDING

**DIE THERMIKSCHNÜFFLER
aus der URZEIT sind DA!!**

Dimorphodon
Untere Jurazeit
Spannweite ca.
1400 mm

PTEROTEC-Flugsaurier werden im Maßstab 1:1 nach neuesten paläontologischen Erkenntnissen in Carbon- bzw. Aramidgestützter Vollkunststoff-Bauweise als Fertigmodelle erstellt.

Die Steuerung erfolgt durch eine völlig neuartige Flügelschlag-Verwölbungsmechanik und Kopfbewegung!

Rhamphorhynchus
obere Jurazeit
Spannweite ca. 1750 mm

Bei problematischen Flugeigenschaften werden gute Flugeinstellungen erzielt (vergleichbar mit Jedelakly-Antännergsegelern). Für Hangsegelflug mit kurzzeitigen Schlagflugphasen.

Daungaropteris (o. Abb.)
oberes Jura bis untere Kreide
Spannweite ca. 3000 mm

Info-Broschüre gegen 10,- DM in Briefmarken oder Scheck

PTEROTEC-Vertrieb Wolfgang Leitner - Postfach 1 - 83671 Benediktbeuern
Tel.: 08857 / 9883-0 FAX: 08857 / 9883-10

Triepeters
Untere
Kreidezeit
Spannweite
ca. 1500 mm

Faserverbundwerkstoffe im Selbstbau Neuheiten '94

ARAMID-WABE

2 mm, 29 kg /Rg

CARBON-ROHRE

Ø 4 bis 15 mm

CARBON -Gewebeschläuche

ARAMID -Gewebeschläuche

GLAS -Gewebeschläuche

CARBON-ROVINGSTRANG

NF-12, NF-24, C-40

FÜR DIE VAKUUMTECHNIK

Folienschlauch, Absaugschlauch,

Absaugvlies, Absaugflansch

PVC-HARTSCHAUM

80 kg /Rg 1,2 mm stark als Kernwerkstoff für Flächensandwich

● Unser riesiges Programm in "HIGH-TEC-WERKSTOFFEN" in Epoxyd- und Polyesterharzen, Glasfeingeweben, Carbon- und Kevlar-Geweben, Bändern, Spachtelmassen, Füllstoffen, Zubehörteilen, "De-Q-cell-Hartschäumen"

FÜR DEN BAU VON FLUG- UND SCHIFFSMODELLEN

finden Sie im **KATALOG 83/94**
bitte anfordern mit **DM 7,00 (Ausland DM 15,00)**
in bar oder Briefmarken

● mit Musterkollektion unserer gängigsten Glas-, Aramid- und Carbon-Geweben, Wabenvliese und "De-Q-cell"-Hartschäumen
bitte anfordern mit **DM 12,00 (Ausland 20,00)**
in bar oder Briefmarken

bacuplast

U. Bauer Kunststoffhandel GmbH

D-42699 Renscheid-Littrinhäuschen D-48369 Saebeck

Grünenplatzstraße 16-18 Wilsbelts 1

(In der Nähe Littrinhäuschen)

Telefon 0 21 91 / 5 47 42 Telefon 0 25 74 / 2 78

Die Modellfliegerin

Die Frauen sind in unserem Hobby dabei, so oder so. Selbst, wenn sie nichts mit dem Hobby zu tun haben wollen, sind sie dabei: Bei der Freizeit- und Urlaubsplanung, bei der Wohnungseinrichtung oder Hausplanung, (wo kommt die Werk-

der Veranstaltung bis hin zu Funktionen im Vereinsvorstand: Kassenwartin oder Schriftführerin sind da besonders beliebt.

Und trotzdem: Auf dem Flugfeld, am Hang, im Wettbewerbsteam sieht man Frauen selten.

Doch die Ausnahmen bestätigen die Regel, und wir berichten über sie immer gern, über die Frauen, die einen Draht zum Hobby fanden, genauso viel Spaß wie ihre Partner im Hobby finden und damit doch beweisen: Die Modellfliegerei muß keine Männer-

sache sein! Unsere drei Berichte schildern die Modellfliegerei aus der Sicht von drei Frauen, und aus drei völlig verschiedenen Perspektiven: aus dem Blickwinkel einer Frau, die das Hobby des Mannes vielleicht nur duldet, einer anderen, die es akzeptiert und der Bericht einer Frau, die den Zugang als Aktive zum Hobby fand.

Gemeinsam ist das Hobby am schönsten

Durch einen Artikel in der FMT „Mein Mann, Sohn, die Modellflieger“ angeregt, möchte ich mich ganz persönlich zu diesem Thema äußern.

Vor etwa 10 Jahren hatte ich den ersten Kontakt mit der Modellfliegerei. Mein erster Gedanke war: „Na wenigstens bekommst Du durch das ewige Hinaufschauen kein Doppelkinn“. Aber, ehrlich gesagt, es war langweilig. Dank der Hart-



statt hin?), bei den Finanzen (zu der wunderbaren neuen Computer-Anlage oder dem Voll-GFK-Segler gibt es ja auch Alternativen: z.B. ein Geschirrspüler, z.B. ein Kurzurlaub in Italien, z.B. Edelmetall fürs Ohr!).

Oft nehmen die Frauen und Freundinnen auch aktiv am Vereinsleben teil. Ihre Aktivitäten reichen von der „Gulasch- und Kuchenküche“ bei Wettbewerben über Organisation



Im Segel- und Motorflug aktiv. Jutta Sietaff, die Modellfliegerin

näckigkeit meines Mannes, der mich immer öfter hat selbst steuern lassen, fing ich an, doch etwas Gefallen daran zu finden. Die Niederlage ließ nicht lang auf sich warten, einmal „verschaut“ und Modell war mit einer „stehenden Neun“ im Erdboden! Nie wieder Modellflug.

Nun wurde mein Mann wieder aktiv und heckte folgendes aus:

Er besaß einen Bauplan von einem Anfängermodell („Amateur“ von Graupner). So baute ich unter seiner Anleitung ein Modell nur für mich. Der Erfolg war riesig. Mein „Amateur“ ging in die Luft drehte seine Runden, landete und lebt noch immer.

Das war der Anfang meiner Modellfliegerei, die mich mittlerweile so gefesselt hat, daß ich unsere Modelle baue, fliege, und notfalls auch repariere. Und, wir sind ein gutes Gespann, da wir auch Seglerschlepp praktizieren. Wer den Segler und wer die Motormaschine fliegt ist egal, wir wechseln uns ab. So fliege ich ebenso gern die von mir gebaute 2,18-m-Jamara-Piper wie unsere Segler, bis hin zu der 3,8-m-Pilatus B4. Inzwischen fahren wir auch zu F-Schleppwettbewerb.

Um auch etwas Kunstflug zu üben, habe ich mir einen kleinen Doppeldecker (den „Tommy“ von MPX) gebaut.

Den Urlaub gestalten wir mit Blick auf unser Hobby. Ins Campingauto werden zwei Segler verstaut und es geht ab in die Berge zum Hangsegeln.

Das Modellfliegen wirft keine Probleme mehr auf. Der Geduld, die mein Mann als Fluglehrer aufbrachte, verdanken wir sehr viel: Ein gemeinsames Hobby!

Mit diesem Bericht möchte ich eigentlich allen passiven Modellfliegerinnen Mut machen. Man kann Gefallen an diesem Hobby finden!

Übrigens, in unserem Club MFC Friedrichshafen bin ich nicht die einzige Pilotin. Zwei aktive Modellfliegerinnen in einem Verein, das ist bestimmt noch eine Ausnahme, die es aber nicht bleiben muß!

Jutta Sielaff, Meersburg

Eine Fliegerchefrau testet einen Fliegerurlaub!

Die schönste Zeit des Jahres, der Urlaub. Wohin, das ist die Frage. Viele fliegen in die Karibik oder nach Fuerteventura, wir fliegen Modelle auf der Koralpe in Österreich.

Viel kann die Frau nicht einpacken, weil der Platz im Auto für die Modell reserviert ist. Nach Stunden im Auto dann der erste Lichtblick - die Koralpe.

Also, alles was recht ist, die ist wirklich sehenswert. Ich war wirklich überrascht. Dann sind wir im Alpengasthof „Waldrast“ abgestiegen. Als erstes werden die Flugmöglichkeiten geprüft.

Auf der Koralpe im „Waldrast“ sind auch die Fliegerfrauen gut aufgehoben. Essen und Trinken ist unübertroffen und der Service einfach Spitze. Ein gutes Buch und Sonnencreme sind ratsam. Groß das Freizeitangebot: Schwimmen, saunen, sonnen und Flugmodelle aus dem Tal sammeln.

Hier fliegt der Junior-Chef selbst und steht jedem mit Rat und Tat zur Seite. Die Modelle können in zwei speziell dafür vorgesehenen Schuppen abgestellt, geladen und repariert werden.

Zur Freizeit gehört in dieser Gegend auch das Wandern. Wir sind gewandert und haben nebenbei einen verlorengegangenen Wurfgleiter eines Flugkollegen gesucht. Das Modell wurde unversehrt gefunden, die Hose meines Mannes war dafür zerrissen (Gruß an Hilde und Wolfgang).

Bei nicht ganz so gutem Wetter, wie zum Beispiel Nebel, müssen die Herren Piloten mit ihren Frauen oder Freundinnen etwas unternehmen. Das fällt nicht schwer, da das Angebot recht groß ist. Überredungskunst ist hier aber angebracht, es könnte ja im nächsten Moment aufheitern und Fliegen wäre möglich. Und fliegen kann man direkt vor der Haustür, am Haushang des Alpengasthauses.

Wenn man den ganzen Tag geflogen ist und abends noch nicht genug hat, ist es möglich, vom Abendessen aufzuspringen und einen Mondflug zu unternehmen. Man sollte nur vor der totalen Dunkelheit landen, sonst könnte das Modell Schaden nehmen (Gruß an meinen Mann Uwe).

Wir haben übrigens für das nächste Jahr unseren Urlaub wieder auf der Koralpe gebucht.

Also, meine lieben Leidensgenossinnen, nur keine Angst. Ein Fliegerurlaub, der kann gar nicht so schlecht sein!

*Ursula Sander-Neumann,
Moers*

Gemütlicher Sonntag einer Modellfliegerchefrau

Sonntagmorgen, endlich Zeit zum Ausschlafen, dann im Kreise der Familie gemütlich frühstücken und sehen, was der Tag so Schönes bringt. Aber nein, der Wecker klingelt erbarmungslos, mein Mann, der in der Woche große Schwierigkeiten mit dem Aufstehen hat, springt aus dem Bett. Kurze Zeit später ertönt der Ruf: „Gisela, das Frühstück ist fertig!“ Na ja, nicht gerade überwältigend, aber dafür kann ich mich an einen gedeckten Tisch setzen. Gemütlich? Schnell die Kaffeetasse austrinken, den letzten Bissen in den Mund gesteckt und dann: Modell und Anlage stehen schon bereit, „Tschüss, mach ‘s gut“, höre

ich aus einiger Entfernung.

Na ja, meine Ruhe habe ich ja schon mal. Ich warte ab, was der Tag sonst noch Schönes bringt. Die Mittagszeit naht. Die Küche bleibt kalt, dafür ist die Fernsteuerung bestimmt um so heißer. Ab und zu sehe ich am Himmel seinen Flieger. Der Platz liegt ganz in der Nähe. Das ist aber auch alles, was ich von meinem Mann sehe.

Wie wäre es denn, wenn wir in aller Ruhe gemütlich Kaffee trinken? Mit selbstgebackenem Kuchen. Irgendwann muß sich ja auch bei meinem Fliegermann der Hunger bemerkbar machen. Ich decke den Tisch, alles steht bereit und wartet nur auf ihn. Unsere Tochter hat nun das Warten satt, sie hat Hunger. Also beginnen wir. Als wir fast fertig sind, kommt er, freut sich auf Kaffee und Kuchen. Die Fliegerei ist ja so anstrengend, sie macht müde und außerdem ist ja schließlich auch Sonntag. Zeit für ein Schläfchen. Na schön, der Rest der Familie geht inzwischen mit dem Hund spazieren.

Heute abend könnten wir doch mal grillen, das ist eigentlich doch auch recht nett. Unseren Entschluß teilen wir freudig nach unserer Rückkehr dem Hausherrn mit. Der hat inzwischen seine Flugmodelle gesäubert und ist im Hobbykeller.

Jetzt wird es Zeit, mit den Vorbereitungen zum Grillen zu beginnen. Er kümmert sich um die richtige Glut, ich mich um die Salate. Es ist so richtig gemütlich im Kreise der Familie. Da läßt der Wind doch tatsächlich wieder nach: „Ich geh’ noch ein bißchen fliegen, wenn du nichts dagegen hast.“ „Aber nein, geh’ du nur.“ Ich habe schließlich auch meine Hobbys, von denen ich mich nicht gerne abhalten lasse. Und dann ist da ja noch die Woche von Montag bis Sonnabend, wo wir es uns so richtig gemütlich machen können.

Gisela Stöcker, Lage



Von Michael Koziol jr.

Die Beobachtung des Vogel- fluges regte die Menschen zu Experimenten an, um dem Geheimnis des Fliegens auf die Schliche zu kommen. Als Ergebnis dieser Forschungen existieren heute die verschiedenartigsten Flugzeugtypen, welche jedoch nichts vogelähnliches mehr an sich haben. Der Modellbau bietet die Möglichkeit, sich wieder der natürlichen Formgebung zuzuwenden, wobei mit der Veröffentlichung des Bussard-Bauplanes in der November-Ausgabe von FMT 1984 ein Anfang gemacht wurde. Es folgten weitere vogelähnliche Konstruktionen, die dem freilebenden Vogelbestand mancherorts funkferngesteuerten Zuwachs bescheren. Die neuen Artgenossen sind oftmals übermäßig groß und ihren natürlichen Vorbildern an Schönheit und Eleganz weit unterlegen. Trotzdem kommt es häufig vor, daß Vögel mit den Modellen friedlich am Himmel ihre Kreise ziehen. Direktere Begegnungen durch das Überschreiten von Reviergrenzen oder durch Annäherungsversuche sollen sich auch schon zugetragen haben.

Einer der am besten fliegenden und daher auch meistverbreiteten Modell-Vögel ist der RC-Bussard nach MT 903.

Durch die Formgebung bedingt, weicht der Aufbau von den konventionellen Methoden ab, weshalb ein gewisses Maß an Erfahrung im Umgang mit Holz, Styropor und GFK vorhanden sein sollte. Der relativ große Flügel des Bussards wird in Rippenbauweise erstellt. Die geschwungene Nasenleiste besteht aus mehreren Schichten dünner Balsastreifen, die gebogene Endleiste entsteht durch eine dünne Beplankung der Rippenenden. Hier ist ein Abweichen von der Baubeschreibung vorteilhaft.

Die beiden Beplankungsteile sollten auf einer ebenen Unterlage fixiert und an der Hinterkante zusammengeklebt werden. Erst nach dem Trocknen und Verschleifen wird das Ganze auf die spitz zugeschliffenen Rippenenden aufgeschoben. So entsteht ein gerader Flügelabschluß, bei dessen Montage zudem eine gleich-

Modellflug + Natur = Vogelmodell



mäßige Ausrichtung der einzelnen Rippen möglich ist.

Der Rumpf ist ein zurechtgeschliffener Styroporblock, der abschließend mit GFK zu beschichten ist. Da auch das Vorbild keine glatte Hochglanzoberfläche besitzt, ist ein übermäßiges Spachteln und Schleifen nicht erforderlich.

Für Modellflieger, die ihren Bussard in der Ebene einsetzen möchten, kann der Einbau eines Hilfsmotors in die Rumpfspitze durchaus empfohlen werden. Eine Integration des Triebwerks in den geräumigen Rumpf ist problemlos möglich, ohne den Gesamteindruck nachteilig zu beeinflussen. Für eine Verbrenner-Version bietet sich ein 3,5-ccm-Viertaktmotor aufgrund des angenehmen Geräusches besonders an. Für den Start ist gerade genug Leistung vorhanden und anschließend wird höchstens 1/3-Gas benötigt. Wer sich für den Einbau eines Verbrennungsmotors entscheidet, sollte bei der Lagerung des Leitwerks und dessen Anlenkung stabil genug, aber dennoch leicht

planen. Die kombinierte Ansteuerung von Höhen- und Seitenruder in Verbindung mit den verhältnismäßig großen Ruderflächen verzeiht keine Fehler! Gewichtstechnisch ergeben sich durch einen Motor keine Nachteile, weil er den Bleiklumpen ersetzt, der bei einer Seglerversion untergebracht werden muß.

Das Flugverhalten

Aufgrund der niedrigen Flugeschwindigkeit und der großen Angriffsflächen sind Start und Landung etwas kritisch. Das Modell reagiert auf Windböen heftig, auf die Reaktionen am Steuerknüppel dagegen etwas träge. Ein Start genau gegen Wind ist daher wichtig, ebenso ein gerader Abwurf, wogegen auf viel Schwung verzichtet werden kann. Das Modell entschwebt häufig den Händen des Werfers, bevor dieser seinen Wurf ausführen kann. In der Luft ist der Bussard ein problemlos zu steuerndes Modell zum gemütlichen Herumkurven; ein Garant für streßfreies Flugvergnügen!

Die fliegenden Tiermodelle sind eine ganz besondere Sparte des Modellflugs. Sie sind einfach lustig und publikumswirksam - ob Spaziergänger am Hang oder die Zuschauer auf einem Flugtag, sie sind immer sehr interessiert. Die fliegenden Tiermodelle, von Schwalbe über eine RC-Möwe oder den RC-Bussard bis hin zu fliegendem Saurier, können aber auch mehr sein. Sie können dem Erbauer tiefere Einblicke in die Vogelaerodynamik vermitteln, und sie stellen ihn auch handwerklich vor völlig neue Aufgaben. Der RC-Bussard, mit dem sich unser Autor beschäftigt, gehört zu der einfacheren Spezies der Vogel-Modelle, eine erprobte und vielfach nachgebaute Konstruktion, die im letzten Monat ein „zehnjähriges Jubiläum“ in unserem Bauplanprogramm hatte. Dennoch: Überraschungen beim Nachbau gibt es immer noch

Ein vereinfachtes Vogelmuster: Das Finish ist schneller aufgebracht, als es bei einer wirklichen „Scale“ Gestaltung mit der Airbrush-Methode der Fall wäre. Trotzdem wirkt der Vogel echt.

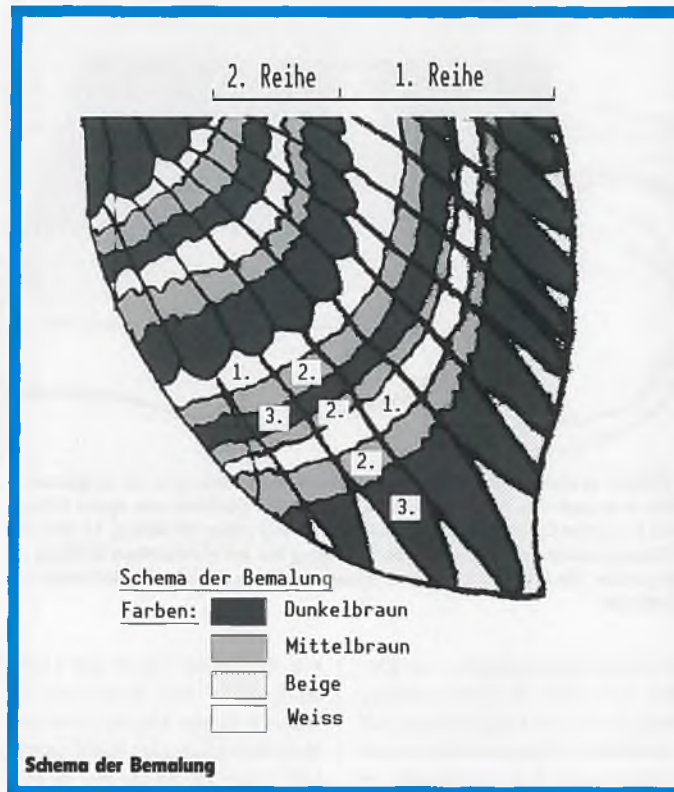
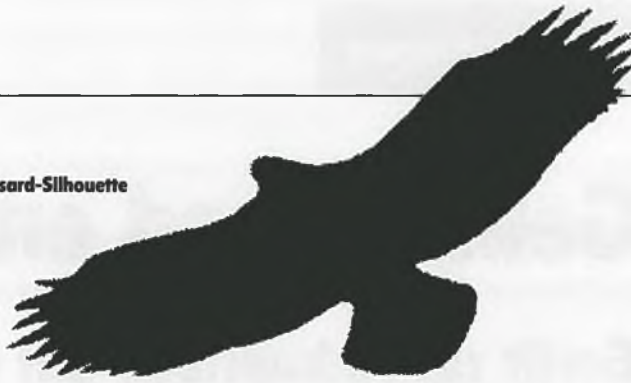
Zum Thema Querruder

Die Tücken von Erstflügen können manchmal zu ganz ungewöhnlichen Situationen führen, so daß es ratsam erscheint, eine aufwendige farbliche Gestaltung erst nach einer ausgiebigen Erprobung vorzunehmen. Mein Bussard hatte möglicherweise direkt beim ersten Start eine Maus erspäht, denn er stürzte sich überraschenderweise zu Boden, als die erste Kurve eingeleitet werden sollte. Beim nächsten, nur mit Höhen- und Seitenruder gesteuerten Flug zeigte sich in Sicherheitshöhe, daß die sehr ungewöhnlich und vor allem verkehrt herum (!) wirkenden Querruder der Grund für diesen Absturz waren. Ohne der Ursache hierfür weiter auf den Grund zu gehen, wurden die Ruderblätter kurzerhand festgelegt, da das Modell auch ohne Querruder sehr gut zu steuern ist.

Die Bemalung

Den richtigen Pfiff bekommt der RC-Bussard erst durch eine passende Bemalung. Mit einer Lackierung in Airbrush-Technik unter Verwendung ornithologischer Fachbücher als Vorlage läßt sich sicherlich ein traumhaftes Ergebnis erzielen, allerdings sind teure Geräte und viel Zeit erforderlich. Wesentlich einfacher und schneller ist die folgende Methode, bei der ein Kinder-Drachen mit Vogelmotiv (Adler oder Mäusebussard) als Vorlage dient. Der Aufdruck gibt die Zeichnung auf recht simple Weise wieder und läßt sich entsprechend vergrößert mit einem weichen Bleistift schnell auf das fertig bespannte Modell übertragen. Die farbliche Gestaltung kann dann mit „Kase-

Bussard-Silhouette



in-Emulsionsfarben“ (Plaka o.ä.) erfolgen. Diese sind gut deckend, geruchsarm, wasserlöslich, hervorragend zu mischen und leicht mit einem weichen Pinsel auf das Bespannpapier oder die Gewebefolie aufzutragen.

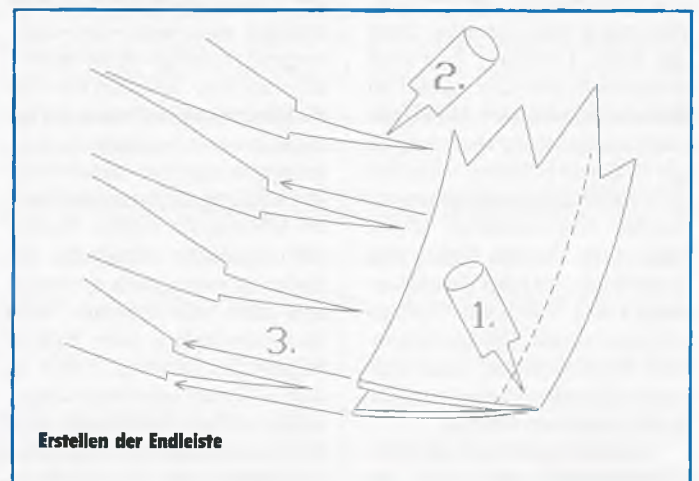
Entsprechend der Vorgabe der Natur sollten sich Ober- und Unterseite deutlich voneinander unterscheiden. Dabei sind beide Seiten mit der gleichen Sorgfalt zu bearbeiten, da am Boden die Oberseite, bei Start, Vorbeiflug

und Landung allerdings die Unterseite deutlich sichtbar wird!

Es ist ratsam, immer nur eine Federreihe auszuarbeiten, wobei diese aber in einem Arbeitsgang über die gesamte Spannweite mit einer Farbanmischung gemalt wird. Begonnen wird bei der hintersten Federreihe und innerhalb dieser mit der hellsten Farbe. Die dunklen Federspitzen werden zuletzt aufgebracht, da so die helleren Partien der darunterliegenden Reihe überdeckt werden können. Die Skizze zum Schema der Bemalung zeigt deutlich, daß schon mit wenigen Farbtönen (hier Dunkelbraun, Mittelbraun und Weiß) ein kontrastreicher Flügel entsteht. Nach Abschluß der Malarbeiten muß das Federkleid zum Schutz der wasserlöslichen Farben noch mit mattem (!) Klarlack gespritzt werden.

Neben der optischen Aufwertung des Modells hat die künstlerische Gestaltung übrigens noch einen weiteren Vorteil. Häufig haben die von unserem schönen Hobby nicht immer begeisterten Frauen eine wesentlich bessere Hand für solche Arbeiten als Männer. So wird mancher Flugtag auch für die Begleiterin ein Erfolg, wenn bei der Frage nach der hervorragenden Bemalung sie als für die Gestaltung Zuständige Frau und Antwort stehen kann!

Bei dieser Gelegenheit noch einmal herzlichen Dank an meine Freundin, die sich mit dem Federkleid unseres Bussards beschäftigt hat; mit einem sehenswerten Ergebnis, wie ich meine.





Gekühlt und entladen

Gerät zur Akkupflege auf dem Flugplatz

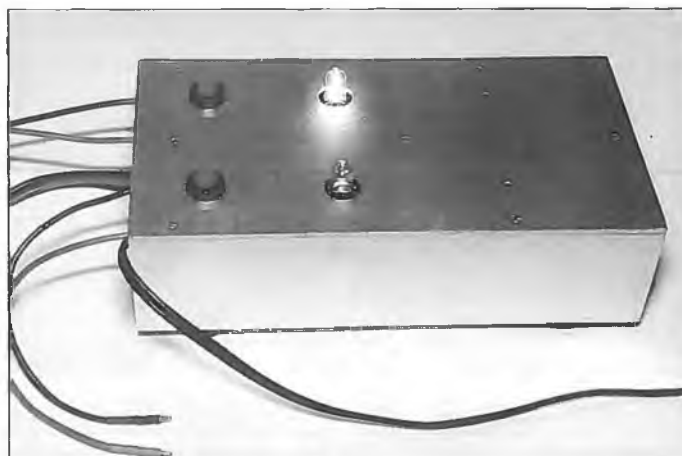
Horst O. Brandt

Oft sind nach dem Elektroflug die NC-Batterien nicht vollständig entladen. Daß die NC-Akkus ein Gedächtnis haben, hat sich mittlerweile schon herumgesprochen. Deshalb sollten sie vor dem nächsten Ladezyklus erst einmal gründlich und definiert entladen werden. Eine Entladeeinrichtung, die solchen Ansprüchen genügt, läßt sich leicht nach dem Schaltbild 1 aufbauen. Sie ist einfach aufgebaut und wird während eines Flugtags eingesetzt; die Entladung auf eine bestimmte Zellen-Spannung mit einem geringeren Entladestrom, dafür aber mit aufwendigeren Geräten, ist für den Flugplatz zu kompliziert und langsam, daher mehr für die Akkupflege zu Hause geeignet.

Zum Entladen wird die NC-Batterie mit der Entladeeinrichtung verbunden. Die erforderlichen Steckverbinder richten sich nach der eigenen Ausrüstung, auch mehrere verschiedene Steckverbinder parallelgeschaltet sind möglich.

Nach dem Starten mit der Taste 1 leuchtet die H3 Kfz-Halogenlampe (12V/55W), und das Relais REL hält sich über seinen Arbeitskontakt selbst. Sinkt die Batteriespannung unter 3V, fällt das 12V-Relais ab, und der Entladevorgang wird beendet. Trotz der tiefen Entladung liegt nach einigen Sekunden im Leerlauf der Batterie wieder ihre Nennspannung an. Bei Batterien, die mehr als 10 Zellen besitzen, sollte eine 24V/150W Halogenlampe benutzt werden. Gegebenenfalls könnte dann auch vor das Relais eine Zenerdiode mit einer Zenerspannung von 3 Volt bis 10 Volt geschaltet werden. Ob das verwendete Relais dann noch beim Starten des Entladevorganges anzieht, muß ausprobiert werden.

Lampen eignen sich als Entladewiderstände gut, weil die



„Einfach, preiswert, gut“: Die Entlade- und Kühlvorrichtung ist so aufgebaut, daß auch derjenige damit klarkommt, der mit den Bauteilen den ersten Lötjob in seinem Leben bestellt. Sie funktioniert und pflegt die Akkus. Im Bild: Ein Akkupack wurde eingeschoben, die Entladung hat bei gleichzeitiger Kühlung begonnen. Die rote LED ist nicht zu erkennen, da sie tiefer in der Deckplatte befestigt ist

Verlustleistungsabgabe zum großen Teil über Wärmestrahlung erfolgt und der Entladestrom der Batterien infolge des Kaltleitereffektes relativ konstant bleibt. Er liegt für die genannten Lampen und Zellenzahl zwischen 4 A und 6 A.

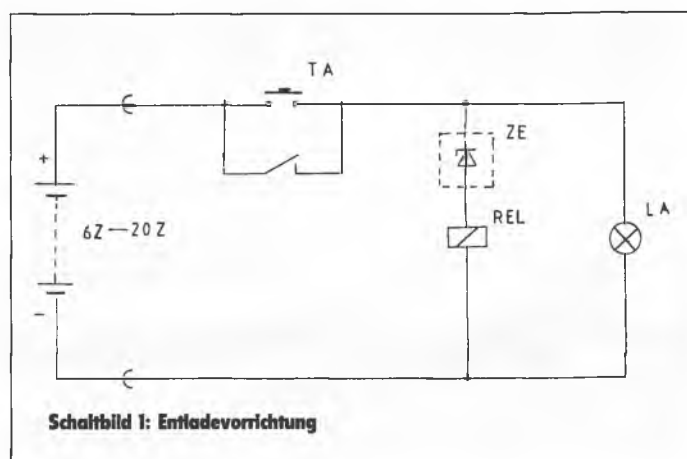
Kühlung

Sowohl während des Flugbetriebes als auch während der Ladung der NC-Batterien tritt eine mehr oder weniger starke Erwärmung auf. Wenn die Akkus nach der Schnellladung nicht spürbar erwärmt sind, wurde der Ladevorgang zu zeitig - automatisch - abgebrochen. Auf jeden Fall sind die Batterien sowohl vor dem Flug als auch vor der Ladung auf Umgebungstemperatur abzukühlen. Die Kühlung erfolgt in einer Box. Im Mustergerät wurden Nieder-volt-Axiallüfter verwendet. Sie sind zwar nicht gerade preiswert, aber dafür sehr wirksam. Nach dem Einschoben einer Batterie beginnt der jeweilige Lüfter zu laufen. Die im Schaltbild 2 dargestellte einfache Elektronik sorgt für das automatische Abschalten des Lüfters nach etwa 25 Minu-

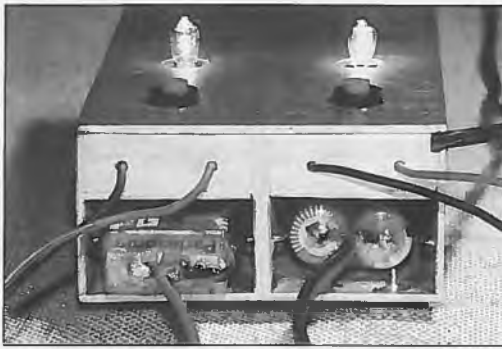
ten. Natürlich bleibt der Lüfter auch nach dem Entfernen der Batterie stehen. Die Stromversorgung erfolgt aus der Autobatterie. Der Schalter S1 ist ein Mikroschalter mit Rolle und wird mechanisch von der Batterie betätigt. Gleichzeitig beginnt nach dem Umschalten auch die Entladung des Kondensators C1 über den Widerstand R1. Der Eingangswiderstand an der Basis von T1 ist weit größer als der Wert von R1, deshalb beeinflußt er die Entladung des Kondensators

kaum. An dem 12 V-Relais liegt vorerst die Betriebsspannung an, sie ist durch die Summe der Kollektor-Basis-Spannung von T1, T2 und T3 reduziert. Das Relais fällt ab, wenn die Spannung an C1 auf einen entsprechenden Wert gesunken ist. Die Diode D1 begrenzt die für Transistor T3 gefährlichen Induktions-Spannungsspitzen, die beim Abfallen des Relais entstehen. Mit dem Leuchten der roten LED wird das Köhlen signalisiert. Der Widerstand R1 kann auf die gewünschte Laufzeit des Lüfters abgeglichen werden. Für diesen Abgleich reicht meist eine Zeitmessung aus, weil bei geringen Änderungen von R1 ein linearer und proportionaler Zusammenhang mit der Zeitänderung besteht. Nach dem Entfernen der Batterie schaltet S1 um. Dadurch wird der Kondensator C1 rasch über R2 wieder aufgeladen. Der Widerstand R3 darf nicht weggelassen werden, weil sonst ein erheblicher Strom über die Basis-Emitterstrecken der Transistoren fließen würde, wenn die Betriebsspannung bei entfernter Batterie nicht an den Kollektoren der Transistoren anliegt.

Die Bauelemente der beiden vorgestellten einfachen Schaltungen können auf Segmentleiterplatten untergebracht werden. Die „Kühlbox“ läßt sich z.B. aus 4



Schaltbild 1: Entladevorrichtung



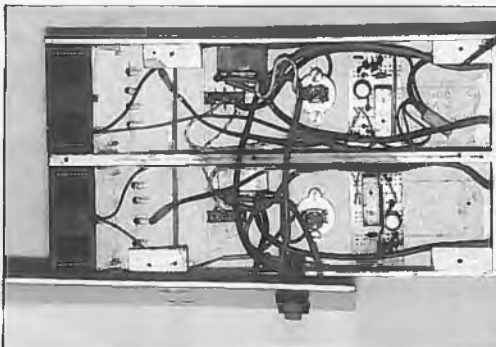
Die Abmessungen der Box richten sich nach der Größe der verwendeten Batterien



Die Abstandsschienen aus Messingdraht sorgen dafür, daß die Batterie von allen Seiten gekühlt wird



Die Axiallüfter sind an der Rückseite befestigt

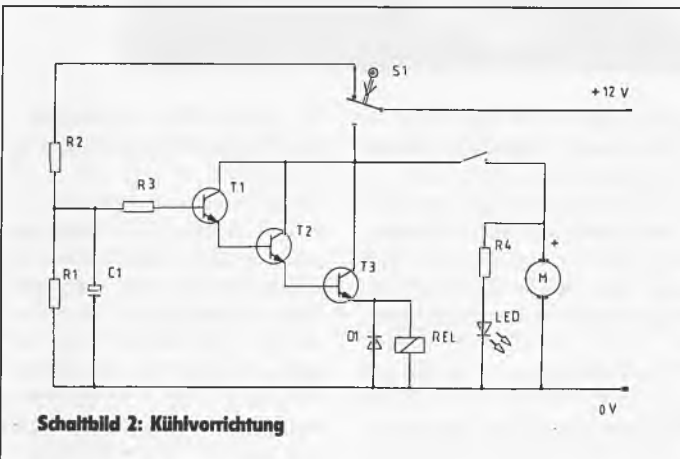


Alle Bauelemente befinden sich im Zwischendeck, die Verdrahtung ist unkritisch, es genügt Litze mit 1 mm²

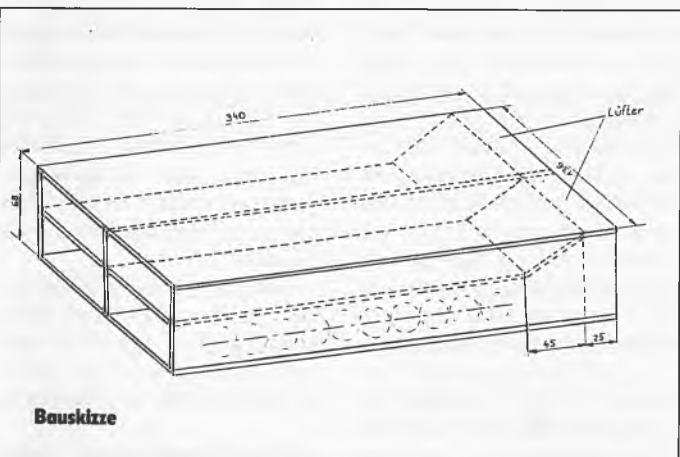
te und den Seitenplatten mittels Schienen auf Abstand gehalten. Die Schienen können aus Rundmessing mit einem Durchmesser von 2 mm angefertigt werden. Sie lassen sich im Sperrholz leicht befestigen. Die jeweils unten liegenden Schienen müssen entsprechend ihrer Länge noch durch Abstandsstücke abgestützt werden, die aus demselben Messingdraht angefertigt werden können. Der Abstand der Batterien von den Wänden beträgt 6 mm. In der Abdeckplatte für die Batterien befinden sich die Mikroschalter. In dem Raum über den Batterien sind die Leiterplatten und die restlichen Bauelemente untergebracht.

Die Tasten und Leuchtdioden sind in der oberen Platte der Box befestigt, welche von kleinen Holzschrauben gehalten wird. Die Länge des Kastens richtet sich nach der größten Zellenzahl der zu kühlenden Batterien.

Für den Aufbau und die Inbetriebnahme der elektronischen Schaltung sind keine besonderen Vorkenntnisse erforderlich. Ansonsten ist die mechanische und elektrische Ausführung des Gerätes weitestgehend freigestellt, so daß im Text auf die Detailsausführung nicht eingegangen wurde; der Beitrag soll vielmehr als Anregung zur Lösung der angesprochenen Probleme dienen.



Schaltbild 2: Kühlvorrichtung



Bauskizze

mm dickem Sperrholz anfertigen. Das Muster wurde für zwei nebeneinanderliegende Batterien aufgebaut. Die Höhe der Box wird durch die verwendeten Lüfter bestimmt. Die Batterien werden von der Bodenplatte, der Abdeckplat-

Bauteile für die Entlade- und Kühlrichtung

| Bezeichnung | Bauteil | Best-Nr. |
|-------------|---------------------------|-----------|
| TA | Drucktaster | 705381-55 |
| REL | 2 Stück Klein-Relais 12V= | 503266-55 |
| LA | H3-Glühlampe 12V, 55W | 838942-55 |
| ZE | ZPY4,7V | 180564-55 |
| RI | Widerst. 0,25W 3,3 M Ohm | 403679-55 |
| R2 | Widerst. 0,25W 47 Ohm | 403091-55 |
| R3 | Widerst. 0,25W 150 k Ohm | 403512-55 |
| R4 | Widerst. 0,25W 560 Ohm | 403229-55 |
| C1 | Elko 220µF116V | 472379-55 |
| T1, T2, T3 | Transistor BC172C | 153931-55 |
| D1 | Diode 1N4148 | 162280-55 |
| LED | LEDrot/diffus CQY85N | 184624-55 |
| S1 | Mikro-Schalter | 704490-55 |
| M | Niedervolt Axial-Lüfter | 537322-55 |

(Die Bestell-Nummern beziehen sich auf den Conrad-Katalog, Conrad Electronic, 92240 Hirschau, wo man alle Teile beziehen kann. Sie sind selbstverständlich auch über andere Elektronik-Versender oder in Fachgeschäften zu bekommen)

Maschinen im Modellbau

NEU!

1995

Im FMT-Spezial 22 „Maschinen im Modellbau '95“
lesen Sie:

- Elektronik: **Der Drosselwandler für unterwegs**
- Motorenpraxis: **Anfertigen von Kolbenringen**
- Einsteiger: **Grundlagen in Dampf**
- Spezialitäten: **Konstruktive Grundlagen der Pulsostrahltriebwerke**

- **Bauplan für eine Dampfmaschine im Heft - Ideen und Tips - und vieles mehr**

Umfang 68 Seiten -
Best.-Nr. SP-22, Preis: DM 9,80

Eine Sonderpublikation von

DM 9,80 / sfr 9,80 / £5 90,-
Ausgabe 1995

MASCHINEN IM MODELLBAU

**Mini-Dampfmaschine
„Lilliput“**

Kaufberatung:
Auswahl einer
Drehbank

Motoren:
Schlagfangleichtes von
Viertaktmotoren

Werkstatt:
Feilen, Sägen, Schneiden

Bauplanvorstellung:
Legende Dampfmaschine
mit Schiffsampsteuerung



**ab 1. Dezember
1994 im Handel!**



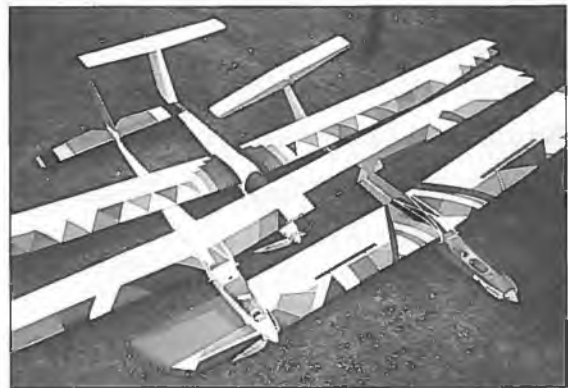
Erhältlich im Modellbau-Fachhandel, am Kiosk,
im Bahnhofsbuchhandel oder direkt beim
Verlag für Technik und Handwerk, Postfach 2274
D-76492 Baden-Baden.

TIP Restverwertung

Von Zeit zu Zeit muß in meiner „Werkstatt“ aufgeräumt werden. Wenn ich diesen Zeitpunkt verpasse, ist etwas zu finden, reine Glückssache. Es war wieder soweit. Die Schachtel mit den Folienresten war ganz einfach voll. Die Fülle war nicht auf einen unbedachten Großeinkauf zurückzuführen, sondern auf meine Sparsamkeit. Folienreste werden bei mir nie weggeworfen. Sie können bei einer Reparatur ja sehr hilfreich sein. Nachträglich ist die

faszinierend, zumindest für mich. Versunken in dieses Farbenspiel, kam mir der Gedanke, es irgendwie auf ein Modell zu übertragen.

Auf meiner Fläche stand mir natürlich nur ein sehr begrenzter Raum zur Verfügung. Rippenflächen sind in der Regel nur im Nasenbereich beplankt. Der offene, hintere Teil der Fläche enthielt eine übliche, weiße Bespannung. Der Nasenbereich war, weil er sich nicht wehren konnte, meiner Phantasie jetzt voll ausgelie-



Bunt, bunter, am buntesten: Wer sagt denn, daß alle Modelle gleich aussehen müssen?

gleiche Folie fast nicht mehr zu bekommen. Irgendwie stimmt dann der Farbton nicht mehr. Jeder Flecken ist dann bei einer nachgekauften Folie etwas anders. An eben diesen Flecken ist dann das Alter des Modells oder das Können des Piloten zu erkennen.

Zurück zu meinem Karton. Drei Flächenpaare warteten auf ein neues OUTFIT. Um sie neu bespannen zu können, mußte erst eine Bestandsaufnahme erfolgen. Der Karton war voll bis oben hin. Was war denn noch an Folien da? In diesem Wust war keine Übersicht zu bekommen. Das sollte aber nun alles anders werden. Die Reststücke wurden dazu alle auf dem Boden ausgebreitet. Der war sehr schnell völlig bedeckt, nur der Boden meines Kartons war noch immer nicht in Sicht. Vor meinem geistigen Auge passierten noch einmal alle Modelle Revue, deren Folien nun zu meinen Füßen lagen. Viele davon hatten schon das Zeitliche gesegnet. Das Muster auf dem Fußboden war sehr eigenwillig, eben durch den Zufall entstanden. Es war aber

fert. An der Wurzelrippe ging es los. Die ersten Reste wurden unbeschnitten, so wie mir in die Finger fielen, verwendet. Als diese dann aufgebügelt waren, gab es für mich kein Halten mehr. Das Muster wurde immer unregelmäßiger. Schneller als ich dachte, war die erste Fläche fertig. Nun hatte ich nicht etwa den Ehrgeiz, die andere Fläche in Anlehnung an die Erste zu gestalten. Buntheit war angesagt. Das erste Flächenpaar war viel zu klein, um meine kreative Phase jetzt schon zu beenden. Die zweite Fläche wurde nicht verschont. Auch der dritten Fläche erging es nicht viel besser. Der nächste Sommer wird nun bunt. Wird dann die Nasenleiste irgendwo mal ausgebessert, kommt ein neuer bunter Fleck darauf, nur wird den keiner mehr erkennen können.

Leer ist meine Schachtel immer noch nicht geworden. Übersichtlicher eigentlich auch nicht. Aber jetzt weiß ich, was ich mit meinen Resten anfangen kann.

Heinrich Zimmermann, Mainz

MODEL MAGAZINES FROM THE U.K.

1st Class Model Flight Magazines



Radio Modeller magazine has a deserved reputation for encouraging r/c model flyers with clear articles, guidance and new model features every month.

Silent Flight magazine is out bi-monthly and concentrates exclusively on model gliding and electric powered soarers. We show you how to build, fly and get the most from your models.



Both of these magazines are available on subscription. For details write to: Argus Subscription Services, Queensway House, 2 Queensway, Redhill, Surrey, RH1 1QS or CALL US on (010) 737 768611



IKARUS
Trainingscenter



Ihr Partner für professionelle Schulung

Jetzt **NEU**
IKARUS
auch in Lübeck

Sie können ab sofort entscheiden, ob Sie im Norden oder Süden geschult werden möchten



Profitieren auch Sie, wie schon ca. 2800 Schüler zuvor, von unserer mehr als 13-jährigen Erfahrung



Fordern Sie unsere kostenlose Info mit Testbericht an

IKARUS
Trainingscenter

Norbert Grüntjens
Brambach 45 78713 Schramberg-Sulgen
Tel.: 07422/54001 Fax: 07422/54005

!! Neueröffnung !! Neueröffnung !!
fbm
thomas baune modellbedarf

Wir importieren direkt aus den USA für Sie Baukästen in Top-Qualität der Hersteller Bob Dively, RT Aerospace, Ohio R/C u.a. . Wählen Sie aus über 30 Modellen.

Beispielsweise :

Bob Dively's Stearman , 2,44m SpW., 1994 Toledo Airshow 1.Platz Zivil-Scale
1994 Top Gun 4.Platz statisch, 6.Platz Team-Wettbewerb

Ray Torres' Cessna M337 Skymaster , 2,31m , Wabenbauweise, extrem leicht und besonders stabil (nur 7-9kg). 1993 Top Gun Sonderpreis für exzellente Bauleistung.

Capstone's USA Star , 1,85m, F3A-Wettbewerbsmodell, 1.Platz Weltmeisterschaften 1993, 1.Platz US-Meisterschaften 1992, 2.Platz Nordpazifische Meisterschaften 1992, 2.Platz US-Meisterschaften 1991, 3.Platz Weltmeisterschaften 1991. Alle Titel erliefen durch Dave von Linsow.

| | | | |
|--------------------------|--------------|-----------------|-------|
| 1929 CTO Taper Wing Waco | 1,83m | P-51 D Mustang | 1,58m |
| Hawker Sea Fury | 2,24m | Hawker Typhoon | 2,34m |
| Extra 260 | 2,13m | Extra 300 S | 2,13m |
| T-6 Texan | 2,57m | Super Chipmuk | 2,06m |
| SU-26mx | 1,75 / 2,13m | F-20 Tigershark | 1,20m |

Condor 2,54m, ab 30ccm, Schlepper, Fotoflugzeug, Transporter für Ro.Charlie etc.
T-Bird 1,32m, 5-6,5ccm, sehr schöner Querrudertrainer
Advance 1,42m bzw. 1,57m, 6,5ccm bzw. 10 cc, Querrudertrainer
KAOS MaBe wie Advance, F3A Trainingsmodell
Pattern Bat 0,92m, 1,5ccm, Combat- und Fun-Flyer

Sternmotortrappen, Dummy-Pilot, Fahrwerke und Zubehör

tbm Thomas Baune Modellbedarf
Am Haus Bimmen 11, 47533 Kleve
Tel./Fax 02821 / 30892
Katalog gegen DM 6,- in Briefmarken oder V-Scheck

Fliegen wie in der Pionierzeit

Blériot XI, MT 945

Der Bauplan sieht ein Modell mit 1,74 m Spannweite vor, auf die Flächenverwindung (Steuerung über die Längsachse) verzichtete ich. Es zeigte sich beim Erstflug auch, daß sie nicht unbedingt nötig ist, allein über das Seiten-/Höhenruder ist das Modell gut beherrschbar. Für die Verspannung des Rumpfes und des Flügels verwendete ich 1 mm starke Stahllitze, die als „Ziehdraht“ im Baumarkt preisgünstig (circa 0,50 DM/m) zu bekommen ist; im-

nahm. Etwa 100 Stück wurden verbaut.

Meine Sorge, beim Aufrüsten des Modells durch die Verspannung Verzüge in den Flügel zu bekommen, erwies sich als unbegründet: Entweder habe ich ein gutes Augenmaß, oder das Modell reagiert darauf unempfindlich.

Der Motor, ein 10 cm³ Viertakter, ist völlig ausreichend. Beim Fliegen ist unbedingt darauf zu achten, daß mit ausreichender Geschwindigkeit gelandet wird. Die



Ein richtiger Oldtimer, von viel Draht zusammengehalten (21 m Litze wurden für die Verspannung verbraucht!). Ein eindrucksvolles, hochinteressantes Flugbild

merhin verbrauchte ich davon 21 Meter! Die Spannungsknoten im Rumpf verstärkte ich mit 5-mm-Sperrholz-Dreiecken. Vor dem Ablängen der Stahllitze wird sie an den zu trennenden Stellen mit dem LötKolben verzinkt, damit sie nicht aufspießt. Als Befestigung der Stahllitzen benutze ich Lüsterklemmen, die ich aus der Kunststoffisolierung heraus-

Blériot mit ihrem hohen Widerstand verliert sonst schnell an Fahrt und sackt durch, was der aufwendigen Fahrwerkskonstruktion nicht bekommt.

Kein Modell für Einsteiger, aber auch ein Flugzeug, das beim Bauen und Fliegen unkritisch ist.

Jürgen Kneidl, Ansbach



Für 12 Märker ein Bauplan!

Thunderbolt P47

Der Preis täuscht wirklich! Wer neben Balasamesser und Zeitauch etwas „Köpfchen“ einsetzen kann, der staunt spätestens nach dem ersten Start „Balsaklötze“!

Einige Änderungen wurden gegenüber dem Bauplan vorgenommen (Flächenenden vergrößert und spitzer, V-Form auf 0,5°, Leitwerk komplett am Rumpf aufgebaut). Der Motor ist ein preiswerter 12,5 cm³ ASP von Multiplex. So schnell, wie es geschrieben wurde, wurde das Modell nicht gebaut: Weil für fast alle Komponenten Schablonen entstanden sind, das Cockpit scale ausgebaut und vieles aufwendiger als üblich gemacht wurde, kam ich auf gut und gern 600 Baustunden.

4,2 kg Fluggewicht standen dann startklar auf der Piste. An die Silhouette der elliptischen Fläche muß man sich gewöhnen, auch die Landeanflüge sind, vor allem bei Windstille, sehr gut einzuteilen. Nichts für Anfänger, aber dennoch ein gut fliegendes Modell!

(Nicht das erste nach FMT übrigens, und alle flogen auf Antrieb: Die „Kawasaki-Hien“, die „Crossfire“, der „Pierre“, der „D-Emil“ und andere)

Christian Kroth, Lauterbach

Wie in den alten Zeiten:

Fliegen mit dem „Satyr“

Der Satyr (MT 810) ist zwar nicht mein erstes Antik-Modell, aber vielleicht das beste. Das Bauen nach dem Plan geht gut voran, nur die Placierung der RC-Teile sollte man sich gleich auf der Zeichnung skizzieren. Das Pendel-Höhenleitwerk wurde fest, mit einem Ruder, ausgeführt, und das Modell bekam schmale Querruder. Die Motorisierung (10 cm³ Webra Blackhead) ist natürlich viel zu stark, aber es spricht nichts dagegen, das Modell leise, mit niedriger Drehzahl zu fliegen - selbst für den Start genügt Halbgas. Mit dem 300 cm³-Tank hat man dann auch fast eine halbe Stunde Motorlaufzeit. Gut zu bauen, leicht zu fliegen, insgesamt also empfehlenswert

Gerold Röckle, Berlin



MC-ULTRA DUO RACE

K 114

- Gleichzeitige Schnellladung von 2 NC-Batterien mit 4-7 Zellen
- Ladeströme bis 6,5 A möglich
- Automatische »Voll«-Erkennung nach der Delta-Peak-Methode
- Anzeigen über zwei Siebensegment-LED-Displays

Sonderpreis DM 240.-
Unverbindlich empfohlener Preis

MC-ULTRA DUO RACE
Computergesteuertes vollautomatisches Doppel-Lade-/Entladegerät für Anschluß an 12-V-Autobatterie oder Netzteil ULTRA POWER 100 Best.-Nr. 6403



Ausführlich beschrieben im neuen GRAUPNER Hauptkatalog 45 FS.

Graupner

JOHANNES GRAUPNER · Postfach 1242 · D-73220 Kirchheim/Teck

... eines paßt immer:
INTRO-GEAR oder SYNCHRO-GEAR

Doping erlaubt?!
Getriebe für Hochleistungs-Elektroantriebe. Beratung und Prospekte gratis!

MODELLBAU-TECHNIK **Kruse** Tel.: 0 71 64 - 20 40 Fax: 0 71 64 - 20 53
Elke Kruse Dabelstraße 43 73110 Hattenhofen

Telefon werktags von 19-22 Uhr

NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU

Heise Digimes
Für absolut genaues Messen der Einstellwinkeldifferenz bei Modellflugzeugen ist die EWD-Waage Digimes entwickelt worden.
Für alle Flugmodelle bis 540 mm Flächentiefe geeignet. Sonderlängen auf Anfrage.
Preis: DM 346,-
Heise Modelltechnik, Haidling 4, 85567 Grafing, Tel. 0 80 92/68 45, Fax 0 80 92/3 33 32

NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU

ISENSEE ... das ideale Beplankungsmaterial, Birken-Flugzeug-Sperrholz
jetzt bei Ihrem Fachhändler in den Stärken 0,4 mm und 0,6 mm, im Format 1500 x 1500 mm
Holen Sie sich ein kostenloses Muster bei Ihrem Fachhändler. **ISENSEE**

Wms2001 **Wms2001 economy**

Frohe Weihnachten

Pi-TRONIC Elektronik GmbH **Wir setzen IDEEN um**

ECHTER FERTIGBAU



Citabria

Spw. 110 cm, Speed 400
bespannfertig **148,-***
Antriebsset **49,-***



Helio Courier

Spw. 128 cm, Speed 500
bespannfertig **120,-***
fertig bespannt **165,-***



Angel Elektro

Spw. 200 cm, Speed 500
bespannfertig 2-Achs **198,-***
Spw. 280 cm, Speed 600
bespannfertig 3-Achs **275,-***



Trainer 40

Spw. 150 cm, ab 3,5 ccm
bespannfertig 2-Achs **195,-***
bespannfertig 3-Achs **225,-***



Funny

Spw. 60 cm, Speed 400
bespannfertig **98,-***
fertig bespannt **138,-***



Timothy Elektro

Spw. 150 cm, Speed 400
fertig bespannt **178,-***
Seglerversion **170,-***



Racek

Spw. 114 cm, Speed 400
bespannfertig **148,-***
Antriebsset **49,-***



Faster 20

Spw. 130 cm, ab 3,5 ccm
fertig bespannt 3-Achs **225,-***

* Unverbindliche Preisempfehlung. Antriebssets für alle E-Modelle erhältlich. Farbkatalog DM 5,- beim Fachhändler oder bei uns anfordern!



VOLZ Modellbau • D-63067 Offenbach
Lilistr. 83c • Fax 887635 • Tel. 069-887070

Modellfliegen am Bildschirm



INTERTRONICS

D-70178 Stuttgart, Rotebühlstr. 44



MODELLFLUGSIMULATOR

wahlweise für:

PC-DOS

Commodore, AMIGA, ATARI

Tel.: 0711-61 29 76 Fax: 62 29 30

MINI MAßE...

Ein Spitzenprodukt mit hervorragenden Leistungsmerkmalen...

MAXI LEISTUNG!

mikroprozessorgesteuerte Fahrtregler mit neuen Möglichkeiten

Mit den Kontronik-Fahrtreglern erwerben Sie ein echtes Spitzenprodukt auf kleinstem Raum!

- ▼ Automatischer Tiefentladungsschutz
- ▼ Leicht und leistungsfähig
- ▼ Einfache Handhabung
- ▼ Hoher Wirkungsgrad

- Hohe Qualität ▼
- Optimale Sicherheit ▼
- Mit BEC oder Optokoppler ▼
- Auch als Heliversion erhältlich ▼

Erhältlich im
guten Fachgeschäft



KONTRONIK

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRONIK MBH
72649 WOLFSCHLUGEN • NÜRTINGER STRASSE 4
Telefon (07022) 52657 • Telefax (07022) 56692

Wega-Sunshine Modellbau



Delta „P 14 Rebel“

Spannweite: 1080 mm
Länge: 1240 mm ohne Spinner
Gewicht: 2,7-3,5 kg
Motor: 6,5-10 ccm
Bausatz: DM 324,-

Tessa GFM

Spannweite: 1980 mm
Motor: ab 1,5 ccm
Nahtlos weißer GFK-Rumpf,
beplankte Styroportragflächen
und Zubehör
Bausatz: DM 179,-

Tessa GF

Spannweite: 1980 mm
Weißer GFK-Rumpf, beplankte
Styroportragflächen und Zubehör
Bausatz: DM 169,-



Farbkatalog DM 10,-
Ausland
DM 25,-

59457 Werl Olakenweg 32 • Tel. 02922/5172 • Fax 83914

Antrieb

- * Ein neues **Anlaß-System** mit doppelter Lagerung erlaubt den Motorstart von oben. Neuer **Kupplungsträger** mit Gebläserad für wirkungsvollere Kühlung (ZXX).
- * Verbesserte **Anlaß-Riemenscheibe** mit Hochleistungs-Gebläserad (ZX).

Kabine

- * Neue, aerodynamisch gestaltete **Kabinenhaube** mit verbessertem Schutz für das Rotorkopfgestänge.
- * Neu entworfene **Deko-Aufkleber** kennzeichnen die neue Generation des 'Shuttle'.

Heckrotor-Baugruppe

- * Neue vergrößerte **Heckrotorblätter** für präziseres Steuern.
- * Neue 1,7 mm starke **Schubstange** für direktere Steuerübertragung.



- Shuttle ZXX:** 36 Kugellager in dieser Serien-Spitzenausführung stehen dem Experten zur Verfügung ...
- Shuttle ZX:** Hohes Preis/Leistungsverhältnis und einfache Instandhaltung - der vertraute Wert mit 31 Kugellagern ...
- Shuttle Z:** Günstig angebotenes Einstiegsmodell mit 13 Kugellagern - hoher Flugleistung und einfacher Montage ...

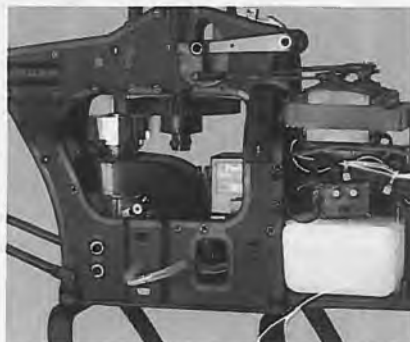
Shuttle ZXX

Rotorkopf

- * Neue **Blattgriffe** mit angeformten Verstellhebel, zusätzliche Drucklager (ZXX) auch für schwere GFK-Blätter geeignet.
- * Verstellbares **Pitchgestänge** für bessere Feineinstellung.
- * Niedrigeres **Zentralstück** für ein Maximum an Flugstabilität.
- * Einteiliger **Stabilisator-Antenkhebel** für einfacheres Einstellen.

Taumelscheibe

- * Präzise, dauerhafte **Taumelscheibe** mit Edelstahl-Kugel, Alu-Oberteil und Kugelpfropfen aus Stahl.
- * Neuer **Taumelscheibenhalter** für präzises Steuern (ZXX).



Chassis

- * Neues **Chassis** für erleichterten Ausbau des Motors, der Lager und Getriebe-Komponenten. Neue Einbauvorrichtung für den RC-Schalter für besseren Schutz gegen Öl.
- * Die Ansteuerung des **Nickhebels** außerhalb des Chassis erlaubt eine verbesserte Einstellung.
- * Auf 250 cm³ vergrößerter **Tankinhalt** für längere Flugzeiten.

Zu beziehen über den Fachhandel.
Für einen kostenlosen Katalog schreiben Sie bitte an:
HIROBO EUROPE NV - Mechelsesteenweg 309 - 2550 KONTICH (BELGIUM)

HIROBO®



... das ideale Beplankungsmaterial, Birken-Flugzeug-Sperrholz
jetzt bei Ihrem Fachhändler in den Stärken 0,4 mm und 0,6 mm, im Format 1500 x 1500 mm
Holen Sie sich ein kostenloses Muster bei Ihrem Fachhändler.



Thommy's Modellbaukiste

Vollgk-10-Zeller Parabola, 190cm, RG15, 36.2dm² **550.-DM**
Vollgk-Pylonracer Triffik, 70cm, MH43, 2 x Quer **219.-DM**
Schulze Ladegeräte und Regler zu Superpreisen!!!!
 isl 430d bis 4.5A Lade-, bis 2A Entladestrom **440.-DM**
 isl 636+ bis 8A Lade-, bis 2A Entladestrom **720.-DM**
 isl 636e bis 8A Lade-, jedoch ohne Entladeteil **520.-DM**
 d53-120fo 7-12 Zellen, 120/140 A **233.-DM**
 d53-125fo 9-30 Zellen, 125/150 A **283.-DM**
 Außerdem Kontronikregler zu Superpreisen
Regler-Sonderaktion !!
 d52-45bo 7-30Zellen **45/60A nur 130.-DM**
 d52-60bo 7-30Zellen **60/80A nur 150.-DM**
 Thomas Seidel
 Rebenweg 27
 73277 Owen-Teck
 Tel./Fax 0721-553107
 Katalog gegen 3.-DM in Briefmarken

Neu Neu Neu Neu Neu Neu

Endlich ist er da! "Schuttle" Schulterdecker und Tiefdecker in einem Modell! ein Modell vom Anfänger bis zum Experten

Extrem quatträge Fluggerätschaften, am Flugplatz binnen weniger Minuten vom Schalter zum Tiefdecker umzurüsten: Endlich keine Kompromisse mehr
 Technische Daten: Spannweite ca. 1930 mm, Rumpflänge ca. 1560 mm, Gewicht ca. 4900 g, Motoren von 15 - 30 cm (soll auch 25, 20, 22)
 Lieferumfang: Fertig gebaute Sperrholzung mit sämtlichen Einbauten, Kabinenhaube, bespannte Strahlröhren + Lehrscheibe, Durchsichtfenster und Räder
 Einbauanleitung nur DM 295,- A. Reinholdt Modelltechnik - Alexanderstraße 20 - 46599 Gronau - Tel.: 02582/25687

Unser Weihnachtsgeschenk an Sie: 10%

Jeder, der bis zum 24.12.'94 einen



bestellt, erhält von uns 10% Weihnachtsbonus

Fordern Sie Ihr Datenblatt und Ihren Bestellschein an!

Ein Produkt der
Pi-TRONIC
Elektronik GmbH

Pi-TRONIC Elektronik GmbH
A-2331 Vösendorf bei Wien, Postfach 79
oder per FAX: (+43-1) 69 74 75 - 75DW

Wir setzen
IDEEN um

Super-Schnellbaukasten aus den U.S.A.

F-15 STRIKE-EAGLE



Spw. 840 mm Länge 1195 mm
Motor: 7,5- 8,0 cm³ 2 Takt

F-16 FALCON



Spw. 1220 mm Länge 1170 mm
Motor: 3,0- 5,0 cm³ 2 Takt

Einschließlich ausführlicher Bauanleitung und Flugdemonstration auf Video. Bei K.B.M.-Modellbau natürlich in deutscher Sprache. Kompletter Rumpf, Tragflächen und Leitwerke (nur 8 Teile) aus hochverdichtetem, extrem druckfestem Polystyren. Alle Teile sind in Spritzformtechnik hergestellt. Detailliertes Cockpit, Klarsichtkabinenhaube, Pilotenpuppen, alle Kleinteile, fertig gebogenes Fahrwerk. Einziehfahrwerk bei F-15 vorbereitet. Zusatz tanks, Raketen, Bomben, fotoliillierte Bauanleitung mit deutscher Übersetzung.

KBM-Modellbau

Hinter Franzenhaus 44
66740 Saarlouis
Tel./Fax 0 68 31/4 05 75
Katalog weiterer Jet-Modelle gegen DM 4,- in Briefmarken

Einzigartig in FLUGLEISTUNG, QUALITÄT und PREIS – unsere neuen Modelle – direkt vom Hersteller!



Weitere interessante Modell sowie STANDARD-Flächensätze in Balsa-Rippenbauweise in unserem neuen Katalog gegen DM 2,50 in Briefmarken.

Lenger-Modellbau · 83329 Waging am See · Weidach 10

Graupner



RC-Hubschrauber
Graupner
Original/Heim
helicopter

und

O.S.
MAX



Ersatzteildienst

Scheufele Modellbau

Kirchheimer Straße 10
73235 Weilheim a. d. Teck
Telefon 28 90
Telefax 83 43

Modellbau Wiilms und Rosinski
Twistedener Str.55, 47623 Kevelaer Tel.: 02832/4295

| | | | |
|---|-------|-----------|-------------|
| Sanyo N-1700 SCR | 7,45 | ab 10 St. | 6,65 |
| Panasonic P170 SCR | 7,50 | ab 10 St. | 6,70 |
| San.NSCR-C/SP 56gr. | 8,40 | ab 10 St. | 7,90 |
| | 4,8V | 7,2V | 8,4V |
| Pa.P170 SCR | 36,00 | 45,50 | 52,50 |
| San.N-SCR | 29,50 | 44,90 | 52,90 |
| San.NSCR-C/SP 56gr. | 34,50 | 52,90 | 60,90 |
| FM 314 Komplettsatz mit C507 | | | 9,6V |
| FM 414 Komplettsatz mit C507 | | | 12,0V |
| MC 14 Komplettsatz mit C507 | | | 14,4V |
| MC 15 Neu I, mit 6 er Speicher, Komplettsatz mit C507 | | | 89,90 |
| MC 16/20 Komplettsatz mit C507, 20 er Speicher | | | 89,90 |
| MC 20 mit neuem Ultrasoft, PCM Empf., 2 Schieber., 5 Schaltern | | | 104,90 |
| Einzelne Sender mit HF, Ant. u. Quarz 35 MHz | | | Sonderpreis |
| MC 14 mit Quarz und HF | | | Superpreis |
| MC 15 Neu I, mit 6 er Speicher, Quarz und HF | | | Superpreis |
| MC 16/20 mit Quarz und HF, 20 er Speicher | | | Superpreis |
| MC 20 mit Quarz und HF, neuem Ultrasoft, 2 Schieber., 5 Schaltern | | | Superpreis |
| PCM 20 Kanal Empfänger | | | 299,- |
| 16 Kanal FM Empfänger | | | 159,- |
| 24 Modellspeicher für MG16/MG17 | | | Superpreis |
| C 508 Servo | | | Superpreis |
| C 5007 Servo, Kugelgelagert | | | Superpreis |
| Automatik Delta-Peak Lader 4-16 Zell., 0-4.5A mit Spannungswandler | | | 198,- |
| Delta Peak Schnelllader 4A | | | 54,- |
| E-Switch 6-20 Zellen 25A | | | 49,- |
| Geschäftsz. Mo.-Fr. 9.00-13.00, 14.30-18.30, Sa. 9.00-13.00 Uhr. Tel.: 02832/4295 | | | |

Staufenbiel

MODELLBAU ★ ZENTRUM

DAS HOCH IM NORDEN!
jetzt 2 x in HAMBURG

NEU: Harksheider Str. 9-11 · 22399 HH
Tel.: 0 40 / 6 02 20 39 · Fax 0 40 / 6 02 10 82

bewährt: Seeveplatz 1 · 21073 HH
Tel.: 0 40 / 77 38 98 · Fax 0 40 / 77 65 23

Unsere Riesenauswahl und unsere Superpreise finden Sie in beiden Läden bei gewohnt kompetenter BERATUNG

SONDERPREIS-HOTLINE
0 40 / 77 38 98

Funkfernsteuerungen - Modellbauartikel -

Ihr Fachgeschäft mit einer guten Beratung, promptem Service, umfassendem Zubehörsortiment und lückenlosem Ersatzteilprogramm!

- 2-Kanal-Fernlenkanlagen kompl. m. 1 Servo in 27/40 MHz ab 106,- DM
- C4-X SSM Futaba-Attack-SR 2 und Megatech Junior ständig vorrätig.
- Futaba F-14 und F-16 kompl. mit 1 Servo od. 3 Servos lieferbar.
- Graupner-Fernlenkanlagen mit Zubehörprogramm komplett vorrätig
- Futaba-Computer-Anlaen FC 16, FC 18 V3, FC 38 V3 - vorrätig

Wir führen alle MULTIPLEX-Fernlenkanlagen mit dem kompletten Zubehörprogramm

- Super Tigre Sport-Motor S 40 K Ring R/C, 6,4 ccm, ohne Schalldämpfer 165,- DM
- Super Tigre Sport-Motor S 90 K Ring, 15 ccm ohne Schalldämpfer 289,- DM
- Super Tigre S 45 K/ABC, 7,5 ccm ohne Schalldämpfer 198,- 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

Schlüter - u. Heim-Hubschrauber-Ersatzteile ab Lager lieferbar. Ersatzteil-Schnellversand innerhalb 24 Std.

● <MINICRAFT>-Kleinbohrmaschinen ● WIDICO-Programm ●

- Servos S 100, S 148, S3001, S5101, S 9201, S 5102, C 507, C 4041
- Standard-Servos 22,- DM ab 3 Stck. je
- Mini-Servos m. Metallgtr. 69,- DM ab 3 Stck. je
- Mignonzelle 1,2 /600 mAh 3,- DM Tessa SE 10
- Mignonzelle 1,2 V/700 mAh 4,- DM Super Chart m. Fertigfl.
- RED-AMP 1,2 V/1200 mAh 5,40 DM Telemaster, Holzbaus. 180 cm
- RED-AMP 5er Akkupack 34,- DM Telemaster m. Fertigfl.
- RED-AMP 6er Akkupack 39,- DM RED-AMP-PLUS 5er Akkupack
- RED-AMP-PLUS 1,2 V/1700 mAh 7,50 DM RED-AMP-PLUS 6er-Akkupack
- RED-AMP-PLUS 12er Stange 89,- DM RED-AMP-PLUS 6er-Racingpack
- Sanyo SCR C 1700 mAh 12er Stange 99,- DM RED-AMP-PLUS 7er-Akkupack
- Regler f. Elektroflug: "E 90" II 119,- DM Regler f. Elektroflug "P 90"

Keler- u. Ultra-Elektromotoren komplett im Lieferprogramm.

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

Gerhard Faber · Funkfernsteuerungen

Ulmenweg 18 Postfach 1204 32326 Espelkamp
Ruf 05772 / 8129 · Fax/Anrufbeantworter 7514 · Verkauf Breslauer Str. 24

Der rasante Flugspaß

Mini Viper

SPEED 400-Pylon-Rennmodell

- Einfache Balsabauweise
- Leicht zu fliegen
- Rassisches Outfit



Abgestimmtes Zubehör

Antriebsbatterie
8,4 V/0,8 Ah
SANYO 7N-800 AR
Best.-Nr. 2525

Sanftanlaufschalter
SOFT-SWITCH 15
Mit BEC-System
Best.-Nr. 3296

Antriebsmotor
SPEED 400
Best.-Nr. 1794

Ausführlich
beschrieben im GRAUPNER
Hauptkatalog 45 FS

MINI-VIPER

Spannweite 770 mm
Best.-Nr. 6207
Schnellbaukasten mit
Zubehör für RC-Einbau

Graupner

JOHANNES GRAUPNER
Postfach 1242 · D-73220 Kirchheim/Teck

1. MODELLBAU



Baden · Elsaß · Pfalz

2.- 4. Dezember 1994. Karlsruhe, Ausstellungszentrum

Modellbau für alle -
Die Messe im Südwesten

Das Ausstellungsangebot

◊ Flug-, Schiffs-, Eisenbahn-, Automodell-, Spezialmodellbau
◊ Historischer Modellbau ◊ Miniaturen ◊ Werkstoffe ◊ Werkzeuge
◊ Baupläne ◊ Technisches Zubehör ◊ Bau- und Ersatzteile ◊ Fachliteratur und vieles mehr.

Auf Sonderflächen

Modellvorführungen ◊ Wettbewerbe ◊ attraktive Sonderschauen
◊ Präsentationen von Verbänden und Vereinen ◊ Raritäten

Informationen und Messeunterlagen:

Karlsruher Kongreß- und Ausstellungs-GmbH, Festplatz
76137 Karlsruhe, Telefon 0721/3720-0, Telefax 0721/3720-149

SIMPROP

ELECTRONIC

NEU - NEU - NEU - NEU - NEU - NEU
WENN IHNEN IHRE AKKUS ETWAS WERT
SIND, DANN PFLEGEN SIE SIE DOCH
EINFACH MIT UNSEREM BRANDNEUEN
"NC - MASTER PRO"

Computergesteuerte - Akku -
Pflegerstation für 230 V Betrieb

- Verpolungsgeschützt •
- Made in Germany •

• Mit Winterpflegeprogramm •

- 11 verschiedene Ladeprogramme •
- 4 gleichzeitig nutzbare Ausgänge •
- Speicherung der programmierten Werte •
- Für den Betrieb von 4 - 16 Zellen •



BESTELL - NR. 011 105 8

unverb. empf.
Verkaufspreis DM 419,-

Den "NC - MASTER PRO" bekommen Sie
ab September in Ihrem Modellbaufachgeschäft.



Simprop electronic · Walter Claas GmbH & Co.
Ostheide 5 · 33428 Harsewinkel
Tel. (05247) 6 04-10 · Fax (05247) 6 04 53

Interessiert?
Ja, senden Sie mir Das Simprop-EXTRABLATT 94 kostenlos
 Den aktuellen Hauptkatalog 1
Das Schutzgebühr liegt bei DM 20,-
Der in Bruttoform bei.
Bitte Adresse nachverfolgen!

Super-Winterpreise bei Airfly-Modelle / Lennestadt: Ihrem Partner für preiswerte Großmodelle

| | |
|--|---|
|  <p>Extra 260 Spw. 2080 mm kompl. jetzt DM 519,- (mit eingebauter Steckung)</p> |  <p>Extra 300 Spw. 2080 mm kompl. jetzt DM 519,- (mit eingebauter Steckung)</p> |
|--|---|

Alle Bausätze in GFK-Styropor-Bauweise, komplett ausgestattet und weit vorbereitet, unschlagbares Preis-Leistungsverhältnis bei unkritischen Langsam- und excellenten Kunstflugeigenschaften. Fordern Sie noch heute gegen DM 7,- (in Briefmarken) unseren Katalog mit Preislisten und Testberichten an bei: **Airfly-Modelle · Am Kickenberg 37 · D-57368 Lennestadt · Telefon 02721/80679 · Telefax 02721/81133**

PROFILE

DAS Profilprogramm für den aktiven Modellbauer

PROFILEplus

Das universelle Profilprogramm für PC's (MS-DOS), ATARI (ST, TT, FALCON 030), Commodore AMIGA. Profile bearbeiten, Dicke oder Wölbung verändern, Profilrücken und Skelettlinie berechnen, Profile mischen, Profilstrak entwickeln (von Rechteck bis Dreifachtrapez, bis zu 50 Rippen je Teilfläche), Stapelverarbeitung (um auch größere Druckjobs bequem zu verarbeiten) und mehr. Im Ausdruck lassen sich Nasen-/Endlaste, Holme und Schnelldüsen-Unterteil einzeichnen. Ausgabe auf alle gängigen Nadel-Tintenstrahl-, Laserdrucker oder Plotter. Zusätzlich lassen sich die Daten (HP-GL) in einer Datei ausgeben, um diese in anderen Programmen weiter zu verarbeiten.

Preis: nur DM 149,00, inklusive Profilbibliothek mit über 400 Profilen. Preis gilt bei Vorkasse, Nachnahme + DM 5,00 Versandkosten. Bei Bestellung bitte Rechnerart angeben.

Demo: DM 10,00 (Schein oder Scheck)
Info und Preisliste: DM 2,00 in Briefmarken

Reinhard Sielemann Software
49504 Lotte, Sonnenkamp 5, FAX 05404/71057
Tel. 05404/3631 (mo. und fr. 18.30 bis 20.00 Uhr)

| | |
|--|--|
|  <p>110,- T6 Texan</p> |  <p>119,- F4U Corsair</p> |
| <p>Stearman PT 17 Spw. 164 cm 8-10 ccm 2 T 299,- Fokker D 7 Spw. 146 cm 7,5-10 ccm 2 T 299,- Waco Doppeldecker Spw. 143 cm 6,5-10 ccm 2 T 235,- Me 109 E Spw. 92 cm 1,8-2,5 ccm 2 T 96,- P51 Mustang Spw. 92 cm 1,8-2,5 ccm 2 T 96,-</p> | <p>P51 Mustang Spw. 109 cm 2,5-3,2 ccm 2 T 115,- F4U Corsair Spw. 91 cm 1,8-3,2 ccm 2 T 119,- T6 Texan Spw. 112 cm 2,5-3,2 ccm 2 T 115,- FW 190 D9 Spw. 109 cm rohbadartig 199,- Champion Citabria Spw. 137 cm 3,5-5,0 ccm 2 T 149,-</p> |

Wir führen neben weiteren ferngesteuerten Flugmodellen auch zahlreiche vorbildgetreue Kleinbausätze für kleine Fernsteuerungen oder Freiflug, wie z. B.

Albatros Spw. 71 cm DM 55,- Tiger Moth Spw. 84 cm 0,8 ccm DM 65,-
Versand und Direktverkauf ab Laden (Bausätze und Zubehör) FFB, Uhlendstr. 11
Mo - Fr. 17.00 - 18.00 Uhr, Do 17.00 - 19.30 Uhr, Sa 9.00 - 13.00 Uhr

MULTEK Flugmodellbau Inh. Dipl.-Ing. Thomas Müller
Uhlendstr. 11, 82256 Fürstentfeldbruck, Tel./Fax 0 81 41/1 07 97
Katalog (incl. Zubehörliste) gegen DM 3,- in Briefmarken



Nichtthofen Team

Modellbau · Flugschule

Sind Sie an Modellbau interessiert?

Wollen Sie Modellfliegen lernen?

| | |
|-------------------------------|----------|
| Einzelunterricht Fläche | 70,- DM |
| Einzelunterricht Hubschrauber | 100,- DM |
| Kurzer Flächenkurs | 260,- DM |
| Langer Flächenkurs | 350,- DM |
| Kurzer Hubschrauberkurs | 540,- DM |
| Langer Hubschrauberkurs | 700,- DM |

Eigenes Schulungsgelände

Setzen Sie sich mit uns in Verbindung,
wir beraten Sie gerne.

Nichtthofen Team
Modellflugschule
Christian Streichsbier
Tel. 08533 / 1612, Fax 08533 / 1429
Klosterberg 23 Asbach
94094 Rotthalmünster 2



MODELLBAU PLAUL

Portlandstr. 97 · 33378 Rheda-WD · Tel. 0 5242/44354

Sie denken an ein Elektromodell?
Ein Exel Competition, ein Skyracer, Calibra Pro oder
Diamond vielleicht? Alle vier Modelle sind bereits mit
einem 7/14 Motor gut bestückt!

Dazu noch 10-14 Zellen (z.B. Sanyo 1,7 SCR)
und natürlich eine CfK-Luftschaube. Jetzt noch ein
paar gute Flächenservos. Und ein Regler!
Wieviel das kostet?? – Rufen Sie uns an, Sie werden
positiv überrascht sein! Und wenn es etwas anderes
sein darf – auch dabei sind wir gern behilflich.

Robbe – Futaba – Graupner – Rödel – Krick – Kyosho
– Yamara – Volz – etc.

Ersatzteilschnelldienst für Simprop und Kyosho
Änderungen, Irrtümer und Zwischen-
verkauf vorbehalten
Wir versenden keine Preislisten!

Telefonische Auftragsannahme:
Mo.– Fr. 14.30 – 18.30 Uhr, Sa. 10.00 – 13.00 Uhr
Telefonische Beratung: Sa. 10.00 – 13.00 Uhr
Aufträge können auch per Telefax durchgegeben
werden: 05242/46051
Schriftliche Bestellungen bitte an Modellbau Plaul,
Postfach 21 03, 33349 Rheda-Wiedenbrück

MULTIPLEX®

Fernsteuerungen, Modelle und Zubehör
...damit Modellsport Freude macht!



JOKER

Ein echter Trumpf bei allen Segelflugwettbewerben, wenn es auf Zeitflug und Ziel-landung ankommt!

Der Joker bietet

- ★ geringe Sinkgeschwindigkeit mit guter Gleitleistung;
- ★ exzellente Thermikflug-Eigenschaften;
- ★ genügend Festigkeit für den "Schuß" aus der Normwinde;
- ★ das wettbewerbserprobte "Butterfly" (Krähe)-Bremsssystem für sildenweiche, punktgenaue Landungen;

- ★ Contestline-Ausstattung d.h. bis zur Oberflächenbehandlung fertige Flügel und Leitwerke. GFK-Rumpf in Profi-Qualität mit weißer harter Oberfläche. Fertige Steckungen an Leitwerk und Fläche.

Spannweite: 3.333 mm



MULTIPLEX Modelltechnik GmbH · Neuer Weg 15 · D-73223 Nürting
Bitte schicken Sie
Hauptkatalog
DM 12,- /Inland
DM 20,- /Ausland
Absender nicht
vergessen!

Willkommen an Bord!



Höhe, Vario und
Bordspannung
auf einen Blick!

Microprozessor

Störungssicher

Postzugelassen

Für Segel- und
Motorflieger

WA WINTER AVIONIK
Mariabrunnstr. 17 · 52064 Aachen · Tel. & FAX: 0241/48659

Info kostenlos
Tel. & FAX: 0241/48659

SIMPROP ELECTRONIC

WENN SIE ETWAS HEISSES MÖCHTEN,
DANN FLIEGEN SIE DOCH EINFACH MIT
UNSEREM "DIAMOND"

TOP - HOTLINER
für 8 - 24 max. 27 Zellen

Atemberaubende vertikale Steigflüge
und extremes Gleiten im Segelflug

Hochfeste einteilige Hightech Fertigfläche
(bis auf Installation u. Bespannung fertig)

Für 10 - Zellen - Klasse geeignet



2 - K - weiß lackierter Rumpf

Spannweite 1915 mm
Flächenprofil RG 14

Bausatz
Bestell - Nr. 031 045 0

unverb. empf.
Verkaufspreis DM 339,-

Den "DIAMOND" bekommen Sie
nicht beim Juwelier, aber ab sofort in
Ihrem Modellbaufachgeschäft.

SIMPROP ELECTRONIC

Simprop electronic Walter Claas GmbH & Co.
Oscheide 5, 33428 Harsewinkel
Tel. (0 52 47) 604-10, Fax (0 52 47) 6 04 53

Interessiert?

JA, senden Sie mir Die Simprop Prospekt '94
kostenlos Den aktuellen Hauptkatalog!
 Die Schutzgebühr DM 9,50
Eurorechnen oder in
Briefmarken bei
Bitte Adresse nicht
vergessen!

MODELLBAU WIGGERICH

Ihr leistungsstarker
Partner für den
RC-Modellbau

Unsere Pluspunkte:

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

Bei uns finden Sie:
Flugmodelle, Hubschrauber, Schiffsmodelle, Automodelle,
Fernsteuerungen, Servos, Fahrtregler, Elektromotoren,
Verbrennungsmotoren, Akkus und viele 1000 weitere
Artikel für den gesamten RC-Modellbau.

Beispiele unseres Angebotes:

Wir führen die Fernsteuerungsprogramme der Firmen Graupner, Futaba und Multiplex. Nach Ihren Wünschen
stellen wir Fernsteuerungen zusammen - vom leisen Sender bis zum ausgebauten Komplett-Sat. Fordern Sie uns!
Natürlich halten wir für Sie auch das gesamte Zubehör bereit.

| Modell | Preis | Modell | Preis | Dauertiefpreis |
|--|-------------|--------------------------------------|-------------|----------------------------|
| Graupner V-Star, Trampler, Treval 4000, Merlin, Race Rat, Fokker E.III, Chilli | | Blue Curry E/H | je 319,- DM | |
| Blue Action E/H | je 409,- DM | Blue Shorty | 99,- DM | |
| Blue Sixteen | 159,- DM | Rödel Mig 29 | 159,- DM | |
| Rödel Mini Kobra | 128,- DM | Selto | 289,- DM | |
| Simprop Diamond | 285,- DM | Super Chari mit Querruder | 125,- DM | |
| Calypso m. Antrieb | 179,95 DM | Edago | 168,- DM | |
| Hirobo Shuttle-Z vormontiert | 539,- DM | | | |
| OS Max-, SC-, Super Tigre-, Webra Motoren zu Dauertiefpreisen, z.B.: | | | | |
| Super Tigre S 45 K RC | 209,- DM | G 34 ABC Heil | 229,- DM | SC Motor 46A ABC 168,95 DM |
| SC 53A ABC m.D. | 189,95 DM | Webra Speed 61 Racing LS Heck ABC TN | 399,- DM | |
| Super Terten Contest 44 Glow | 769,- DM | Sanyo N 1700 SCR rot 14,4 V | 98,95 DM | |
| Graupner Ultra-Motoren und Ultra-Ladegeräte zu Dauertiefpreisen | | | | |
| Neu! HiTec Servos zu Dauertiefpreisen | | | | |

Bei uns finden Sie:
robbe Flugmodelle, Schlüte Hubschrauber
robbe Keller-Motoren, robbe MDS-Motoren
robbe Fahrtregler, Servos & Ladegeräte

Schlüter-Ersatzteil-Center

kein Preislistenversand -
persönliche Angebote auf Anfrage

59423 Unna - Massener Straße 96

Hotline für
Preisbewusste
☎ 0 23 03 /
1 22 04

MODELLBAU-SHOP-BARSINGHAUSEN
Bernd Fischer Gerhard Seelmann

**Geschäftseröffnung
am 3. September '94**

Wir haben
... Eröffnungsangebote
... Aktionspreise
... Sonderangebote
... die Produktpalette der Firmen:
Graupner, Vario, Blue Airlines, Webra,
Menz, LRP, Schulze, Plettenberg

Sie erfahren ... Preise auf Anfrage
Sie geben uns ... Best.-Nr./ Art.-Nr.
Sie erreichen uns ... Telefon / Fax

0 51 05 / 8 10 80
Stoppstr. 85 - 30890 Barsinghausen
Sie werden ... mit uns ...
den Spaß an Ihrem Hobby behalten!



SOLAR SHIELD

Polarisierte Sonnenbrille. Ideal für
sonnenintensive Aktivitäten. Passen
auch über die meisten optischen Brillen.
Schutz vor UVA- + UVB-Strahlen.
Gelbliche Tönung erhöht den Kontrast.

10 Tage Rückgaberecht.
gegen Eurocheck St. DM 49,-
+ 5,- Porto.
Whitworth, Mörikestr. 11, 73266
Bissingen - Tel./Fax. 07023 / 71532

ATZRODT

High-Tech Resonanzrohr

Leistungsstark
Ein integriertes
CfK-Diffusorteil
und optimierte
Prallplatte sorgen
für hervorragende
Leistung.

Lieferbar für Motoren von 8 - 60 cm³

Leise
Optimale
Schalldämpfung
durch aufwendigen
3-Kammer-Nachdämpfer
Information u. Preisliste kostenlos

Herstellung und Vertrieb:
ATZRODT

78604 Rietheim-Weilheim · Bergstr. 11 · Telefon (0 74 61) 7 13 11

Anzeigenschluß

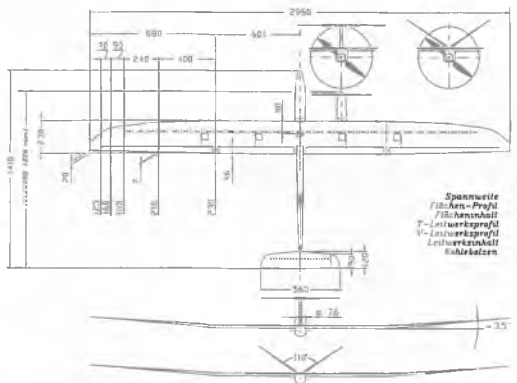
für die FMT 1/1995 ist am 18. November 1994

UNSER ANGEBOT

Engel: Stampe SV 4 B 359.00 Me 109 189.00 Telemaster
240 296.00 Telemaster F.F.1800 144.90 Fun Fly 135.90
Ikarus: Trainer 40 II 259.00 Trainer 60 II 338.00 Mega
349.00 Air Core 40 Trainer 269.00 Colt 262.00 Bernstromer
359.00 Krick: Grünau Baby 1:4 396.00 1:5 214.20 Schulgl.
SC 98 359.00 Klemm L 25 d 214.20 Pilatus Porter robbl.
389.00 Hitec-Servos: HS 80 Micros 54.80 HS 80 MG 74.50
HS 100 Minis 49.60 HS 100 MG 66.50 HS 300 Standard
19.80 HS 422 Präziss. 42.80 HS 700 115 Ncm 74.90
Böhler: Tischkreissäge 315.00 Stichsäge 71.30 Groß Säge
74.80 Schwerisäge 97.50 Bandschleifer 105.95
Weihnachtsliste F1 anfordern geg. DM 3.00 Briefmarken

Spielzeugcke Kirchstr. 10 - 72475 BITZ
Tel.: 0 74 31 / 83 04 - Fax: 6 21 54

- NEU ! Jetzt auch mit V-Leitwerk
- High-Tech-Modell für F3J/F3B
- Festigkeit und Finish optimal
- GfK / CFK / AFK-Schalenbau
- Lackierung 2-farbig (oder Airbrush)
- Flugfertige Ausführung mit Zubehör
- Preis Segelflug (T+V) 1385,- DM
- Preis Elektroflug (T+V) 1435,- DM



SPARE

CHK MODELLE

Modellbau H. Kraus
D-93059 Regensburg
Im Gewerbepark A 67
Tel. 09 41 / 4 51 10
Fax 09 41 / 4 20 62

Alles für den

Software für Modellflieger
WIECHERS



- Profilprogramme
- Profil-Datenbanken
- Modellauslegung
- Leistungsberechnung
- Modellflugsimulator

Weihnachtsgeschenke für alle PC-Besitzer:

- **Der bekannte Modellflugsimulator** (Version 4.0) mit deutschem Steuerpult, Sound, neuen Modellformen, 3D-Hintergrund, Pylonstrecken und einem ILS-ähnlichen Landesystem. Das Beste: Der Preis (**Vergleichen Sie ruhig!**) **DM 410,-**
- **Update für Besitzer älterer Versionen** **DM 120,-**
- **Windows-Profilprogramm neue Version 1.2:** Jetzt mit mehreren Polarenscharen pro Profil, mehr Hilfe
- **Standarddatenbank 350** bekannte und gebäuchliche Profile
Bender Datenbank 2500 Profile und mehr Polarene
- Paket Profilprogramm + Standarddatenbank** **DM 250,-**
- Paket Profilprogramm Professionalversion + Standarddatenbank** **320,-**
- Paket Profilprogramm Professionalversion + Bender Datenbank** **550,-**

Dipl.-Ing. Ludwig Wiechers, Allinger Str. 109, 82178 Puchheim
Tel. 089 / 807 149 Fax 089 / 800 5295

GÜNTHER KRUMSCHEID

KS-Schalldämpfer: Dämpfen den Lärm - nicht die Leistung!



Direkt vom Hersteller:
Dämpfer · Krümmer
Spinner · Bögen · Flansche
Teflonschläuche in vielen Abmessungen vorrätig!

Schalldämpfer für alle gängigen Motoren



Besuchen Sie uns auf der Modellbau Süd:
24.11. - 27.11.94,
Halle 7
Stand 7.00.10.

**Günter Krumscheid · Metallwaren · Hallinger Dorfstr. 83-87
58708 Menden · Tel. 0 23 78 / 25 80 · Fax 0 23 78 / 18 44**

Infomaterial gegen DM 5,- in Briefmarken!

| die Quelle für POWER-FETS | Stand | 1.10.94 |
|-----------------------------------|---------|----------|
| SMP60N08-08 8mm à 8,65 | 8,40/10 | 6,95/100 |
| SMP60N08-10L 10mm à 8,60 | 8,20/10 | 5,30/100 |
| STF60N08-16 16mm à 4,20 | 3,50/10 | 3,20/100 |
| SMP60N08-16 16mm à 4,70 | 4,20/10 | 3,60/100 |
| BUZ11 1,80/10 IFF 9540 (P) à 3,90 | | 3,40/100 |
| REF30P05 P-Typ 65mm à 8,90 | 7,90/10 | 6,60/100 |

Schmupfplanchen SR1, 8 bis SR88 div. Farben Hochleiter, SIL, KABEL 0,25 / 1,5 / 2,3 / 4 mm Hochleiter, VERDRILLTES Kabel 3x0,25 qmm Rc, MPX, Gr-Farbe à - 60mm FERRITRINGE 2 + 4 mm Steckverbinder (M/C/F/D) HÄNDLERANFRAGE erwünscht. Als BAUSATZ und FERTIGESATZ, 6-FLUG, Hornbebi, Hub-schrauber-Drehzahlsteller mit 3 Potis, 20 A bis 200 A Min. Dauerstrom, 6 - 36 Z (ohne BEC), 5 - 16 Z, mit BEC, Telex, 3 kHz, OPTO. Auch mit hyper-FET. Für Prospekt DM 5,- in Porto einbehalten.
R. Nassel (ing. grad.), Telefon 0 61 82-18 96
Gleisstr. 35f - FAX 37 03 - 63600 Seligenast

Das ist mir noch nie passiert!
Ach, oh Schreck: der Flieger ist weg.
Ein **ORTUNGSPIEPSE**R gehört hinein, dann erspart man sich das Querfeldein.
82dB auch für PCM-Anlagen und über Servokanal einschaltbar
DM 29,50.
Herbert Hölzl, Tel. 07532 / 6750
88709 Meersburg, Dornerweg 20

Keine Werbung zu machen, um Geld zu sparen ist so, als würde man die Uhr anhalten, um Zeit zu sparen!





Jasper

Ihr Modellbaufachgeschäft

Flugmodelle · Schiffmodelle · Automodelle

Nur ein kleiner Teil unseres Angebotes:

| | | |
|---|--|---------------|
| Supertigre G 34 Aero | Alle Motoren werden nur im original Zustand geliefert! | nur 147,00 |
| Supertigre G 34 Heli | Wir nehmen weder Träger noch Kerze aus der Verpackung! | nur 206,00 |
| Supertigre S 61 K Ring mit Kerze | Deshalb sollten Sie beim Preisvergleich unbedingt darauf achten! | nur 223,00 |
| Supertigre S 40 mit Kerze | | nur 162,00 |
| Supertigre S 90 mit Kerze | | nur 272,00 |
| Supertigre S 2000/25 mit Träger | | nur 337,00 |
| Supertigre S 3000 mit Träger | | nur 399,00 |
| Supertigre G 4500 mit Träger | | nur 529,00 |
| Neu: Nur bei uns, Supertigre mit Walbro Pumpenvergaser, keine Saugprobleme. Sie können den Tank einbauen wo Sie wollen! | | |
| S 2000/25 mit Walbro Vergaser | | nur 397,00 |
| S 3000 mit Walbro Vergaser | | nur 449,00 |
| Walbro Vergaser für Benz.-Metanol 11 und 13 mm | | nur 69,00 |
| Webra speed 40 RCS | | nur 179,00 |
| Webra 40 RCS mit Dämpfer | | nur 149,00 |
| Sanyo N-SCRC 1700 56 g | | nur 7,95 |
| Sanyo N-SCRC 1700 54 g | | nur 7,35 |
| Labor-Netzteil um Lader wie Ultra/Manager + an der Steckdose zu betreiben 10/12 Ah 13,8 V Empfänger: "Der Kleine", "der Kleine DS" und "Nano" von Simprop für alle Fernsteuerungen! | | super günstig |
| Katalog 50 Seiten, teilweise in Farbe gegen 3,- DM in Briefmarken, Ausland 8,- DM | | |
| Sie brauchen Ersatzteile für Webra, Supertigre, SC, ASP usw.? Wir liefern schnell! | | |
| Moltkestr. 19, 34225 Baunatal - Telefon 05601 / 86143, Fax 05601 / 86212 | | |

Wir führen: Simprop, Robbe, Graupner, MPX
Bei uns werden Sie nicht im Stich gelassen!

Unser Service: Fachberatung + Reparatur von Motoren...

Insekten sind lecker!




Jedenfalls für Fledermäuse und viele andere Tiere. Wozu also Gift spritzen und natürliche Nahrungsketten zerstören? Mehr über ökologische Zusammenhänge erfährst Du, wenn Du unser **Naturschutzpaket** anforderst...

Ja, schick mir Euer Naturschutzpaket mit zahlreichen Broschüren, Zeitschriften, Aktionstips und Projektinfos! Ich lege 6 DM Briefmarken (Unkostenbeitrag) bei.

Naturschutzjugend,
Königstraße 74,
70597
Stuttgart

Einzigartig in seiner Form und seinem Können.

Sensationelle Premiere bei allen Jamara-Fachhändlern.

FUTURE IRON

Folienbügeleisen mit künstlicher Intelligenz

INFO 1.-DM

GENERAL-KATALOG druckfrisch erhältlich für **DM 10,-** in Briefmarken 144 Seiten Modellbau

JAMARA GERMANY Gerwerbegebiet 5; D-88317 Aichstetten
Tel. 07565/1856; Fax. /1854

Alles Handarbeit!



Tragflächenbau PriBek

- Made in Braunschweig -

Original Rosenthal Flugmodellrumpfe.
Dazu Tragflächen inkl. Schutztaschen von UNS!!!

Für folgende Modelle:

ASW 19 - Spw. 540 cm
ASW 24 - Spw. 500 cm
ASW 27 - Spw. 500 cm
ASK 13 - Spw. 533 cm
ASK 18 - Spw. 533 cm

Seglerzubehör: Scale-Haubenverschlüsse · Einziehfahrwerke · Monobloc-Systeme

P. Prinke · Weststraße 1 · 38162 Cremlingen-Weddel
Telefon (0 53 06) 60 60 · Telefax (0 53 06) 55 17

S. Beck · Karlsbrunner Straße 12 · 38116 Braunschweig · (05 31) 50 88 02

Kaufen Sie TMODEL V2.1 – Sparen Sie sich den Frust!

... ein Modell gebaut zu haben, das in den Flugleistungen nicht so richtig überzeugt oder einen teuren Elektroantrieb gekauft zu haben, der dann keinen Biß hat! TMODEL zahlt sich aus!

Mit TMODEL Version 2.1 können sämtliche Daten einer Modellkonstruktion ermittelt werden. Egal ob Sie nur eine Spannweite im Kopf haben, oder ob Sie ein Elektro-Scale-Modell nachrechnen möchten. Durch die einfache und übersichtliche Bedienung kommen Sie in kurzer Zeit zu Ihrem Ergebnis.

- Beliebige Trapeze
- Beliebige Profilstraaks
- Über 300 Profilpolaren
- Gleit- und Sinkpolaren
- Ca-/Cw-Verteilungen
- Schwerpunkt und EWD
- Elektroantriebe in beliebigen Varianten
- Dynamische Berechnung von Strom, Drehzahl, Schub, Wirkungsgrad aller Komponenten, Flugzeit und Flughöhe

Besuchen Sie uns auf der Modellbau-Süd!

| | |
|------------------|--------------------|
| DEMO-Version | 30,00 DM |
| ELEKTRO-Version | 69,00 DM |
| SEGLER-Version | 194,00 DM |
| VOLL-Version | 230,00 DM |
| Profil-Ergänzung | 30,00 DM |
| + Versandkosten | (Inland) 7,60 DM |
| | (Ausland) 20,00 DM |

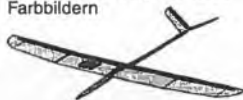
Behröder Köhler · Katzenbachstraße 85
70583 Stuttgart · Telefon 07 11/7 35 17 11

ERSTERSCHEINUNG APRIL 1994

DAS THEORIEBUCH FÜRS BAUEN UND FLIEGEN VON SEGELMODELLEN

Design, Leistung und Dynamik von Segelflugmodellen
von
Helmut Quabeck

- Flugmechanische und aerodynamische Grundlagen und ihre praktische Nutzanwendung
- Dynamische Aufgabenstellungen aus der Flugpraxis mit zahlreichen Beispielen
- Mit 268 Abbildungen und 38 Farbbildern



HQ-Modellflugliteratur 1994

Aus dem Inhalt:

- **Strömungsmechanische Grundlagen**
 - Strömungsverläufe an Profil und Modell
 - Widerstände, Auftrieb und Momente
 - Neutralpunkt und Druckpunkt
- **Aerodynamik des Segelflugmodells**
 - Längs- und Seitenstabilität
 - Schwerpunkttrimmung
 - Flugleistungen
- **Theorie des Entenmodells**
- **Flugaufgaben mit instationärem Flugverlauf**
 - Theorie des Hochstarts an Elektrowinde Windenkonstruktion
 - F3B- und FAI-Geschwindigkeitsaufgaben
 - Dynamik von Sturz- und Kurvenflug
 - Designoptimierung

• **Neue HQ-Profilserien**

DM 128,- zu beziehen bei

HQ-Modellflugliteratur, Eva-M. Quabeck · Finkenweg 39
64832 Babenhausen · Tel.: (06073) 2643

Im größten Bauplan-Angebot finden auch Sie Ihr Traummodell. Wir haben beides.



Der vth-Bauplan-Katalog 1994/95 zeigt ein Angebot von über 1900 Bauplänen. Umfang 160 Seiten, Format DIN A4, Best.-Nr.: SA-11, Preis: 9,80 DM.

Im Modellbau-Fachhandel, am Kiosk, im Bahnhofs-Buchhandel oder direkt beim Verlag.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur
Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 2274, D-76492 Baden-Baden



Futter für
Holzwürmer von

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

| | | | |
|---|-----------|---------------------------|-----------------|
| Sopwith Pup 1:3 | BALSA USA | 2,74 ab 38 ccm | DM 560,- |
| Piper Cub J-3 | BALSA USA | 2,74/3,58 ab 15 ccm | DM 330,-/1090,- |
| Taube 90 (siehe auch Testbericht in 11/94) | BALSA USA | 2,12 15 ccm 4 T | DM 330,- |
| Fockewulf 190 D | PICA | 1,65 10 ccm | DM 360,- |
| Waco YMF 1:5 | PICA | 1,83 ab 20 ccm | DM 530,- |
| Fokker E III 1:4 | PROCTOR | 2,54 ab 30 ccm | DM 1050,- |
| Albatros DVA | PROCTOR | 2,26 ab 30 ccm | DM 1600,- |
| Bird of Time F3J | DYNAFLITE | 3,00 Ausverkauf !! | DM 144,- |
| Skeeter HLG | DYNAFLITE | 1,40 Ausverkauf !! | DM 58,50 |

Fordern Sie unser Gesamtprogramm mit vielen weiteren Holzbaupaketen an. (DM 3.00 in Briefmarken)
Hannelore Becker - Modellbaubedarf
Marianweg 21 - 54439 Saarburg - Tel.: 06581/3823 - Fax 06581/6613 (vor Besuch bitte anmelden)

NEU! ASW 27 Scale M 1:3,5, Spw. 4,28 m



Profil: HQ-Strak
GfK-Rumpf weiß
Scale-Kabinenrahmen
Haube rauch oder klar
GfK-Seitenleitwerk
GfK-Höhenleitwerk
Rundstahl-
Flächenaufnahme
Decorsatz

Flächen Styro-Abachi mit GfK-Holm,
Bremskl. eingeb. Nasenleiste u. Randbogen
angeklebt, fertig verschliffen.

**RIPO-Flugmodelle, Heining Str. 17,
71554 Weissach i.T.-Cottenweiler
Tel./Fax 0 71 91 / 30 06 17**

DREMEL



| | |
|--|----------|
| Dremel Dekupiersäge wie abgebildet | 359,- DM |
| Dremel Band- u. Scheibenschleifer | 369,- DM |
| Bohrersatz HSS 1-5 mm 0,1 mm steigend | 29,90 DM |
| 5 St. Silberlot 1 mm 610°C 500 mm lang | 17,50 DM |

Unsere informativen Werkzeugkatalog erhalten Sie
gegen 5,- DM, die bei Bestellungen erstattet werden.

GW-Werkzeuge
Gudrun Wahl, Postfach 250342, 90128 Nürnberg
Telefon 09 11/5 18 73 35, Telefax 09 11/5 18 84 50

Schmierer Modellbauteile

Endlich sind sie da!
Die Neue Serie
Mehr Leistung für weniger Geld
Windungszahlen nach Wunsch !!!
6 bis 27 Zellen ab DM 245,00
Motoren verschiedener
Gewichtsklassen
Rufen Sie an, es lohnt sich!



Im Brühl 1
70499 Stuttgart

MEGA FAI
10 Zellen DM 310,00
MEGA Pattern
für Kunststoffmodelle
24 Zellen DM 305,00
Tel. und Fax
07 11 / 8 87 35 95
ab 16:30 Uhr

Neu ...

MEGA-
motoren

und weiteres
Zubehör

... Neu

WMS
Meisterbetrieb

SAUPE Dreh- u. Fräsmaschinen (+Zubehör)
Komplettes PROXXON-Programm
Einzel- und Sonderfertigung
Katalog ca. 100 Seiten gegen DM 10,-
(wird bei Kauf angerechnet)
Geschwindstr. 6 - 63329 Egelsbach
Tel.: 0 61 03 / 4 95 95 - Fax 4 96 10



ACT-öko Empfänger-Aktus
Nickel-Metall-Hybrid

| | |
|--------------------|-----------|
| 4,8V/1200 mAh/110g | DM 58,50 |
| 4,8V/1700 mAh/145g | DM 66,95 |
| 4,8V/2500 mAh/205g | DM 116,95 |

Umweltfreundlich - kein Cadmium
Leicht, bestes Leistungsgewicht
Ladung mit 1/10 C oder Schnellladung mit 1 C
Kein Memory Effekt
Preis wert

Futaba-Anschluss

**Konstant-
Drehzahlregler**
rotor control I
Mini-Abmessungen 56x38x11 mm/18 Gramm IIII
Modernste Microprozessortechnik, 900-2000 Upm
nur **DM 175,90**
Mit Sensor und Magnets DM 209,90
(bisherige Sensoren und Magnets verwendet)

Neu! Tacho
für rotor control I
Zusatz für Drehzahlanzeige
mit jedem Fahrrad-Digital-Tacho
nur **DM 49,95**

Servo-Tester
Neutralsteller
Servopositionen ohne lästige
Empfangsanlage
Futaba/JR-Anschluss

accu servo control
Empfänger-Akku 4/600 mit
eingebaute Servo-Neutralsteller
nur **DM 39,90**

servo center control
Servoneutralsteller/Servotester
nur **DM 14,90**

servo control
Servotester
nur **DM 19,90**

Diese und viele andere
Produkte erhältlich nur im
Fachhandel. Infos gegen
DM 3,- in Briefmarken bei:

ACT europe
Klaus Westerteicher
Talblickstraße 21
75305 Neuenburg
Tel.: 07082/40750
Fax: 07082/40050
Wir stellen aus in Stuttgart,
Modellbau Süd, Halle 8

Gefa Faserverbundwerkstoffe

Modellbau-Süd Stuttgart
vom 24. - 27. 11. 94
Halle 7, Stand 52

| | |
|--|--|
| Hochverleges EP-Harz 25F Topplast 40 + 70 Min. | 1,4 kg DM 36,30 0,7 kg DM 19,90 0,35 kg DM 12,30 |
| EP-Harz UNI 200 Topplast 40 + 180 Min. | 1,4 kg DM 33,20 0,7 kg DM 18,40 0,35 kg DM 11,20 |
| *Kunststoffe werden nach Maß gefertigt | |
| Glasgewebe: | |
| g/m² | 25g 49g 80g 105g 163g 280g 390g |
| DM/m² | 8,90 8,90 6,50 13,60 7,50 9,30 12,30 |
| Glasgewebeständer: | |
| 120g/m² Br. 2mm 3cm 8cm 225g/m² 2cm 4cm 10cm | DM/10m 0,40 0,50 1,30 0,45 0,70 1,40 |
| Glasrovling: 10 20 DM Kohlenrovling: 10m 0,45 DM | |
| Glasschleifzettel 3mm: | 500g 8,90 DM |
| Kurzfaserverstärk. 0,2mm: | 250g 7,00 DM |
| Baumwollflocken: | 1000ml 6,50 DM |
| Microballen: | 1000ml 7,90 DM |
| Theroplastflocken: | 1000ml 6,50 DM |
| Seitkleber dick/dünn: | 20g 5,90 DM |
| Prüfer f. Sek. Kleber: | 50g 6,50 DM |
| Lamellenplast: | Gr.1 Gr.2 Gr.3 Gr.4 |
| 10 Stück/DM | 6,50 8,00 9,50 11,00 |

Wir führen außerdem 20 geländereife Probleme:
Formen- und Deckbeschichten, Amandl-+Kohlegewebe,
Trennmittel, Klebstoffe, usw.

Gefa Faserverbundwerkstoffe
Gerhard Falge Lerchenbergstraße 34
71665 Vaihingen/Horstheim
Telefon: 07042 / 37963

HEERDEGEN
BALSAHOLZ

Wir führen Balsaholz in allen Abmessungen, auch Überlängen und -breiten, sowie Birkenperrholz, Pappelsperrholz, 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.

Bröckerweg 66
49082 Osnabrück
Tel. + Fax 05 41 / 5 14 14

für anspruchsvolle
Modellbauer
ein Begriff

Achtung! Jetzt raucht's! "Simple Smoke Pump"



heißt das Geheimnis für den unkomplizierten Raucherfolg auch in Ihrem Flugmodell

- Pumpe an den Empfänger und Zusatzzaku anschließen
- Pumpe mit Benzinschlauch an Rauchtank und Auspuffkrümmer anschließen
- Auftanken, Vollgas, Einschalten und Rauchen
- Ein- und Ausbau innerhalb weniger Minuten
- Maße: 95 x 32 x 32 mm, Gewicht: 100 g incl. Kabel

Setinhalt bestehend aus Pumpe und Durchflußregulierung sowie Beschreibung mit vielen Tips. Preis: **DM 169,-**

Info und Gesamtprogramm gegen DM 6,- in Briefmarken
K&K Modellbau · Kapellenstr. 11 · 96103 Hallstadt
Tel.: 09 51 / 7 55 93 · Fax 09 51 / 7 23 23

Wir liefern AKKU'S preiswert!

Wartungsfreie, lagerunabhängige Bleiakkus mit Flachsteckern:
NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU!

| Typ | FIAMM | Maße / mm | kg | Preis/DM | Typ PANASONIC | Maße / mm | kg | Preis/DM |
|-----|--------|-----------------|-----|----------|---------------|----------------|------|----------|
| 6V | 3,0AH | 134 x 34 x 80 | 0,3 | 26,10 | 6V/ 1,5AH | 97 x 24 x 50 | 0,3 | 16,30 |
| 6V | 4,0AH | 70 x 48 x 102 | 0,8 | 22,80 | 6V/ 3,4AH | 134 x 34 x 60 | 0,55 | 27,40 |
| 6V | 6,5AH | 151 x 34 x 94 | 1,4 | 25,90 | 6V/ 6,5AH | 151 x 34 x 94 | 1,15 | 25,90 |
| 6V | 12,0AH | 151 x 50 x 91 | 2,1 | 31,80 | 6V/ 10,0AH | 151 x 50 x 94 | 1,75 | 29,90 |
| 12V | 2,0AH | 178 x 34 x 60 | 0,9 | 34,90 | 12V/ 1,3AH | 97 x 47 x 50 | 0,6 | 32,10 |
| 12V | 3,0AH | 134 x 68 x 60 | 1,2 | 36,90 | 12V/ 2,2AH | 178 x 34 x 60 | 0,8 | 36,60 |
| 12V | 7,2AH | 151 x 65 x 94 | 2,7 | 45,90 | 12V/ 3,4AH | 134 x 65 x 60 | 1,1 | 44,80 |
| 12V | 12,0AH | 151 x 98 x 94 | 4,2 | 65,40 | 12V/ 6,5AH | 151 x 64 x 94 | 2,2 | 42,90 |
| 12V | 18,0AH | 181 x 78 x 167 | 5,8 | 105,50 | 12V/ 10,0AH | 151 x 101 x 84 | 3,5 | 56,90 |
| 12V | 25,0AH | 176 x 166 x 125 | 8,8 | 129,80 | 12V/ 17,0AH | 180 x 78 x 153 | 6,2 | 110,40 |

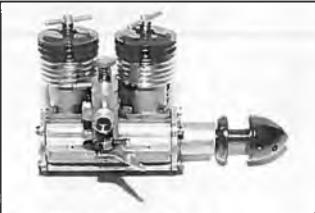
| AKKUPACKS komplett mit Kabel und AMP- oder Templa-Schuce kontaktkonliant | | | | | |
|--|---------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| Pack/V | High-Amp-1500 | Red-Amp-1700 | Sonyo1406SCR | Sonyo1700SCR | Sonyo1700 56 g |
| 4er/4,8 | 24,40 DM | 31,70 DM | 28,80 DM | 33,40 DM | 35,60 DM |
| 5er/6,0 | 29,50 DM | 38,60 DM | 35,30 DM | 41,10 DM | 44,20 DM |
| 6er/7,2 | 35,10 DM | 46,00 DM | 43,30 DM | 49,50 DM | 52,60 DM |
| 7er/8,4 | 40,40 DM | 53,20 DM | 50,40 DM | 57,40 DM | 61,40 DM |
| 8er/9,6 | 45,70 DM | 60,30 DM | 57,50 DM | 65,30 DM | 69,60 DM |
| 12er-12V | 64,10 DM | 85,80 DM | 77,90 DM | 92,50 DM | 104,60 DM |

NEU! Mignon 850mAh: 4,30 DM 1100 mAh: 8,60 DM* Zinc-Air I. Hörger, ZA13AE 6er-Pack: 9,00 DM - Maße und Gewichte ohne Gewähr
**** Kostenloses Laserprogramm anfordern**** Wir führen u.a. auch Lasergeräte und Video-Akkus! Preise zzgl. Porto und Verpackung

Reiner Kochanek
Postfach 3201
vertrieb 32566 Löhne/Gohfeld

Bestellannahme: 24 Stunden-Service!
Aufzeichnung auf Band, Tel.: 0 57 31 - 8 15 51
oder per Fax unter Fax-Nr.: 0 57 31 - 8 64 56
Beratung: 8.00 - 17.00 h: 0 57 31 - 4 92 74

DIE ANTIK-, FESSELFLUG- und DIESEL-SPEZIALISTEN



Achtung! Jetzt wieder lieferbar:
Taplin Twin Diesel, 8,2 ccm Zweizylinder, nur in begrenzter Stückzahl vorrätig.
DM 470,-

Noch einige wenige Exemplare des Eisfeld DV 2 (2,5 ccm) Diesel-Replica übrig.
DM 490,-

Angebote:
GILBERT THUNDERHEAD 1,25 ccm 85,-
FOX 45 BB RC 175,-
KMD 2,5 Teamrace Diesel 75,-
Kumar K350 BB RC Diesel, 155,-
NEU: BLITZ S v. F. Träger, 295,-
Piper PA 22 (Graupner 1960) 265,-
Ueizen f. Kratmo 10 (1939) 335,-
HS 100 m. Aliu-Mot. h. (1940) 374,-

Neu: Jetzt auch Eisfeld DV 1, 1 ccm lieferbar. DM 430,-
GILBERT THUNDERHEAD 1,9 ccm 85,-
Fox 15 BB 125,-; Fox 15 BB RC 142,-
Kumar K500 RC, 5 ccm Diesel, 180,-
NEU: Replica METRO 52 Diesel, 350,-
Originalverpackt ARNOLD Hubi (1963) 190,-
Auster-Trainer (Hegi 1959) 220,-
Goldhahn f. Kratmo 10 (1938) 320,-
HYPER CUB (Gummim. u. CO.) 48,-

Kombiangebot: MODELA CO.-Motor mit Messenger-Doppeldecker 62,-
Cox ELEKTRO-Fesselflugm. SKYPIRATE, DM 185,- Neu: COX Fesselflugmodell Me 109 mit Cox-Motor DM 156,- / **SCHUCO Replika-Autos und andere Blechfahrzeuge**

LASER 4-Taktmotoren von 11,5 bis 33 ccm (Ein- und Zweizylinder-Motoren). Betrieb völlig ohne Nitromethan! Jetzt Preissenkg. Info gg. 1,- DM Porto

Unsere neuen Gesamtkatalog mit mehr als 100 Diesel- und Benzinmotoren von 0,1 bis 10 ccm, Gasparin- und Modella CO.-Motoren, Antik-, Kleinst- und Fesselflugmodellen von SIG, Ben Buckle, Solarbo, Gullows, Aeronaut, Cox, Pulsos-Düsentriebwerken u. Modellen mit Neuheiten 1994 (ca. 90 S.) erhalten Sie gg. Voreinsendung von DM 7,- in Briefmarken.

AMZ - Antik- und Fesselflugmodell-Zentrum und -Versand, Im Straßer Feld 29, 52134 Herzogenrath, Tel./Fax 02406/5952, Donnerstags auch bis 21.00 h.

SCHEUBER MODELLTECHNIK

Neue Str. 42 74538 Westheim 0791/55835 Fax 54854
tägl. 10-12, 14.30-18.30, Do bis 20, Sa. 9-13, Mi geschl.

Edelstahl-Resorohre, superleicht bei max. Leistung aus eigener Fertigung - auch Sonderanfertigungen!
Topfschalldämpfer in verschiedenen Varianten. Alle Dämpfer für nahezu alle Motortypen, mit Zubehör!
Ansaugeräuschkämpfer und 90 Grad-Bögen zur Rumpfansaugung, Membranpumpenvergaser in versch. Größen, Edelstahl-Wellschlauch z.B. 25mm.

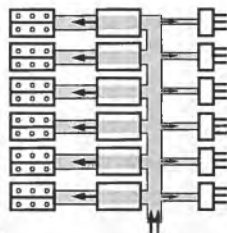
47 und 54ccm Benzinmotoren ab sofort lieferbar!
10ccm Langhuber Master-Motoren mit Heckauslaß (kurze Bauweise, passend zu Perry-Pumpe)

Balsaholz in allen Größen (bis 2m) - supergünstig!
Rohbaufertige und flugfertig gebügelte Modelle, z.B. Trainer ST-40 6,5ccm, Racer SR-15 2,5ccm, Funfly SF-40 6,5-10ccm, Middle Stick ähnliche Modelle, ...
Demnächst liefern wir Motoren von 10 bis 206ccm z.T. aus eigener Produktion natürlich mit entsprechendem Ersatzteilsupport und Service!

NEU!

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

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



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

MODELLBAUBEDARF

E. GARTEN · Darmstädter Str. 134 · 64625 BENSHEIM · Tel.: (0 62 51) 7 44 99

Einzel-Unterricht

UNSERE METHODE - OFT KOPIERT, NIE ERREICHT!
Über ein Jahrzehnt zufriedene Piloten

Verschiedene Seminarangebote; modernstes Flugmaterial; - Familienfreundlich - Testen Sie uns!

Kostenloses Info-Material
Modellflugschule ROLAND
Schloßgartenweg 3
72124 Pliezhausen
Telefon 07127/71231
Telefax 07127/89297



MODELL-GFK-Technik

| | | |
|---|-----------------|----------|
| Epoxidharz Typ 320 dünnflüssig inkl. Härter Ihrer Wahl 40/60/90 Min. | 1 kg | ab 23,50 |
| Epoxidharz Typ 323 Universaltharz inkl. Härter Ihrer Wahl 15/30/35 Min. | 1 kg | ab 23,50 |
| Epoxidharz Typ 325 klebfrei aushärtend, Topfzeit 45-60 Min. | 1 kg | 33,80 |
| Epoxidharz Typ L 20, inkl. Härter VE 2778 oder VE 3261 | 1 kg | 44,50 |
| Feinschichtharz Typ 323 F inkl. Härter 15 Min. | 400 g | 14,60 |
| Deckschichtharz weiß, inkl. Härter 15 Min. | 0,8 kg | 24,50 |
| UP-Vorgelat weiß, inkl. Härter 15 Min. | 500 g | 17,50 |
| Formenbauharz (schwarz oder blau), inkl. Härter 15 Min. | 1,1 kg | 32,90 |
| 5-Min.-Epoxidharz 250 g 14,80 500 g 24,80 | 1 kg | 47,60 |
| Sekundenkleber dünnfl. 20 g ab 10 Stk. à 4,80; | ab 3 Stk. à 5,- | 5,50 |

Qualitäts-Glasseldegewebe

L 25 g/m² 8,90; L 90 g/m² 6,80, L 110 g/m² 7,90; L 163 g/m² 7,80; K 280 g/m² 9,90; L 45 g/m² 8,50; L 200 g/m² 7,80; K 105 g/m² 13,50; L 280 g/m² 9,90; K 380 g/m² 10,60 Preise für 5 - 10 - 20 - 50 - 100 m² auf Anfrage. Glasbänder 12 - 100 mm, lfm. ab 0,40; UD 20 mm 0,60; UD 90 mm 1,20; UD 60 mm 1,30 Glas-Kohleroving, Schnitzel, Microballoons, Baumwollflicken, Trennmittel u.v.a.m. Außerdem im Programm: Robbe - Simprop - MPX - Jamar - Futaba - Roga - Rödel - Ikarus - Kavan - KDH / Motoren: Rossi - Novarossi - Superligre - SC - ASP - Enya - MDS - WMB
Sonderangebot: Solange der Vorrat reicht. *Pilot Supra Star KIT 25 DM 175,- Preisliste kostenlos. Versand NN oder Vorkasse. Auftragsannahme Mo-Mi 14.30-18 Uhr Do-Fr 9-18 Uhr Sa 8-12 Uhr

Wolfgang Rückert · D-94160 Ringelai · Doblweg 5 · Telefon + Fax 0 85 55 / 15 17

Baukasteninhalt: Klarsichtkanzel
Wellblechimitation komplett
Stemmotomachbildungen
Motoringverkleidungen
Junkersdoppelflügelquerruder

Titanic Airlines

Ju 52

Vertrieb: SME 97332 Volkach

Antriebset: 3 Speed 400 Race plus 7,2V
mit Statorring, 3 doppelt kugelelgete
Getriebe, 3 LS-Aufnehmer, 3 LS 169,90
für 8-9Zellen

Händleranfragen!

Wellblechimitationssatz
für Junkers anderer Her-
steller mit Anleitung 179,-

Flugzeit 8 Minuten,
fliegt sehr langsam!



Titanic Airlines

DAS Weihnachtsgeschenk!

150cm

379,-

Hotline Mo-Fr 17-18 Uhr Sa 10-12 Uhr
09381/6956
sonst Faxschluss
Katalog 7DM in Bleim.
Audioland 100DM Schein
Elektro Groß- DC 3/817
modelle z.B. P36/P61..

97332 Volkach/Main

Sonyo alle Größen!
400er Modelle
ab 62,90

To-Schu 13 RIF
siehe FMT 10/94
Seite 14 jetzt auch
für neuen Impeller
und Luftschraube

ELEKTRO-IMPPELLER

Neu! Wegen der großen
Nachfrage unsern Preis senken!

90mm- Motor für 540er
Bögl leicht kampf 149,-
Motor 99,- (für 7Zellen)
dumil 220V, Schrit
23,5cm 16500 U/min

149,-
FMT 1/94 Seite 1

Händler-
anfragen!

Wir liefern sämtliche
Schrauben, Muttern,
Zubehör sowie Gewin-
deschneidwerkzeuge
ab M1 bis M4.
Sie erhalten unsere Li-
sten "FM" gegen Frei-
umschlag.



**Hans-H. Honig, Holzer Heide 32,
33154 Salzkotten**

Freifliegende Raketenmodelle

Große Auswahl an Raketenmodellbausätzen der Firma Quest ab DM 13,90,
z. B. 10 A-Treibsätze nur DM 17,90.

Testen Sie uns! Unsere Qualität und
unsere schnelle Lieferung werden
Sie überzeugen!

Katalog gegen DM 4,-
in Briefmarken.

Händleranfragen mit
Nachweis erwünscht.



Raketenmodellbau und Zubehör
Robert Klima Birkenweg 7 · D-86494
Emersacker · Tel.: 0 82 93/17 34
Fax 78 15

Segelmodelle, die begeistern

Brillant

Jargon

Preisliste
kostenlos!

Schloß-Str. 20
55444 Dörrenbach/Stromberg
Telefon: 06724 / 8291

Modellbau Derschug

3-D aus dem Vollen!

CNC

PREG-DatenTechnik
D-91052 Erlangen
Tel. 09131-15955
Fax -37940

Steuer-Software,
Elektronik, Schritt-
Motore, Mechanik ...

Z. B. zum
Bohren
Gravieren
Schneiden
3-D Fräsen
3-D Scannen u.v.m.

Die bessere Technik
zum besseren Preis!

Gratuito anfordern!

für
Profil
Rümpfe
Tragflächen
Luftschauben...

neu neu neu neu neu neu



Unsere neue 4-TAKT-SERIE ist da

1 - Zylinder Motor 24,5 ccm Luftschauben von 14 bis 22 Zoll DM 985,-
2 - Zylinder V-Motor 49,0 ccm Luftschauben von 17 bis 24 Zoll DM 1984,-
2 - Zylinder Reihenmotor 49,0 ccm Luftschauben von 17 bis 24 Zoll DM 2078,-

Modernste Technik: Obenliegende Nockenwelle mit Zahnriemenantrieb, Tassen-
stößel, kein Ventilspieleinstellen erforderlich, integrierter Motorträger, Elastische
Motoraufhängung sowie verschiedene Auspuffsysteme als Zubehör lieferbar.

GERT LANG Ingenieurbüro, Motorenbau, Modelltechnik
Moosweg 14 · D-88079 Kressbronn · Tel.: 0 75 43 / 59 61

Unterlagen gegen
8,- DM in Briefmarken



ACROSTAR

M 1 : 4 Spw. 207 cm

Fa Fun Fly A. Bulling

Ziegeleistr. 37 Tel.: 0 73 05 / 2 13 59
89155 Erbach Fax 0 73 05 / 2 41 62

Schaumstoff - Schneiddrähte

DEHO - Schneiddraht 100 o 0,4 mm, 10 m Rolle | 1 Rolle DM 10,-
DEHO - Schneiddraht 101 o 0,5 mm, 10 m Rolle | 3 Rollen DM 22,-
DEHO - Schneiddraht 102 o 1,0 mm, 3 m Rolle | 10 Rollen DM 60,-
DEHO - Katalog mit Geräten, Daten und Hinweisen DM 4,-

DEHO ELEKTRONIK


D. Hoffbach, Veilchenweg 40
91056 Erlangen, Tel.: 09 11 / 76 52 56

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

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

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

Achtung neu! STV 15
165 x 145 x 245 mm, Gew. ca. 7 kg, sonst wie STV 10
15 A Dauer 18 A kuzz./Restwelligkeit 2,5 mV



Preise: STV 10 DM 142,60, STV 15 DM 198,95
zzgl. Versandk. für 1 Stck., egal wieviel Sie bestellen.
Das kleinste wird berechnet.
Händleranfragen erwünscht (schriftl./Fax)

Stuhlberger Elektronik (seit 1969) · Rothhof 101 · 94152 Neuhaus · Tel.: 0 85 07/2 02 · Fax 0 85 07/18 94



1 Westerly



Westerly verlegt



2 Cessna



3 Piper Cub



4 Spitfire



5 Handseil



6 Solo

| Modell | Spannweite | Kit | ARF |
|--------------------|------------|-----------|-------|
| 4 Spitfire | 1090mm | *DM 169,- | 259,- |
| Focke Wulf | 1090mm | *DM | 259,- |
| 2 Cessna 172-25 | 1290mm | *DM | 269,- |
| 3 Piper Cub | 1420mm | *DM | 289,- |
| 3 Piper Cub | 1850mm | *DM 349,- | 449,- |
| 1 Westerly Trainer | 1498mm | *DM | 249,- |
| Westerly Beginn. | 1498mm | *DM 129,- | 239,- |
| Telemaster 96 | 2400mm | *DM 449,- | 598,- |
| Telemaster 150 | 3800mm | *DM 699,- | 999,- |
| 5 Handseil | 1000mm | *DM 98,- | 219,- |
| 6 Solo Nurflügler | 2000mm | *DM 129,- | 169,- |
| Topaz II o.Querr. | 3070mm | *DM | 298,- |
| Topaz II m.Querr. | 3450mm | *DM 286,- | 449,- |
| Extrem Flyer | 1212mm | *DM 119,- | 199,- |

*unverbindliche Preisempfehlung

Telemaster 96 ARF; Spw. 2,40m
Telemaster 150 ARF; Spw. 3,80m

HEUTE
HEUTE

KAUFEN
KAUFEN

MORGEN
MORGEN

FLIEGEN
FLIEGEN

FLUGFERTIG MODELLE ARF

Nur bei Ihrem guten Fachhandel



JAMARA GERMANY
Gewerbegebiet 5;
D-88317 Aichstetten
Tel. 07565/1856; Fax 1854

Wir bringen Farbe ins Buch

TECHNOTHEK



Mit gleich einem Dutzend Titeln - je vier pro Themenbereich - feiert diese neue Technik-Reihe Premiere auf dem deutschen Markt. Berühmte Automarken und -typen, legendäre Motorradmarken und -baureihen sowie interessante Flugzeuge bilden die drei Themenbereiche. Als Autoren zeichnen ausschließlich anerkannte Sachkenner und Fachjournalisten verantwortlich. Jeder Band mit je 130 Seiten, mit über 120 Vierfarbfotos, Format 206 x 229 mm zum Preis von je:

**NUR
DM 19,80**

SPITFIRE
Die Legende lebt

Band IX: Spitfire

JET-LACK
Flugzeug-Sonderlackierungen weltweit

Band X: Jet-Lack
(Flugzeug-Sonderlackierungen weltweit)

SCHWENKFLÜGLER
Tomados, Tanisern und Backlines

Band XI: Schwenkflügler

TOLLKÜHNE KISTEN
Internationale Platzzeug Klassiker

Band XII: Tollkühne Kisten

Hiermit bestelle ich die angekreuzten Titel:
(Alle Preise zuzügl. Porto u. Verpackung)

Name, Vorname

Straße, Hausnummer

PLZ, Ort

Datum, Unterschrift

Gewünschte Titel ankreuzen und faxen oder schicken an:
HEEL Verlag GmbH, Hauptstraße 354, 53639 Königswinter
Bestell-Tel.: 02223/23026, Fax: 23028

Scale / FMT



Bericht von Bernt Klima

Durch die Vorstellung des MORLEY Elektro-Impellers auf der Spielwarenmesse 1993 in Nürnberg sah der Autor die Möglichkeit gegeben, ein Verkehrsflugzeug moderner Prägung mit „Elektro-Düsenantrieb“ nachzubauen. Im Sommer desselben Jahres nahm die Planung und dann auch das Projekt konkrete Formen an.

Zunächst hieß es, ein geeignetes Vorbild zu finden. In einem Nachbau sollte das Modell folgende Kriterien erfüllen:

- Flächenbelastung zwischen 50 und 60 g/dm² (große Flügelfläche)
- Re-ZAHLunkritische Flächengeometrie, d. h. die Flächentiefe sollte an der Flügelspitze im Sinne eines gutmütigen Abrißverhaltens bei hohen Anstellwinkeln 12 cm nicht unterschreiten
- Aerodynamisch und herstellungstechnisch günstige Rumpfform
- Eignung des Vorbildes für einfache Balsa-Leichtbauweise
- Impellerdurchmesser zum

Maßstab des Modells passend Beim Studium diverser Flugzeugtypenbücher stellte sich schnell heraus, daß die Suche nicht einfach sein wird. Die meisten Verkehrsflugzeuge haben entweder zu schlanke Flächen, zu voluminöse Rümpfe oder ungünstige Triebwerksgondelgrößen. Am Ende kamen Flugzeugtypen wie z.B. die BRITISH AEROSPACE 1000, die BEECHJET 400 A oder die GULFSTREAM 4 in Frage. Der Autor entschied sich für letztere, da hier nahezu alle Kriterien erfüllbar waren und die Maschine auch optisch durch ihre Eleganz überzeugte. Die GULFSTREAM 4 von GULFSTREAM AEROSPACE kann mit 2 - 3 Mann Besatzung bis zu 19 Passagiere befördern. Sie wird auch zur elektronischen Überwachung im militärischen Bereich eingesetzt.

Modellkonstruktion

Bei der Umsetzung einer 3-Seiten-Ansicht im Maßstab 1:16 konnte die Flächen-/Leitwerkgeometrie mit einer Spannweite von 140 cm übernommen werden. Um kein Risiko hinsichtlich



Gulfstream 4 von GULFSTREAM AEROSPACE

des Profils einzugehen, kam ein CLARK Y mit 10 % zum Einsatz.

Der Rumpf hingegen wurde dahingehend modifiziert, daß er im Durchmesser um 10 % verkleinert und die Rumpfröhre vor der Nasenleiste um 20 % verkürzt wurde. Der Leitwerkshebelarm sowie das Seitenleitwerk blieben unverändert. Der Schwerpunkt, die EWD und die Höhenleitwerksgröße wurden an Hand der festgelegten Vorgaben mit Rechner-Programmen ermittelt.

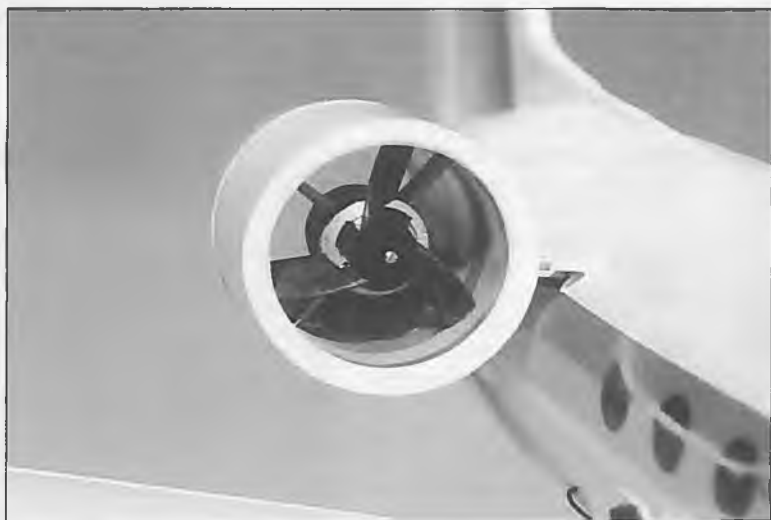
Bau

Der Rumpf wurde in traditioneller Halbspantbauweise erstellt. Die 3 mm starken Balsa Halb-Spanten konnten im Bereich der zylinderförmigen Rumpfröhre mit 1,5 mm Balsa durchgehend beplankt werden. An den jeweili-

gen Rumpfhälften wurden passend gehobelte Balsa-Leisten eingebaut. Im Bereich der Flächenaufnahme und Triebwerkshalterung wurden die Spanten, nachdem beide Rumpfhälften zusammen-

geklebt waren, mit 0,8 mm Sperrholz aufgedoppelt.

Die Fläche ist in Rippenbauweise mit einer 1 mm Vollbeplankung versehen, wobei die Beplankung im Nasenbereich herumgezogen wurde. Die Querruder gehen über zwei Drittel der Fläche und werden über ein zentrales Servo angesteuert. Die anfänglich montierten Winglets wurden wegen auftretender Transportprobleme wieder entfernt. Beim Fahrwerk wurde auf sehr



Der Rumpf mit dem Eigenbau-Impeller



leichte Räder, die auf 2-mm-Stahldraht befestigt sind, zurückgegriffen.

Mit Papier bespannt und in den Farben des ehemaligen Nürnberger Flugdienstes mit Airbrush gespritzt, konnte ein Leergewicht des Modells von 665 g realisiert werden. Mit eingebauter RC-An-

und Laufzeit erreicht werden konnte.

Um eine gute Bodenstartfähigkeit durch eine niedrige Flächenbelastung von 60 g/dm² zu erreichen und die Gewichtsvorgaben einhalten zu können, entschied sich der Autor deshalb für Variante A, obwohl die Voll-

gasflugzeit lediglich bei 2 Min. und das Schub-Gewichtsverhältnis nur bei 1:3.8 lag. Auch die Variante G wäre bei dementsprechendem finanziellen Aufwand und Überschreitung der Gewichtsvorgabe interessant gewesen, da bei einer Laufzeit von ca. 3 Min. das Schub-Gewichtsverhältnis

mit 1:3.1 gute Leistungen hätte erwarten lassen.

Flugversuche

Anfang November: Der Erstflug, bei dankbar angenommener Assistenz durch zwei Flugkollegen. Bei kaltem Novemberwetter und einem Gegenwind von 2 m/s wurde die GULFSTREAM gestartet. Nach etwa 50 Metern Rollstrecke hob das Modell ab. Sicherheitshöhe erreicht, eingekreist, wohl zu weit weggedriftet: Die Krone eines entfernten, bereits entlaubten Baumes, ist zum „Landeplatz“ geworden.

Die umfangreiche Reparatur nahm einige Zeit in Anspruch, dafür gelang der zweite und die folgenden Flüge problemlos. Der „Elektro-Jet“ war trotz des geringen Schubes gut beherrschbar, lediglich die Motorenlaufzeit von knapp über 2 Min. war einfach zu kurz. Der Versuch, Variante B auszuprobieren, also die Flugzeit mit einem Akkupack 1700 SCRC SP zu verlängern, wäre beinahe schiefgegangen, da der Schub für das nun noch schwerere Modell beim Bodenstart nicht ausreichte.

Eigenbau-Impeller

Angeregt durch die in diesem Zeitraum erschienenen Publikationen über Elektro-Impeller begann der Autor sich mit dem The-



In den Flugleistungen, vor allem im Hinblick auf Flugdauer, ist die „Gulfstream“ noch lange nicht perfekt. Aber die Arbeit hat sich gelohnt und die Weiterentwicklung des Antriebs kann noch erfreuliche Resultate bringen. Das Modell ist in jedem Falle sehr schön

lage (3 Servos, Regler, Empfänger/150 g) und 2 Impellern (ohne Motor und Akku) von jeweils 80 g wog das Modell 975 g.

Triebwerke

Die nächste Aufgabe bestand darin, geeignete Motoren und Zellenanzahlen für die beiden MORLEY Impeller zu ermitteln. Unter der Vorgabe, das Fluggewicht auf ca. 1750 g bei einer Flächenbelastung von maximal 60 g/dm² zu begrenzen und ein Schub-Gewichtsverhältnis von 1:3 zur Verfügung zu haben, mußten beide Impeller einen Schub von 580 g erzeugen. Die Leistung darf auch nicht zu schnell abfallen, drei Minuten Flugzeit wurden als Minimum vorausgesetzt.

Umfangreiche Tests zeigten (vgl. Tabelle), daß mit keiner der aufgeführten Varianten die Kombination aus Fluggewicht, Schub





ma des „Ducted Fan“ theoretisch auseinanderzusetzen. Der Weg, mit Speed 400 Motoren zu arbeiten, erschien bei einer zu erwartenden Gewichtsreduktion von 200 g äußerst interessant, so daß mit dem Bau eines Triebwerks in der Größe des MORLEY Impellers begonnen wurde.

Kernstück des Rotors ist der Präzisionsspinner von GRAUPNER, in den in einem Winkel von 55 Grad drei Schlitz gesägt wurden, die der Aufnahme der aus Kohlerovings in kleinen

Formen gefertigten Rotorschaukeln (Steigung 6 Zoll) dienen. Der Impellermantel (Durchmesser 6,5 cm) wurde über einer mit Trennmittel behandelten Flasche aus Glasgewebe und Kohlerovings gewickelt. Das „Entformen“ hat, wie immer beim Positivverfahren, die Zerstörung des Urmodells zur Folge. Beim Urmodell „Flasche“ mußte etwas vorsichtiger verfahren werden: Die Flasche wurde in einen Plastiksack gesteckt und darin zerschlagen.

Die vier Statoren sind aus GFK-Platten gefertigt, profiliert und bilden die Verbindung zwischen Mantel und Motoraufnahmeröhre, die ebenfalls wie der Mantel gewickelt wurde. Zum Einsatz kommt der Speed 400 6V Typ mit Eisenring.

Letztendlich war es gelungen, bei einer Gewichtsreduzierung von 200 g (2 Impeller -40 g, 2 Motore -160 g) den Schub bei der Kurzstreckenvariante K um 20 % zu steigern. Das daraus resultierende Schub-Gewichtsverhältnis von 1:2,8 ließ gute Leistungen bei einer Vollgasflugzeit von minde-



stens 3 Min. erwarten. Die Langstreckenvariante L würde bei einem schlechten Schub-Gewichtsverhältnis von 1:3,9 sehr lange Flugzeiten von ca. 7 Min. erlauben (vgl. Tabelle).

Flugerfahrung

Im Frühjahr 1994 konnten dann endlich die ersten Flugtests mit den neuen Triebwerken erfolgen. Der Erfolg war frappierend. Bereits nach 25 m hob die GULFSTREAM ab, um dann mit sehr gutem Steigwinkel Höhe zu gewinnen. Die Fluggeschwindigkeit ist im Horizontalflug bei 3/4 Gas sehr realistisch. Bei Vollgas und angedrücktem Flugzustand wird sie sehr schnell. Die Flugzeit liegt je nach Flugstil meistens über 4 Min. Mit der Langstreckenversion werden Flugzeiten über 7 Min. erreicht, wobei aber das Steigen nicht besonders gut ist.

Die wohl ausgeglichene Version ist Variante M. Bei Flugzeiten von 5 bis 6 Min. bereitet das Modell den größten Flugspaß.

Resümee

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß der MORLEY Impeller bei richtiger Motorenanpassung zum Einstieg und Experimentieren auch an vorbildähnlichen Modellen geeignet ist, obwohl der Wirkungsgrad nicht sehr hoch ist. Über den Selbstbau lassen sich effizientere Triebwerke realisieren.

Die GULFSTREAM 4 kann sicherlich noch verbessert werden. Leichte Motoren mit höherem Wirkungsgrad und verbesserte Impeller könnten den Schub bei gleicher Energieaufnahme erhöhen und z.B. den Einbau eines Einziehfahrwerks ermöglichen.



Oben der Eigenbau-, unten der Morley-Fertigimpeller

| Var.2 * Motor | Zellen Kapazität | Serie Parallel | Schub g | Strom A | Flugzeit Min | Schub/Gewicht | Motoren u. Akku g | Gesamt-Gewicht g | G/F g/dm | |
|--------------------------|------------------|----------------|---------|---------|--------------|---------------|-------------------|------------------|----------|----|
| MORLEY-Impeller | | | | | | | | | | |
| A | AKM AX 523 | 10/1000 | S | 460 | 30 | 2 | 1:3,8 | 760 | 1735 | 60 |
| B | AKM AX 523 | 10/1700 | S | 460 | 30 | 3 | 1:4,1 | 925 | 1900 | 66 |
| C | Speed 600 7V | 14/1000 | S | 600 | 26 | 2.30 | 1:3,3 | 990 | 1965 | 68 |
| D | Speed 500 | 7/1700 | P | 380 | 26 | 3.50 | 1:4,5 | 750 | 1725 | 60 |
| E | Speed 500 Race | 14/1000 | S | 560 | 22 | 2.70 | 1:3,4 | 930 | 1905 | 66 |
| F | Speed 500 Race | 7/1700 | P | 560 | 44 | 1.60 | 1:3,1 | 750 | 1725 | 60 |
| G | RX 540 BB VZ | 14/1000 | S | 620 | 22 | 2.70 | 1:3,1 | 930 | 1905 | 66 |
| H | RX 540 BB VZ | 7/1700 | P | 620 | 44 | 1.60 | 1:2,8 | 750 | 1725 | 60 |
| Eigenbau-Impeller | | | | | | | | | | |
| K | Speed 400 6V | 10/1000 | P | 550 | 20 | 3 | 1:2,8 | 600 | 1535 | 53 |
| L | Speed 400 6V | 8/1700 | P | 400 | 15 | 6.50 | 1:3,9 | 645 | 1580 | 54 |
| M | Speed 400 6V | 10/1700 | P | 550 | 20 | 5 | 1:3,1 | 765 | 1700 | 59 |



Ingo Schmidt

Nach gut zwei Jahren Elektrofliegerei entschloß ich mich, stärker als bisher das Thermikfliegen in mein Wochenendprogramm aufzunehmen. Ich wollte es systematisch angehen und beschaffte mir neben dem „Thermikbuch für Modellflieger“ von M. Liskan und U. Gerber aus dem VTH-Programm auch ein Rohles-Variometer mit Höhenmesser (Typ 640/HM3) der Fa. Hake-Elektrotechnik.

Modelldaten

Bevor ich meinen neuen F3J-Segler mit dem Variometer ausstattete, wollte ich meinen mir sehr vertrauten Elektro-Flieger zur Erprobung verwenden. Es ist ein zwei Jahre alter, 2-achsgesteuerter „E-Cherry“ von Graupner, mit GFK-Rumpf und 8 mm CFK-Flügelverbinder. Der Antrieb: Motor Keller 22/9 mit 9" x 5" CFK-Propeller, 10 Zellen Sanyo 1.000 mAh, PICO MOS 33-Regler, Gewicht 1.370 g. Diese vergleichsweise leichte Ausführung ermöglicht zwei Steigflüge à 1,4 min bis an meine Sichtgrenze mit Flugzeiten ohne Thermikeinfluß um die 15 min.

Variometer-Einbau

Der Variometer-Sender wird auf der Akku-Rampe untergebracht; er wiegt 35 g und ist kaum größer als zwei 1.000 mAh-Zellen. Als Stromversorgung (7-12V/35 mA) dient ein 9V-Akku-Block, alternativ können 8 Zellen des Antriebsakkus angezapft werden. Zwei circa 135 cm lange Antennendrähte werden rechts und links durch je ein Loch in der Höhe der Flügelendkante aus dem Rumpf geführt und mit Sekundenkleber an der Flügelendkante verklebt. Dies ist die von der Post zugelassene Ausführung mit der Originalantenne. Praktischer ist natürlich eine Steckverbindung (z.B. über vergoldete Stecker oder die für Empfängerantennen erhältlichen kleinen Silberstecker). Auch erprobt: Alufolie-Streifen am Flügel und der Rumpfaufklappe liegen beim aufgerüsteten Modell aufeinander und sorgen für den Kontakt zur Antenne (dünner Draht oder ebenfalls schmale Alustreifen), die auf der Flügelunterseite aufgeklebt sind.



Variosender links neben dem Akku-Pack montiert, oben drauf der 9-V-Akku. Im Hintergrund der Empfänger (sein Höhenmesser gibt gerade den Höhenunterschied zwischen Flugplatz und Werkstatt an). Rechts der Kassettenrekorder

Elektrofliegen mit Variometer

Fliegen und Datenspeicherung

Vor dem Start wird der Variometer-Empfänger eingeschaltet und auf absolute bzw. relative (0 m) Höhe mittels Stellschraube kalibriert. Ein permanenter Pfeifton signalisiert Funktionsbereitschaft. Wer keine Datenspeicherung wünscht, kann gleich losfliegen und jedes Steigen bzw. Sinken akustisch oder durch kurzen Blick auf das Display des Höhenmessers verfolgen. Unterbrochenes Pfeifen bedeutet Steigen, anhaltendes Pfeifen weist auf Sinken hin. Die Frequenz der Unterbrechung nimmt mit der Steiggeschwindigkeit zu.

Wer, wie ich, auf eine Datenaufzeichnung Wert legt, koppelt den Variometer-Empfänger an einen handelsüblichen Kassettenrekorder. Man verbindet über

3,5 mm Klinkenstecker-Kabel (mono) den Empfänger-Ausgang mit dem Micro-Eingang des Rekorders. Vor dem Start sollte für circa 30 Sek. bei ruhendem Modell die Basishöhe aufgezeichnet werden, um später mit dem PC eine leichtere Kalibrierung zu ermöglichen. Die Barogramm-Erstellung erfolgt mühelos mit der

Software der Fa. Hake auf einem IBM-kompatiblen PC. Es ist lediglich der Kopfhörer-Ausgang des Rekorders (3,5 mm Klinkenstecker) mit dem Drucker- oder besser Joystick-Port zu verbinden (Masse an PIN 2, Busy an PIN 5) und über ein RC-Glied abzuschirmen. Die Signal-Kalibrierung erfolgt mit dem Lautstärke-Reg-

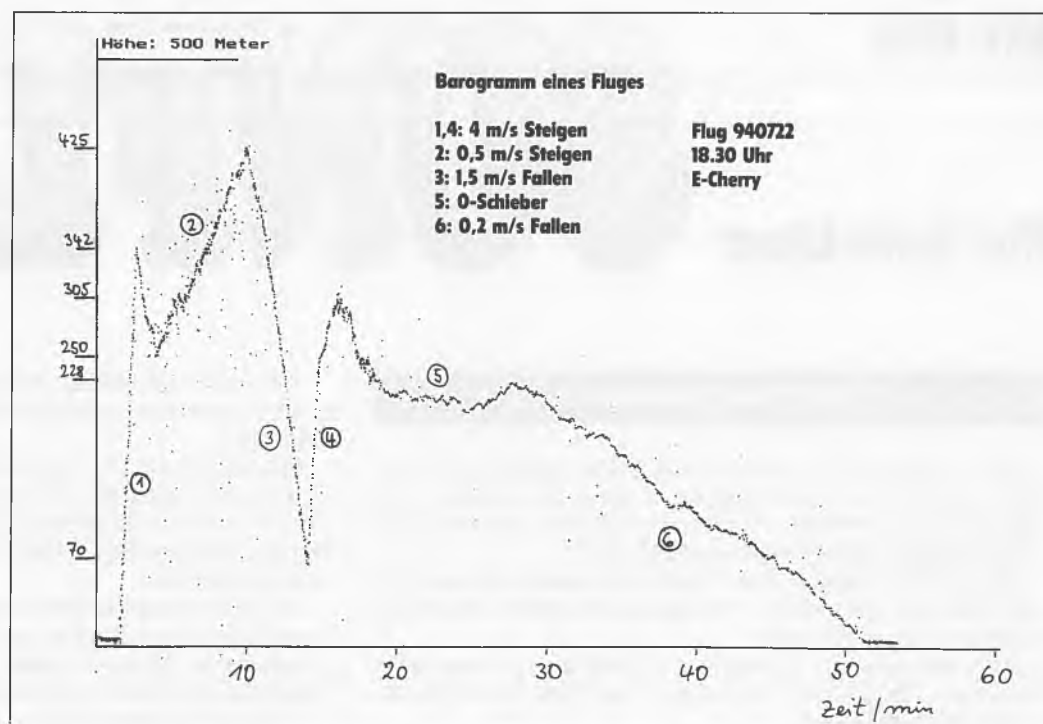


Antenne aus CU-Lackdraht an der Flügelendleiste, mit 2 mm-Goldstecker

ler des Kassettenrekorders. Details hierzu sind in der Software-Anleitung beschrieben. Ich muß hier auf die unzureichende Barogramm-Beschriftung hinweisen: Es fehlen die genauen Achsenbezeichnungen und -einteilungen, sowie die Möglichkeit der PC-gestützten, eigenen Beschriftung. Es ist also notwendig, die genauen Höhenangaben vom Höhenmesser abzunehmen, um so mit einigen Werten das Barogramm zu dimensionieren. Hier sollte die Fa. Hake das ihr bekannte Verbesserungspotential angehen!

Gleich der erste Flug an einem sehr warmen Abend hat zum Thermikanschluß geführt, wie das abgebildete Barogramm zeigt. Nach einem Elektro-Steigflug mit 4 m/s auf exakt 342 m Höhe flog ich Thermik suchend umher, zunächst jedoch ohne Erfolg. Ich verlor schnell etwa 100 m Höhe, als plötzlich heftiges unterbrochenes Pfeifen Thermik signalisierte. Ich kurvte sofort ein und erwischte ein ausgedehntes Abendthermik-Feld. Etwa 6 min. lang kreiste ich in diesem Gebiet und stieg so mit durchschnittlich etwa 0,5 m/s. Bei genauem Blick auf das Barogramm ist deutlich mein unerfahrenes Durchfliegen des Barts als häufiges, kurzes Sinken im Abwind zu erkennen. Bei einer Höhe von 425 m bekam ich „Höhenangst“ und entschied mich zum Abstieg mit Tieftrimmung und Richtungswechsel.

Bei 70 m Höhe ließ ich das Modell erneut - diesmal per E-Motor - auf etwa 305 m Höhe steigen. Das Barogramm zeigt, daß die letzten 50 Meter Höhengewinn mit deutlich schwächer



gewordenem Akku erzielt wurden. Für ein erneutes Thermiksteigen reichte es zwar nicht mehr, doch immerhin konnte ich mich mit Hilfe des Variometers etwa 10 Minuten in konstanter Höhe von 200 m halten. Dabei zeigte das Variometer-Pfeifen immer wieder die Existenz von Thermik, die ich nur nicht recht zu nutzen wußte.

Nach knapp 30 min. konnte ich keine Höhe mehr gewinnen, obwohl das unetstetige Sinken bis zur Landung nach 50 min. Flugzeit immer noch auf Thermik hinvies. Das Modell sank die letzten 20 min. mit durchschnittlich 0,2 m/s, deutlich langsamer als das für meinen E-Cherry ausgemessene

typische geringste Sinken von etwa 0,7 m/s beträgt.

Keine Zweifel mehr am Sinn des Variometers

Der Nutzen eines Variometers ist enorm - und nicht nur für Hochleistungsmodelle. Auch und gerade die sogenannten „Einfachsegler“, die in Flugleistungen nur mäßig sind und deshalb während eines Fluges nur relativ wenig Zeit zum Thermiksuchen bieten, können mit dem Variometer erstaunlich oft sehr lange oben bleiben.

Das Variometer ist eine große Hilfe, fliegen muß man aber auch damit noch selbst! Vor allem das Thermikkreisen und Zentrieren

muß man lernen. Das Vario verrät schnell, daß wir meistens falsch fliegen und in den verschiedenen Gebieten des Steigens selten die mit den besten Werten nützen.

Das Fliegen mit Vario bringt viel Erfolgserlebnisse, und das Dokumentieren und nachträgliche Auswerten der Flüge bringt zusätzlichen Spaß an der Sache.



NEU...

...Der Gesamtkatalog in neuem Outfit

Jetzt bei Ihrem Fachhändler oder direkt bei uns gegen Voreinsendung von DM 10.- erhältlich

FRANZ KAVAN, Tel. 0911/36 40 95, Fax 0911/36 40 98

ZUBEHÖR ACCESSORIES

K15



KAVAN

Flugmodellbau Model Airplane Accessories

Lindenaststraße 56, D-90409 Nürnberg, Germany

MT-1101

Ein Soft-Liner

SUNFLY 3

Carl Heinz Schwecke

Das Modell Sunfly 3 ist die vorläufig letzte Konstruktion in einer Reihe von Soft-Line Elektroseglern, in denen ich versuche, zwei Eigenschaften zu verbinden: die Alltagstauglichkeit, also Robustheit, mit der Fähigkeit, lange Flugzeiten zu erzielen.

Die „absolute Leichtbauweise“ wurde nicht angewendet, auch deshalb nicht, weil der „Sunfly 3“ technologisch einfach und für den Anfänger geeignet sein sollte.

Aber man kann die Konstruktion in Richtung „Leichtgewicht“ optimieren, z.B. mit dem interessanten Ziel, über Solarzellen den Antriebsstrom zu tanken!

Als Antrieb eignen sich diverse Kombinationen von Mabuchi-Motoren mit Getriebe. Folgende wurden erprobt:

| | | | |
|----------------|-------------------|-------|-------------------|
| Speed 600 7,2V | Getriebe Robbe | 1:5,2 | Luftschraube 16X7 |
| Speed 500 7,2V | “- | “- | 16X6 |
| Speed 600 ECD | “- | 1:3 | Robbe rot |
| Speed 400 7,2V | Marx Pile | 1:6 | Robbe rot |
| Speed 600 Eco | Getriebe Graupner | 1:6 | 17x7 RASA |
| Bull-Drive 300 | | 1:9 | 17x7 RASA |

Wem diese Aufzählung nicht reicht, der sollte die FMT 9/94 auf Seite 14 aufschlagen. In dem Bericht sind Getriebe und die Hersteller aufgeführt.

Bei Strömen bis 12 A sind als Zellen die RED AMP PLUS von Panasonic die erste Wahl. Mit dem Marx Pile 1:6 und einem Mabuchi 380, 10-12 Zellen, sind Motorlaufzeiten von bis zu 25 Minuten möglich. Wer aber lieber leichtere Zellen einsetzt, sollte auf die Sanyo 1400 AE gelb zurückgreifen.

Die beste Alltagstauglichkeit ergab der erstgenannte Antrieb. Drei Jugendliche unseres Vereins, mit denen das Modell im Winter 90/91 gebaut wurde, fliegen mit dieser Ausstattung und erreichen immer Flugzeiten ohne Termik von über 35 Minuten.

Ich fliege mit einem Prototyp mit Guppy-Antrieb immer über 50 Minuten.

Die „Softliner“ sind wahrscheinlich die erholsamsten Fluggeräte. Leicht zu fliegen, leise, anspruchslos auf das Fluggelände. Und die Termik, wenn es die denn gibt, finden sie auch am Feierabend





genagelt. Auf eine gerade 20x50x500mm Kiefernleiste wird mit doppelseitigem Klebeband 120 Schmirgelleinen geklebt. Schiebt man nun die zu schäftenden Teile bis an die Spanplattenkante und schleift mit der Schmirgelfeile bis auf die Sperrholzkante und die Spanplattenkante herunter, erhält man immer exakt zueinander passende Winkel.

Die Schleiffeile ist später für den Bau der Leitwerke und zum sauberen verschleifen der Nasenleisten ebenfalls erforderlich. Nach dem Trocknen der Schäftstellen werden die Dreikantleisten, von hinten beginnend, auf die Seitenwände geklebt. Während der Trockenzeit werden Spanten und Rippen auf 2mm Sperrholz übertragen und ausgesägt. Wer Arbeit sparen will, kopiert sich die Teile auf einem Fotokopierer, schneidet sie aus und klebt sie mit Tapetenkleister auf das Sperrholz. Ich benutze zum Sägen von Sperrholz nur noch Metallaußsägeblätter, weil der Schnitt wesentlich feiner ist und nicht soviel geschliffen werden muß.

Die Spanten werden nun nach Plan mit den Seitenwänden verklebt. Dabei ist ständig darauf zu achten, daß ein gerader Rumpf entsteht. Besonderes Augenmerk ist auf die gute Verklebung der Tragflächenbefestigung 11 zu richten. Das Servobrett ist nach den vorhandenen Servos vorzubereiten und einzukleben. Um jetzt am Rumpf weiterbauen zu können, müssen als nächstes die Leitwerke erstellt werden. Diese Teile sehen recht kompliziert aus, weil sie nicht als ebene Platte, sondern symmetrisch profiliert und geodätisch ausgebildet sind. Bei der im Foto dargestellten Vorgehensweise wird aber das Ganze keine Schwierigkeiten bereiten.

Für das Seitenleitwerk werden aus den Reststücken der Rumpfseitenwände fünf Streifen von 17x160mm geschnitten. Nun wird das Leitwerk als ebene Platte mit Hilfe von Sekundenkleber nach Plan erstellt. An die Füllklötze werden danach die Hilfsrippen 30 und 31 geklebt. Mit der Schleiffeile wird nun das Balsaholz bis auf die Hilfsrippen heruntergeschliffen. Danach werden die Hilfsrippen abgesägt und das Leitwerk nach Plan verschliffen. Als letztes wird die Vorderkante des Seitenleitwerks konisch gehobelt und 3 Scharniere eingebaut.

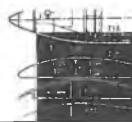
Das Modell läßt sich mit relativ geringen finanziellen Aufwand erstellen. Für den Bau werden benötigt:

- 6 Brettchen 2 mm Balsa max 22gr
- 5 Balsadreikantleisten
- 1 Brettchen 5 mm Balsa max 45gr
- 1 Brettchen 4 mm Balsa max 36gr
- 2 Brettchen 3 mm Balsa max 30gr
- 3 Endleisten Balsa 5x20
- 6 Kiefernleisten 10x2
- 1 Kiefernleiste 5X2
- 1 0,6mm Buchensperrholz 620 x 310
- 1 2mm Buchensperrholz 620 x 310
- 1 Kabinenhaubenschluß
- 1 Winkelhebel
- 2 Bowdenzüge
- 1 Tragflächenverbindungsteile nach Plan
- 1 Rundstab Buche 4mm

Baubeschreibung:

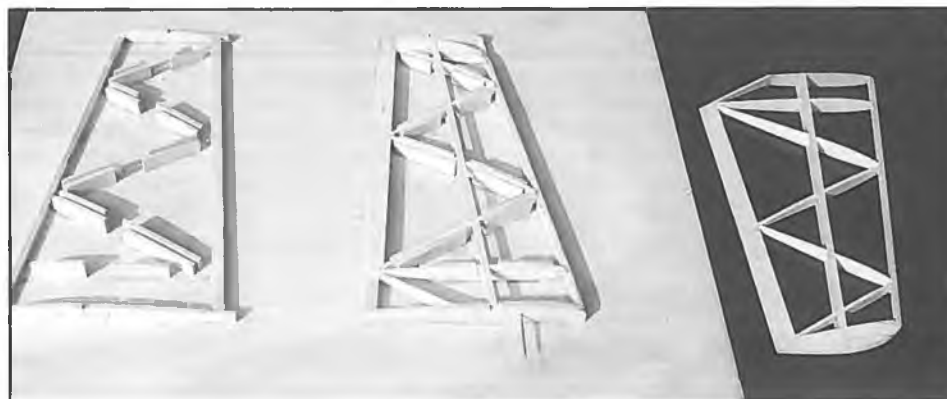
Zunächst werden die Rumpfseitenwände vom Plan auf die 3mm Balsa-Seitenwände übertragen und ausgeschnitten. Bitte sehr sauber arbeiten, da die abfallenden Stücke noch für andere Bauteile benötigt werden. Die Verstärkung aus 0,6 mm Sperrholz wird nun ausgeschnitten und mit Kontaktkleber an die vorgesehenen Stellen geklebt. Am Rumpfende müssen die Seitenteile nun durch Schäften verlängert werden. Das Schäften können sich ungeübte Modellbauer durch eine kleine Hilfsvorrichtung (s. Zeichnung) wesentlich erleichtern. Auf eine Spanplatte werden im Abstand von 10mm zwei 3mm Sperrholzstreifen



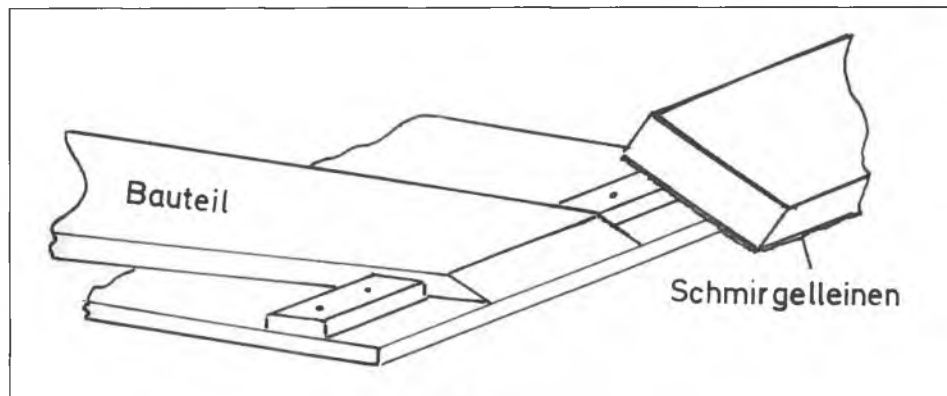


Für das Höhenleitwerk benötigen wir 10 Streifen 13x140mm. Zunächst wird je Leitwerkshälfte ebenfalls eine ebene Platte erstellt. Nach der Befestigung der Rippen 32 und 33 werden dann vor dem Verschleifen die Kiefernholme 37 eingearbeitet und verklebt. Nach dem Verschleifen werden in die eine Hälfte die Stahldrähte 44, in die andere Hälfte die Messingröhrchen 43 eingeklebt. Wer eine sauber lösbare Verbindung der Leitwerkshälften wünscht, sollte auf das hintere Röhrchen einen Stellingring löten.

Die entsprechend erstellte Seitenleitwerksflosse wird nun an den Rumpf angepaßt und verklebt. Die Bowdenzüge werden durch die Bohrungen in den Spanten gesteckt und verklebt. Im Rumpfvorderteil wird der Hilfsspannt Hs zwischen die Seitenteile geklemmt und der Rumpfboden verklebt. (Der Spant Hs sorgt für die nötige Rumpfbreite



Die einzelnen Stufen des Leitwerksaufbaus



Vorrichtung zum exakten Verschleifen von schrägen Flächen an Balsaholzbauteilen

für das Motorgetriebe). Vor dem Aufbringen der Rumpfabdeckung sollte mit einer Nadel die Unterkante der Kabinenhaube markiert werden. Mit einer Feinsäge werden die Schnitte zwischen Spant 7 und 18 sowie 8 und 19 angebracht. Nach dem Aufziehen der oberen Rumpfabdeckung wird der ganze Rumpf mit Balsahobel und Schleifpapier auf Form gebracht. Dazu werden die mit Dreikantleisten verstärkten Ecken bis auf eine maximale Wandstärke von 3mm abgehobelt; der Rumpf läßt sich so abrunden, daß er einem GFK-Formteil in der Optik nicht nachsteht, dafür aber sehr leicht ist. Ein von mir gefertigter Rumpf wog nach dem Verschleifen 97g, ein vergleichbarer GFK-Rumpf ist kaum unter 150 g zu bekommen.

Als letztes wird die Kabinenhaube ausgesägt, der Verschuß eingeklebt und das Schwenklager eingeschraubt. Wer auf Leichtbau wert legt, sollte den Rumpf nur 2mal mit farblosen Lack lackieren.

Zum Tragflächenbau ist nicht viel zu sagen; er findet in der Rippenbauweise statt. Nach dem Aussägen der Musterrippen und Anbringen der Bohrungen nach Plan wird zunächst die Beplankung vorbereitet. Aus den 2mm-Brettchen werden 4 Stücke 810x62mm geschnitten.

Technische Daten

| | |
|-------------------|---------------------------------------|
| Spannweite: | 2400 mm |
| Rumpflänge: | 1320 mm |
| Fluggewicht: | 1200-1400 g |
| Flächenbelastung: | ab 24 g/dm ² |
| Flächeninhalt: | 50 dm ² |
| Flügelprofil: | Eppler 193 |
| Motorisierung: | Elektro-Getriebemotor für 7-10 Zellen |
| RC-Funktionen: | Höhen-, Seitenruder, Motorregelung |

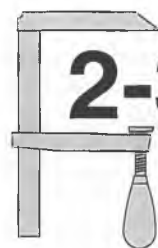
Für die Außenflügel benötigt man bei geschickter Aufteilung nur ein Brett. Als nächstes werden die 2x10mm Kiefernholme an die Beplankung geleimt. Mit einer Schlüsselfeile werden die Einkerbungen für die Rippen in die Endleisten nach Plan gefeilt. Aus den Resten der Beplankung werden die Rippen grob übermäßig ausgeschnitten und zwischen den Sperrholzrippen im Block auf die endgültige Form gebracht. Auf einem ebenen, mit Folie abgedeckten Baubrett, werden Endleiste und untere Beplankung im richtigen Abstand mit Stecknadeln angeheftet. Nun werden die Rippen mit Sekundenkleber aufgeklebt. Den richtigen Abstand am Holm erhält man mit 60mm langen Hilfsbrettchen aus Abfallsperholz.

Nachdem die Sperrholzzinnenrippen 52-54 für die Aufnahme der Tragflächenverbindung vorbereitet wurden, werden sie verklebt und in die eine Hälfte der Flachstahl und in die andere das Messingrohr eingearzt. Danach kann die obere Beplankung aufgezogen werden. Aus den Resten der Brettchen für den Rumpfboden können nun auch die Nasenleisten gefertigt werden. Die Schablone NS wird zur Kontrolle beim Verschleifen der Nasenleiste am Flügel verwendet.

Als letztes werden die Verkastungsteile 68 und die Knickverstärkung eingebaut. Erst jetzt werden Innen- und Außenflügel miteinander verklebt.

Nach dem sauberen Verschleifen können Tragflächen und Leitwerke bespannt werden. Auf diesen Arbeitsgang ebenso wie auf den Einbau der RC-Anlage und des Motors, wird nicht weiter eingegangen, denn diese hängen von den eigenen Erfahrungen und der Ausrüstung ab.

Die Bauplanzensur



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

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

Neutechnik

Präzision die besticht

Passend
für alle
Stichsägen
79,90
(o. Stichsäge)

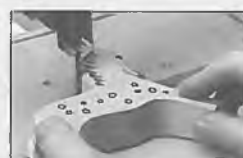
**Unglaublich
was Ihre
Stichsäge
jetzt leistet**



**Präzisions-
Stichsäge**



Gerade Schnitte wie mit der
Kreissäge nur sehr viel sicherer



Ideal für kleine Arbeiten. Das
Sägeblatt kann nicht abrutschen



Führung zwingt Blatt zum genauen
Sägen sogar bei Schrägschnitten

Laubsägevorrichtung

Zubehör zum Präzisions-Stichsäge

Setzen Sie die gewaltige Kraft Ihrer Stichsäge doch einfach
auch für Laubsägearbeiten ein. Diese Technik macht's möglich:

- o Eine Hochleistungsfeder hält das Sägeblatt immer unter starker Spannung
- o Sintergelagerte Hubstangenführung
- o Patentierte Sägeblattjustierung zum perfekten Geradeaussägen entlang dem Parallelanschlag
- o Mit Adaptern zum Gebrauch von üblichen Laubsägeblättern

Die Laubsägevorrichtung leistet mehr als manch teure
Dekupiersäge. Sie erhalten viel Leistung für wenig Geld.

"selbst ist der Mann" 4/93+8/93 schreibt: *Präzision die besticht.
Eine Arbeitserleichterung allererster Güte.*



49,90

Rundsägevorrichtung

Zubehör zum Präzisions-Stichsäge

Einmalig: Spielzeugräder, Holzteller, Kerzenständer,
Uhren - all das können Sie jetzt mit Ihrer Stichsäge perfekt rund
und so sauber aussägen, daß Sie noch nicht einmal
mehr nachschleifen müssen. Ab 45 mm Durchmesser.

Das gibt's natürlich nur direkt bei Neutechnik.



44,90

Jumbo-Sägearm

Zubehör zum Präzisions-Stichsäge

Für alle, die auch große Sachen ganz genau sägen
wollen, gibt es jetzt den Jumbo-Sägearm.

Ausladung 500 mm (Standard 200 mm). Passend
für Sägeblattführung und Laubsägevorrichtung.



49,90

An: Neutechnik GmbH, Dammstr. 5/2, 71384 Weinstadt, Telefon 07151/60 04 21

Bitte senden Sie mir Ihren kostenlosen Gesamtprospekt FMT 12 Fax 60 67 11

Ja, bitte schicken Sie mir die folgenden Artikel schnellstens zu. Ich erhalte die Waren
gegen Rechnung mit 14täg. vollem Rückaberecht. **Ich gehe also kein Risiko ein.**

___ St. Präzisions-Stichsäge ä DM 79,90

___ St. Laubsägevorrichtung ä DM 49,90

___ St. Rundsägevorrichtung ä DM 44,90

___ St. Jumbo-Sägearm ä DM 49,90

___ St. Komplettangebot mit allen 4 Artikeln
anstatt DM 224,60 nur **DM 199,60**

+ Portokosten DM 4,90

Name _____

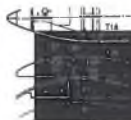
Straße _____

Ort _____

Telefon _____

Stückliste

| Pos. | Bezeichnung in mm | Abmess. | Material |
|-------|-----------------------|-------------|----------|
| 1 | Rumpfsseitenwände | 3 | B |
| 2 | Rumpfverstärkung | 0,6 | Sp |
| 3 | Rumpfeckleisten | 10x10 | B |
| 4 | Spant | 4 | Sp |
| 5 | Spant | 2 | Sp |
| 6 | Schwenklager | Fertigteil | |
| 7-10 | Spant | 2 | Sp |
| 11 | Flächenbefestigung | 4 | Sp |
| 12,13 | Spant | 2 | Sp |
| 14,15 | Bowdenzug | Fertigteil | |
| 16 | Rumpfboden | 5 | B |
| 17 | Rumpfdeckel | 4 | B |
| 18,19 | Spant | 2 | Sp |
| 20 | Kabinenhaube | 3 | B |
| 21 | Kabinenhaube | 5 | B |
| 22 | Kabinenschluß | Fertigteil | |
| 23 | Nasenleiste SLW | 5 | B |
| 24,25 | Spant | 5 | B |
| 26 | Endleiste SLW | 3x15 | B |
| 27 | Füllklotz | | B |
| 28 | Rippen | 3 | B |
| 29 | Füllklotz | | B |
| 30-33 | Hilfriple | 2 | Sp |
| 34 | Nasenleiste | 5 | B |
| 35 | Endleiste | 3x15 | B |
| 36 | Rippen | 3 | B |
| 37 | Holme | 5x2 | Kief. |
| 38 | Füllklotz | | B |
| 39 | Rippe | 3 | B |
| 40 | Verstärkung | 5 | B |
| 41 | Rippe | 3 | B |
| 42 | Stellring | Fertigteil | |
| 43 | Ms.-Rohr | 2/3x40 | |
| 44 | Stahldraht | 2 | |
| 45 | Winkelhebelhalterung | 0,6 | Sp |
| 46 | Winkelhebel | Fertigteil | |
| 47 | Achse | Messingrohr | |
| 48 | Füllstück | | B |
| 49 | Schraube | Fertigteil | |
| 50 | Nasenleisten | 5 | B |
| 51 | Holme | 2x10 | Kief. |
| 52-54 | Rippe | 2 | Sp |
| 55-61 | Rippe | 2 | B |
| 62 | Randbögen | | B |
| 63 | Endleiste | 5x20 | B |
| 64 | Beplankung | 2 | B |
| 65 | Verstärkung | 2 | Sp |
| 66 | Flügelverbindung | 11x2,2 | Ms.-Rohr |
| 67 | Flügelverbindung | 10x1,2 | Stahl |
| 68 | Verkastung | 2 | B |
| 69 | Verkastung | 2 | Sp |
| 70 | Spant | 2 | Sp |
| 71 | Füllklötze | | B |
| 72 | Verbindungszapfen | 4 | Buche |
| 73 | Motorschale | 2x06 | Sp |
| 74 | Motorbefestigung | 2 | Fe-Draht |
| Hs | Hilfsspant | 2 | Sp |
| Ns | Nasenleistenschablone | 2 | Sp |



MT-1100

Aerostar 601 P

Das besondere
Bauplanmodell

Von Josef
Fallwimmer



**Zweimotorig
Ist eben zweimal
so schön wie
einemotorig...**

Viel Aufwand für viel Optik:
Die Fahrwerksklappen schließen
auch beim Modell so, wie sie
sollen: völlig



Ein Modellflugzeug der Superlative
hat Josef Fallwimmer mit seinem Va-
ter in der „Aerostar“ realisiert



Auch das ist „nur“ ein Modell!

Die hier als Bauplan vorgestellte „Aerostar“ hat eine lange Geschichte. Das hübsche Zweimot-Modell haben wir nämlich, nach der Konstruktionszeichnung meines Vaters, bereits 1981 gebaut. Und wir haben darüber in dem ersten Artikel, der von uns überhaupt in der FMT veröffentlicht wurde, berichtet. Viele weitere sollten in den kommenden Jahren noch folgen.

Die Maschine existierte aber nicht lange. Bei einem Schaufliegen in Linz/Oberösterreich ging sie durch Funkstörung verloren. Sie stürzte direkt in die Donau und wurde völlig zerstört. Nur durch einen raschen Einsatz eines Rettungsbootes konnten wir wenigstens die Motoren und die RC-Anlage retten.

Unmittelbar danach haben wir mit dem Bau der neuen Aerostar begonnen. In etwa zwei Monaten war das Modell rohbaufertig und ist, aus für uns kaum erklärlichen Gründen, in diesem Zustand die nächsten zehn Jahre steckengeblieben.



Es bedurfte eines erneuten Anstoßes, und dieser kam in Form eines alten 8-mm-Filmes, auf dem wir unsere alte Aerostar wiedererkannten. Es packte uns wieder das Baufieber. Das Ergebnis ist die in diesem Heft als Bauplan vorgestellte Konstruktion.

Sie ist in vielen Details perfekter als ihre Vorgängerin, weil auch

wir im Laufe der Jahre gelernt haben, manches besser und perfekter zu machen. So wurde die Bugfahrwerkseinheit vorbildgetreu mit insgesamt 4 Abdeckklappen nachgebaut, die Kabinenfrontscheibe wurde original nachgeformt und auch die Lackierung wurde geändert. Als Antrieb bekam das Modell stärkere Motoren, nämlich Webra 15 cm³.

Für den Flügel haben wir das bestens bewährte NACA 2415 gewählt, die EWD beträgt 0°. Das Fahrwerk ist einziehbar, pneumatisch.

Das komplette Modell ist, wie alle unsere Konstruktionen, in reiner Holzbauweise gehalten, lediglich die Motorhauben sind aus Kunststoff.

Der Rumpf wird beim Bau nicht waagrecht, sondern senkrecht geteilt, das heißt, aus zwei symmetrischen Hälften aufgebaut, die zum Schluß zusammengeklebt und mit 2 mm Balsa beplankt werden.

Zum Bau des Flügels: Dieser ist eine balsabeplankte Rippenkonstruktion, auch die Rippen und Holme sind aus Balsa. Der Flügel wird auf dem Rücken liegend aufgebaut.

Die Triebwerke: Es sind Motoren von 15 cm³ zu empfehlen, auch wenn 12,5 cm³ schon genügen. Günstiger sind jedoch stärkere Antriebe, da die Maschine bei einseitigem Motorausfall dann leichter zu beherrschen ist. Die Motoren werden vollkommen gerade eingebaut, d.h. ohne Motorsturz und Motorseitenzug. Die Tanks sollten möglichst nahe dem Schwerpunkt eingebaut werden.

Die Schalldämpferanlage wurde speziell für diese Maschine geformt, damit sie unter der Haube Platz haben. Verwendet wurden 3-Blatt-Luftschrauben der Dimension 14 x 711, die leicht gekürzt wurden und bei Vollgas eine Drehzahl von 8000 U/min. bringen. Diese Leistung ist für einen kraftvollen Start völlig ausreichend. Die Maschine kann im Flug mit halber Motorleistung tadellos geflogen werden, was einen wunderbaren Motorenklang ergibt.

Zum Fahrwerk: Es wurde ein pneumatisches Einziehfahrwerk eingebaut. Die Fahrwerksabdeckungen beim Bugfahrwerk sind aus dünnem Alublech. Der vordere, größere Teil der Abdeckung öffnet und schließt sich bei Aus- und Einfahren des Fahrwerks, der hintere, kürzere Teil der Abdeckung bleibt im ausgefahrenen Zustand des Fahrwerkes offen. Es wird beim Einfahren durch das Bugfahrwerk über Gummiseile mitgenommen. Beim Hauptfahrwerk wird ein Teil bis zur Hälfte des Rades vom Hauptfahrwerksbein mechanisch mitgenommen, während der Teil der Abdeckung im Rumpf durch Gummiringe immer in Neutralstellung ausgesperrt, d.h. sich immer wieder schließt.

Zum Bau allgemein ist so viel zu sagen, daß nur der erfahrene Modellbauer ein solches Vorhaben zum erfolgreichen Ende bringen kann.

Das Einfliegen des Modells: Die Motoren immer etwas fett einstellen, um das Risiko eines Motorausfalls gering zu halten. Vor dem Start immer eine

-FMT-

immer griffbereit!

IHRE SAMMELMAPPE

mit der bewährten Stäbchen-Mechanik! Für 12 Hefte

Bestell-Nr. SM 1

Preis: DM 14,-

+ Versandkosten DM 5,-

= Gesamt: DM 19,-

Benützen Sie bitte die Bestellkarte im Heft!



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur
Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 2274, D-76492 Baden-Baden

Vollgasprobe machen, bei der das Modell mit der Nase nach oben gehalten wird. Die Motoren müssen dabei sauber durchlaufen. Die Landeklappen sollten beim Start etwa 10 - 15 Grad ausgefahren sein.

Wenn die „Aerostar“ in Startposition gerollt ist, gibt man kontinuierlich Gas und achtet darauf, daß das Modell geradlinig rollt. Sollte die Maschine beim Anrollen zu irgendeiner Seite ausbrechen, so ist der Start unbedingt abzubrechen.

Ein 2-Motoren-Flugzeug sollte aus Sicherheitsgründen immer etwas länger rollen und daher auch eine höhere Abhebegeschwindigkeit haben.

Für die Landungen sind die Landeklappen sehr vorteilhaft und man sollte daher auf deren Einbau nicht verzichten. Sie setzen die Mindestgeschwindigkeit herab und machen den Langsamflug unglaublich stabil.

Zum Landen wird die „Aerostar“ an die Piste herangeflogen, das heißt, die Nase wird leicht nach unten gedrückt. Durch die Klappenwirkung bleibt die Ge-

| Technische Daten AEROSTAR 601 P | | |
|---------------------------------|--|-----------------------------------|
| | Modell | Original |
| Spannweite | 2600 mm | 11,2 m |
| Rumpflänge | 2300 mm | 10,6 m |
| Fluggewicht | 11 kg | 2721 kg |
| Flügelprofil | NACA 2415 | NACA 64 A212 |
| Flügelfläche | 75,24 dm ² | 16,54 m ² |
| Flächenbelastung | 14,6 g/dm ² | 164,5 kg/m ² |
| Einstellwinkel 0 Grad | - | - |
| EWD | 0 Grad | - |
| Motorisierung | 2 x 15 ccm WEBRA | 2 x Lycoming IO-540-S1A5 (290 PS) |
| Höchstgeschwindigkeit | ca. 150 km/h | 467 km/h |
| RC-Funktionen | Quer-, Seiten-, Höhenruder, Landeklappen, Motordrossel, EZFW | |

schwindigkeit konstant. Erst kurz über dem Boden wird das Flugzeug abgefangen.

Zum Schluß ein paar Worte über das Original:

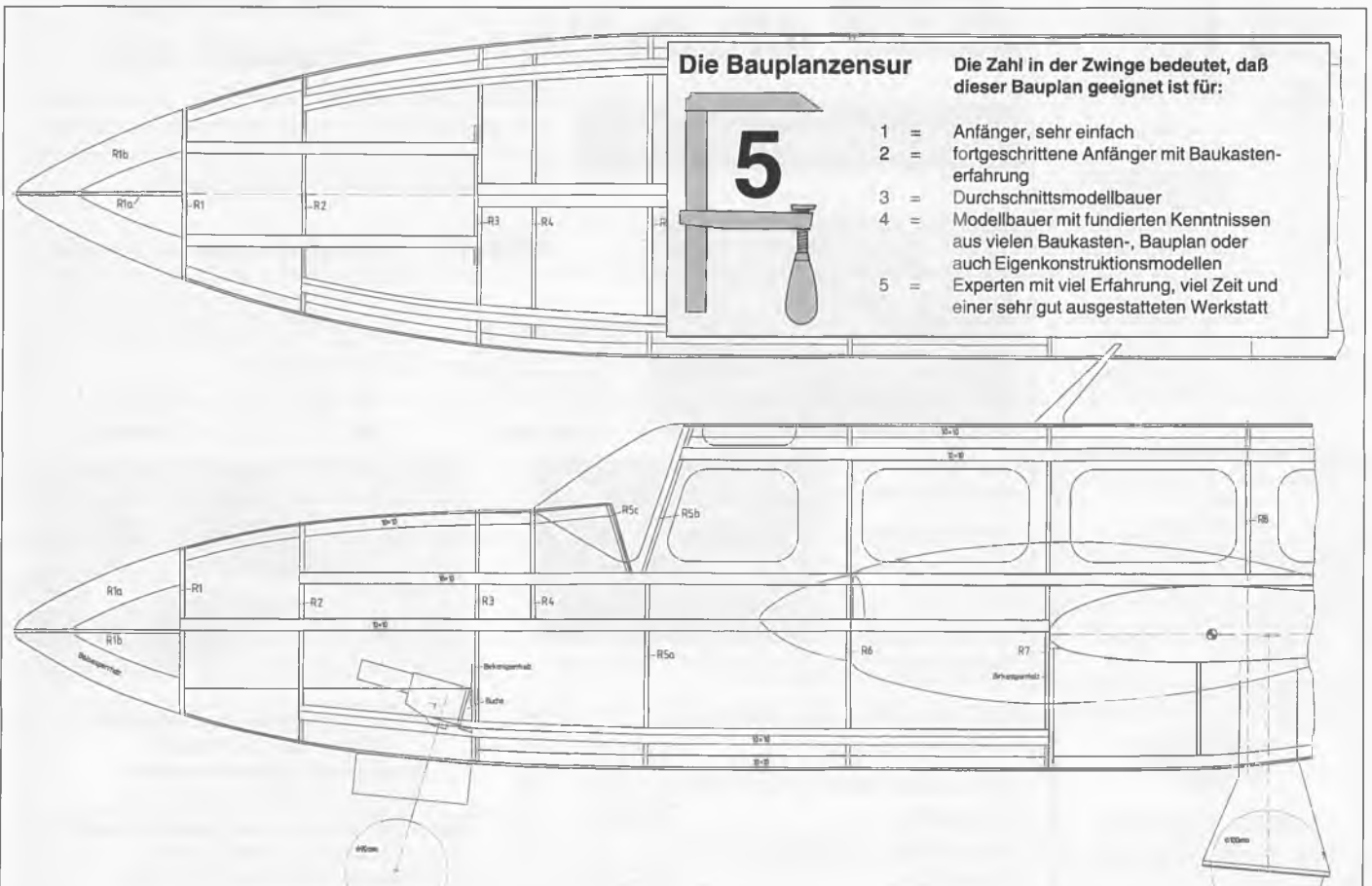
Konstruiert wurde die Aerostar 601 P noch von Ted Smith in seiner eigenen Firma, die jedoch später vom Piperkonzern übernommen wurde; die „Aerostar“ wurde zum Flaggschiff der Piperfamilie.

Es ist ein fast 400 km/h schnelles, sechssitziges Reiseflugzeug mit Druckkabine („P“ in der Typenbezeichnung steht für „pressurized“), die Flüge bis zu einer Flughöhe von 25 000 ft. erlaubt.

Unser Modell hält sich auch in vielen Details, die oft vernachlässigt werden, sehr genau an das Original. So z.B. die Fahrwerksabdeckung, die die Fahr-

werksschächte völlig verschließt; auch mit eingezogenem Fahrwerk ist das Modell in der Luft „Scale“. Das gleiche gilt für die Schalldämpferanlage, die gänzlich in den Motorhauben verschwunden ist, für die Antennen, Lackierung usw.

Der Bauplan erscheint, zusammen mit einer Bauanleitung, gleichzeitig mit dieser Ausgabe.



NEU
Orapaint
in 40 Farben
der Oracover Folie

das Lacksystem
für den
Modellbau

Ora-Zweischicht-Basislacke
und 2k-Klarlack (Benzinfest) als
Spraydose 400 ml und
Lackmaterial 0.25 / 0.5ltr.

Basislacke
gut für
Airbrush

Autolacke - KREUZER
12163 Berlin Schildhornstr. 74
Tel. 030 7917275 Fax 030 7911855

bei Ihrem
Oracover Fachhändler

MODELLBAU SCHRÖDER

Kieler Straße 187, 25474 Bönningstedt
Tel. 0 40/556 62 46

| | |
|--|----------|
| Hitec-Servos | |
| Micro-Servo HS-80, 13 mm, 2,2 kg | DM 52,- |
| Spitzen-Servo HS-605BB, 2 Kugell. | |
| 5,5 kg, schrägverz. | DM 62,- |
| NC Manager | DM 498,- |
| R 90 BEC | DM 115,- |
| Sekundenkleber | |
| dick, mittel, dünn | DM 5,90 |
| Sanyo 1700 NSCR 56g | DM 10,- |
| Lila Red-Amp 1700 mAh 12er St. | DM 75,- |
| Power-Air Motoren | |
| 25 ccm, 960 g | DM 545,- |
| 45 ccm, 1530 g | DM 645,- |
| 52 ccm, 1530 g | DM 730,- |
| (alle Motoren incl. Motorträger und elektronischer Zündung mit Zündzeitpunktverstellung) | |
| Fordern Sie unsere kostenlose Liste an! | |

R&G Flüssigkunststoffe

Katalog 6

R&G-Katalog

Das Standardwerk mit 215 Seiten
Inhalt!

- > umfangreiche technische Daten von Harzen und Fasern
- > wertvolle Hinweise für die erfolgreiche Verarbeitung
- > bebilderte Arbeitsanleitungen (z.B. Formenbau, Bootsbau)

Schutzgebühr für Katalog mit Preisliste DM 10,-
(Schein im Kuvert) oder DM 15,- (per Nachnahme einschließlich aller Kosten)



Epoxydharze · Klebstoffe · Glas-, Aramid-, Kohlenstoff-Fasern · Werkzeuge

R&G
High Tech-Werkstoffe
für den Flugzeugbau,
Modellbau, Bootsbau,
Maschinen- und
Fahrzeugbau
**Bitte Katalog
anfordern!**



z.B. für die PUL 10, einem zweisitzigen Ultraleicht-Nurflieger aus R&G-Faserverbundwerkstoffen

R&G GmbH Faserverbundwerkstoffe Postfach 1145
D-71107 Waldenbuch · Tel. 0 71 57/84 99 Fax 86 07



Lust auf Hangfliegen ?

Dann sind Sie bei uns genau richtig! Denn wir haben 4 aktuelle Modelle für jeden Geschmack. Ob "Hot" oder "Soft", ob bunt oder dezent – das entscheiden Sie selbst. Wir bauen Ihnen Ihr persönliches Modell. Alle Modelle werden erstellt in CNC-gestützt gefertigten Formen

Thomas Nürnberger
Flugmodellbau
Meistersingerstraße 3
Telefon 0 21 91 - 38 65 88
42859 Remscheid

| | | |
|---------------------------------------|--------|----------|
| SPOOKY - die neue Dimension | 2,09 m | DM 699,- |
| MICRO SPARK III | 1,49 m | DM 430,- |
| MICRO SPARK II (siehe FMT 12/93) | 1,39 m | DM 380,- |
| MICRA HLG | 1,37 m | DM 380,- |

"HELD-JUNIOR"

Ein rasanter
Raketengleiter
und
Schleudersegler
Antrieb: **HELD-1000**

Neu:
Elektrozünder
Raketen-Motore
A8-3 B4 4 C6-3
Lieferung an
den Fachhandel

GIOVANNI STUDIOS
Erika Held
Seb.-Jaud-Straße 6
82405 Wessobrunn-
Haid 1. OBB.
Tel.: 0 88 09/2 83

TOPP -Modelle... der Himmel braucht sie!

NEU: mit Epoxyd-Rumpf

Aufgrund der riesigen Nachfrage unserer Kunden und derjenigen, die es hiermit wohl werden, gibt es nun unsere Minimodelle auch mit einem superleichten weißen Epoxyd-Rumpf.



NEU → **Mini-Alpha Jet**
Spannweite 1005 mm
Länge ü. a. 1115 mm
Motoren 2,5-4 cm³
Baukasten
nur **DM 249,-**

Baukasteninhalte der Modelle:
Hochglänzender weißer Epoxyd-Rumpf, einteilig formgepreßte und beplante Fläche, klare Kabinenhaube, Schriftzug-/Decorbogen, Kleinteile, Tank, Holzteile und Plan-/Bauanleitung.

↓ **Mini-F 16** Motoren 3-4 cm³
Spannweite 806 mm Baukasten
Länge ü. a. 1095 mm nur **DM 249,-**

Rippin-Modell FALKO Elektrosegler

mit überzeugenden
Flugleistungen für 7-10
Zellen; Spw. 1800 mm,
L 1040 mm, Inh. Höhe 5 qdm,
Inh. Fläche 36 qdm.
Baukasten: Epoxi-Rumpf,
Fertigflächen, Leitwerke,
Kleinteile mit 7 Zellen und
Graupner Antriebsset DM 219,- (ohne Zubehör DM 169,-), mit Querruder
und 8 Zellen DM 249,- (ohne Zubehör DM 169,-)



| | |
|---|----------|
| Mini ME 163 (Kraftel) mit Epoxyd-Rumpf, Baukasten | DM 149,- |
| Mini-Champ mit Epoxyd-Rumpf, Baukasten | DM 219,- |
| Mini-Mirage mit Epoxyd-Rumpf, Baukasten | DM 219,- |

TOPP-Fernlenkkörper- und Modellbau
Inhaber: Siegfried Rippin
Weststraße 39, 58638 Iserlohn
Tel.: 0 23 71/2 99 87, Fax 3 14 84

Besuchen Sie uns auf der Modellbau Süd
in Stuttgart, Halle 8.0/9.0
Stand-Nr. 8.0064 und Nr. 8.0034

AEROMAX SCALE DOKUMENTATIONEN
präsentiert
Katalog Nr. 5 !!!

6500 verschiedene Scale Unterlagen erhältlich!!!
FARBPHOTOSATZE 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. 5 mit mehr als 210 Seiten:
DM 10,- bei Vorauszahlung in bar, per V-Scheck oder
Überweisung.

AEROMAX

J. Walter, PG Konto Ffm. 1022 87-604
Vorn Niederdend 5, D-64331 Weiterstadt.
Auskunft unter:
Tel.: (0 61 50) 4 02 03, Fax: (0 61 50) 1 74 69.
Mo - Fr: 15.00-20.00 Uhr; Sa: 10.00-14.00 Uhr

Geschäftsverbindungen

Stellenangebote / Stellengesuche

Gutgehender Modellbauversand mit außergewöhnlichen Modellbauartikeln und großem Stamm von ca. 1100 Kunden an fachkundigen Modellbauhandel oder -versand abzugeben. Seriöse Anfragen unter Chiffre 899 an den

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

RC-Modellbau Dieter Hergl

Flug-, Schiffs-, Automodelle, Service-Werkstatt mit Hubschraubereinstellendienst

Lieboldstr. 16 · 08107 Kirchberg
Tel.: 037602/275 Fax 64113

PU - Schaumfolie

Der ideale Schutz für die Tragflächen von Flugmodellen
1m-Folie 150 cm breit, 0,5 mm dick DM 7,-
1m fertig verschweißte Schutzhülle nach Ihren Angaben DM 15,-
1 Stück fertige Schutzhülle für HLWDM 10,-

Fordern Sie kostenlos und unverbindlich unsere Preisliste an

TWW Versandhandel
Heimwerker Bastel Hobbybedarf

Glasfasergewebe

Leinen 49 g/qm DM 5,50/qm
Köper 163 g/qm DM 7,50/qm

Epoxidharz-Luftfahrzeugelassen

0,7 kg Arbeitspackung DM 20,30
7,0 kg Gebinde Harz/Härter DM 22,-/kg

Postfach 1739
74307 Bietigheim - Bissingen
Tel.: 0 71 42 / 3 36 67 · Fax 0 71 42 / 3 28 63

CNC Flächenkernservice emmel engineering gmbh

Behringstr. 21 · D-76646 Bruchsal · Tel. 07257/5327 · Fax 07257/5326
Info und Liste gegen DM 3,- in Briefmarken

Ihr Fachgeschäft in der Hallertau

Donath GmbH
Modellbau
Bastelbedarf



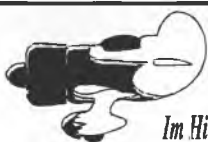
85296 Rohrbach, Robert-Bosch-Str. 5, Tel.: 0 84 42/85 05

Modellbau - Segerer

- Fertigstellung von Flugmodellen sowie Baukästen
- Flächenbau für Motormodelle
- Reparatur von Flugmodellen
- Preisgünstig schnell zuverlässig

Info gegen 3,- DM in Briefmarken

S. Segerer · Schulstraße 17
90602 Pyrbaum (bei Nbg.)
Tel.: 09 80 / 30 66



Modellbau-Service M. Zimmermann
Styropor-Kerne, Spanten u. Rippen als Frästeile

Im Hinterhof 6 76275 Schluttenbach Tel. u. Fax: 07243/20485

Die Gelegenheit...

F3A-Satisfaction + EZF-VB600,
F3A-Saphir-VB550. Tel.: 0 92 70 / 55 06. (45)

Suche Ultra Light. u. 3 m Segler 2,5 m. Verkäufe Gfk Peillon, Rümpe u. Styropor Platten u. Speed Propeller 1 St. DM 5,-. Tel.: 09 71 / 6 01 97 ab 17 Uhr. (57)

Verk.: Motorsegler Uno, neu, für 1,5 ccm, Ideal f. Einsteiger. Tel.: 0 93 69 / 13 79. (68)

Verk. Sopwith Pup 2,74 m ZG38 mit Getriebe DM 1700,-, Supreme mit 10 ccm Motor DM 350,-. Tel.: 0 91 79 / 50 87 ab 18 Uhr. (89)

Verk.: Heli-Drehzahlregler MPX DM 160,-; MPX Astro 15 m G. DM 160,-; Tel.: 0 84 27 / 8 73 ab 18 Uhr. (85)

Verkaufe Bauk. Tornado Mk III v. Gleichauf incl. Schwenkflügel, EZFw, 2 Impeller (Gleichauf) u. 2 Rossi Resorohre kompl. DM 3000,-, Bauk. Me 262 v. Bauer incl. EZFw, Impellereinbausätze, 2 Bauereimpeller, 2 Resorohre kompl. DM 2000,-. K. Pastuschka, 97318 Kitzingen, Talstr. 58, Tel.: 0 93 21 / 43 38. (83)

BEX1, 35 ccm DM 350,-, pas. Hafu- Resorohr DM 140,-. Polytex Gewebefolie 2x10 m à DM 60,-. Tel.: 0 91 75 / 10 57. (123)

Verk.: MPX 3030 mc (voll ausgeb. alle Funktionen belegt) 2 x Knüppelaste + Pult + Reserve Akkus. Ladekabel + 2 x 1200 Pyramidenakku DM 1100,-. ASW 22 (624 cm) flugfertig DM 1600,-. Tel.: 0 96 63 / 19 71. (101)

Verk.: Star Light mit Heim Mech. DM 650,-. Super Fly (200 cm) mit ZC 38 DM 650,-. Tel.: 0 96 63 / 7 75. (101)

Verk. wegen Aufg.: 1 Big Lift, Querr. u. Landekl. 8 Servos mit OS91 Surp. Huckepackaufs., Gfk Fahrw., ErsatzFL; 1 Happy H 1,7 m mit 7,5 ccm Mot., Querr., 6 Servos neu; 10 Ptimus Motors. neu 2,8 m. Querr. Störkl. 6 Servos, OS FP 20 neu; 1 Segler Habicht 2,8 m wenig gefl. mit Servos, Motorausf. u. Motor; 1 Sender Super Star 12 mit 2 Empf. Quarze u. Postzul., 1 Sender MC16 mit Empf. u. Quarz, mehrere mot. Luftschr. 2 Ladeger. neu mit Ladek. Bespanntmat. Balsah. Pläne, Akkus von der Schraube bis zum fertigen Mod. Materialwert mind. DM 4500,- nur an Selbstabh. u. Ges. Abnahme für VP DM 1700,-. Tel.: 0 96 24 / 17 86 öfter probieren! 92263 Ebermannsdorf. (102)

Verk. Jamanda YS 120 AC org. verp. DM 900,-; OS 120 Super Charger neue Ausf. neu org. verp. DM 900,-; Ariane 7 n. gefl. Voll-Gfk/Glas-Holz-Sandw. DM 750,-, Ultra 1600-8 neu n. gefl. DM 200,-. Empf. Akku 4/500 DM 12,-; Reso-Rohr 25 ccm DM 50,-; Reso-R. 3,5 ccm DM 20,-; Topf-SD Bully DM 20,-; Windmesser-Anemo DM 50,-; Sperber RF5 Spw. 4 m m. Bordanl. kompl. DM 650,-. Tel.: 0 95 62 / 16 60 n. 18 Uhr. (106)

Gewerbliche

Kleinanzeigen

Stefan Höllein begrüßt SIE im Kleinanzeigentell der FMT! (R)

Ich fertige Luftpolster-Schutzta- schen in jeder Größe, auch mit Mittelsteg, für Ihr Modell an. Werner Albrecht, D.-Reithofer-Str. 10, 83512 Wasserburg/Inn. Tel. 0 80 71 / 83 15 Fax: 74 51. (R)

RED BULL VERLEIHT FLÜÜÜGEL... Wir verkaufen welche! HÖLLEIN, COBURG. (R)

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! Ausführliches Info gg. DM 2,- Freiumschlag bei MO-DELLBAU GROSS, Walkemühlenweg 29, 37083 Göttingen. (R)

WIR FÜHREN APC-LUFT- SCHRAUBEN lagermäßig in großen Stückzahlen und in (fast) allen Größen. HÖLLEIN, COBURG. (R)

AUSSTELLUNGS-STÜCKE m. voller Garantie: Set's + Sender m. HF - MC 20-MC 18-MC 16 - FC15-16-18-28 - 2020 + 3030/ Empfänger: Graupner - Futaba MPX + Servos - alles SUPERGÜNSTIG! Modellbau Total 58453 Witten. Tel. 0 23 02/67 72. (R)

Modellflugbedarf Höllein, Dr.- Hans-Berger-Str. 26, D-96450 Coburg. Tel.: 09561-18449... my favourite dealer! (R)

MICAFILM - die Superfolie! Ex- trem leicht (ab 25 g/m²), aber wg. Faseranteils dennoch enorm fest. Für robuste, torsionssteife Flügel! Info gg. DM 2,- Freiumschlag bei MODELLBAU GROSS, Walkemühlenweg 29, 37083 Göttingen. Für zusätzl. DM 2,00 in Briefm. werden auch Muster aller lieferb. Typen beigelegt. (R)

HÖLLEIN ist mehr als nur ein paar IMPORTMODELLE! (R)

Schöne DREH- und FRÄSMA- SCHINEN, neu, viele Modelle, ab DM 2.530,00 inkl., direkt vom Hersteller; Fa. Klippfeld, 85247 Schwabhausen, Telefon: 0 81 38 / 88 80. (R)

Wellimitation mit Anleitung für JU 52 anderer Hersteller DM 179,-. Vertrieb: SME, Volkach, siehe S 48.

Wohin am LANGEN DONNERS- TAG? Modellflieger einsammeln, Fahrgemeinschaft bilden, HÖLLEIN besuchen, einkaufen, heimfahren und mit einem Lächeln auf dem Gesicht einschlafen. (R)

Elegant...



Spw 3500 mm
12 - 24 Zellen

Blue Capri

Primär für lange Thermikflüge konditioniert, inspiriert er zwischendurch den segelmüden Desperado aber auch zum Ballonstechen in Rückenlage.

Kostenlose Infomappe jetzt anfordern bei **BLUE AIRLINES**
D-59425 Unna, Kamener Str. 41, Tel 02303/62329. Fax /60991

Modellbaufachgeschäfte empfehlen sich

01705 FREITAL

Bastelecke GmbH, Rabenauerstraße 16
Tel. 03 51/2 81 0275

01445 RADEBEUL



der modellbauer
Das große Modellbaucenter von Dresden
Fachmännische Beratung, guter Ersatzteilservice,
hervorragend sortiert und Superpreise
Hotline NEUE Tel.-Nr.: 03 51 / 8 30 25 00
01445 Radebeul · Gartenstraße 45

03238 Finsterwalde

MODELLBAU

Schulze

Ihr Fachgeschäft für Flug-, Schiffs- und Automodellbau
mit eigener Modellflugschule
03238 Finsterwalde · Kleine-Ring-Str. 9 (Nahe Marktplatz)
Tel./Fax 03531/701176

04808 LUEPTITZ

Flug-, Schiffs- und Automodelle, Servicewerkstatt
Modellbau B. Strauch, Wurzenener Str. 14, 04808 Lueptitz; Tel./Fax. 0 34 25 / 65 48

08107 KIRCHBERG

RC-Modellbau Dieter Hergl

Flug-, Schiffs-, Automodelle, Service-Werkstatt mit
Hubschraubereinstelldienst

Lieboldstr. 16 · 08107 Kirchberg
Tel.: 037602/275 Fax 64113

04275 Leipzig · 09306 Rochlitz

VOGEL-MODELLBAU

Ihr Fachgeschäft für Flug-,
Schiffs-, Automodellbau und
RC-Hubschrauber
Einstell- und Ersatzteilservice



04275 Leipzig
Brandvorwerkstr. 37
Tel./Fax: 03 41 / 31 16 75

09306 Rochlitz
Gärtnerstr. 14
Tel./Fax: 0 37 37 / 4 02 54

Modellbaufachgeschäfte

1

12157 BERLIN

scholand



poschingerstraße 16 · 12157 berlin · tel. 8 55 16 33

15732 WALTERSDORF


Modellbau & Basteln in Waltersdorf

Kreis Königs Wusterhausen/Land Brandenburg
Flug-, Schiffs-, Automodelle
Fernsteuerungen, Balsa und Zubehör
U. Reineck · Berliner Straße 8 · 15732 Waltersdorf
Telefon: Zeuthen 033762/60018

2

20354 HAMBURG

HOBBY FAMILY



HOBBY FAMILY · E. Rasch GmbH · Neue ABC-Straße 10
20354 Hamburg · Telefon 040 35 36 18-19 · Fax 040 34 65 54

20255 HAMBURG-EIMSBÜTTEL

KLASSE statt MASSE

es hat sich herumgesprochen:

wenn's um Modellbau geht

ALSO **DREXLER'S MODELLBAU**
wie bisher

HAMBURGS KONSEQUENTE ALTERNATIVE

Osterstraße 173 - 20255 Hamburg-Eimsbüttel
Tel.: 040/ 49 83 31 und 491 20 18 - Fax : 491 34 37

21073 HAMBURG



RIESENAUSWAHL + FACHKOMPETENZ + SUPER-PREISE

SEEVEPLATZ 1 · 21073 HAMBURG · MARKTKAUF-CENTER
kostenlose Parkplätze, S-Bahn Anschluß BF-HARBURG
Tel.: 040 / 77 38 98 · FAX 040 / 77 65 23

HARKSHEIDER STR. 9 - 11 · 22399 HAMBURG
gegenüber Poppenbütteler Markt, nahe Ring 3
Tel.: 040 / 6 02 20 39 FAX 040 / 6 02 10 82

2

24114 KIEL / 22041 HAMBURG / 23552 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

23552 Lübeck
Mühlenstr. 56
Tel. 04 51/7 88 00

24114 Kiel
Sophienblatt 50
Tel. 04 31/67 67 06

22041 Hamburg
Wandsbecker Marktstr. 162
Tel. 0 40/6 52 70 00

25524 ITZEHOE



Sandberg 42
25524 Itzehoe
Tel. 0 48 21/36 33
Fax 0 48 21/36 69

28195 BREMEN

SPIELWAREN *Bürckel*

das Fachgeschäft in der City mit Spezialabteilungen für Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau, RC-Fernsteuerungen, Exclusiv. Modelle
Carl-Ronning-Straße nahe Sögestraße – Telefon 04 21/1 30 00

3

30165 HANNOVER



GEORG BRÜDERN

Inhaber Michael Davideit
Vahrenwalder Straße 102
30165 Hannover
Telefon (05 11) 66 85 79
Telefax 66 61 29
Schlüter- und Heim-
Service-Center

31134 HILDESHEIM



MÖHLE-MODELLBAU Inh. Norbert Oppermann

Flug-, Auto-, Schiffsmodelle und Zubehör
Schuhstraße 24, 31134 Hildesheim
Tel. (0 51 21) 3 50 63 - Fax 3 49 79

Das große Fachgeschäft im Raum Süd-Hannover

Fortschrittlich, aktuell, preiswert - Ihr Fachberater für Flug-, Schiffs- und Automodellbau



37154 / 31134 / 06112 / 30880

Modellbau
Lürig

Jetzt 4 mal

37154 Northelm
Neustadt 10
Tel. 05551 - 61966

30880 HANN.-Laatzon
Leine-Einkauf-Zentrum
Tel. 0511 - 221051

31134 Hildesheim
Neust.-Markt 15
Tel. 05121 - 35929

06112 Halle/S.
Magdeburgerstr. 28
Tel. 0345 - 29723

28779 BREMEN-BLUMENTHAL

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

33332 GÜTERSLOH



MODELLBAU-WELT

Andreas Heitmann
Neuenkirchener Str. 46
33332 Gütersloh
Fax + Tel.: 0 52 41/53 11 94

33332 GÜTERSLOH



Günther Vogel
Modellbau-Fachgeschäft

Teutoburger Weg 23 · 33332 Gütersloh
Telefon: 0 52 41 - 2 86 01
Telefax: 0 52 41 - 1 40 78

TIBURZY-RACING
NEU-GUT-SCHNELL



AUTO-FLUG-SCHIFF
MODELLBAU
AKTUELL

MODELLBAU VOM FEINSTEN

38100 BRAUNSCHWEIG Welfenhof-Passage Tel.0531/126700 Fax.0531/126701

38440 WOLFSBURG

CMC Wolfsburg
Christian Hosch

Christians
Modellbau
Center

Ihr Modellbauspezialist
mit RC-Car Fachabteilung

Siegfried-Ehlers-Str. 7 • 38440 Wolfsburg • Tel. 05361/2670-0 • Fax 2670-8

4

40235 DÜSSELDORF

Modellbaucenter
Sonnen

40235 Düsseldorf, Lindenstr. 21B/
Ecke Hoffeldstr., Tel. (02 11) 67 53 44
Geschäftszeiten: Mo.-Fr. 9.30-18.30 Uhr
durchgeh.; Mi. ab 13 Uhr geschlossen;
Sa. 9-13 Uhr.

Das führende Fachgeschäft in Düsseldorf

40597 DÜSSELDORF



40597 DÜSSELDORF/BÖRCHEMSTR. 4/TEL. 02 11 · 7 18 27 90

4

41236 MÖNCHENGLADBACH



F+K MODELLBAU
 Wickrathener Straße 57, 41236 Mönchengladbach
 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

42697 SOLINGEN-OHLIGS

Der Fachhändler für
 Auto-, Flug- und Schiffmodellbau

**Modellbaushop
 Solingen**

42697 Solingen-Ohligs
 Grünstraße 5

Tel: 0212 / 7 22 01
 Fax: 0212 / 7 22 20

Pole Position
 by Modellbaushop Solingen

44135 DORTMUND

Alles rund um den Modellbau



Lütge Brückstraße 3 44135 Dortmund
 Telefon 02 31/57 17 75

47623 KEVELAER/47533 KLEVE

Röhricht Flug-, Auto-, Schiffmodellbau

47623 Kevelaer 47533 Kleve
 Hauptstraße 35-37 Hagschesstraße 28
 Telefon 0 28 32/7 86 09 Telefon 0 28 21/2 24 22

47798 KREFELD

F+K MODELLBAU

Ostwall 224, 47798 KREFELD, Telefon 0 21 51/2 62 98
 Geschäftszeiten:
 Mo.-Fr. 10-13 und 14-18.30 Uhr, Sa. 10-13 Uhr

48155 MÜNSTER

**Modelltechnik
 HORST BAATZ**

Das Fachgeschäft
 für jeden Modellbauer!
 Wolbecker Str. 138 · Tel. 0251/664300

5

50676 KÖLN

Hobby Derkum
 Blaubach 26-28 · Telefon (02 21) 21 30 60

52066 AACHEN

Immer zeitgemäß..

MODELLBAU-ORTMANN
 52066 AACHEN ADALBERTSTEINWEG 269 - TEL. 0241/541616

Das führende
 Modellbau-
 Fachgeschäft
 in Aachen
 u. Umgebung.

52349 DÜREN

BASTLER-MAGAZIN Scholz
 Weilerstraße 2, Tel. 024 21/1 31 39
 Das Fachgeschäft für Modellbau · Hobby + Basteln

53902 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.

56070 KOBLENZ-LÜTZEL

Ellen Schwab-Modellbau-Spezialgeschäft
 Am Mittelrhein führend bis ins kleinste Teil. Wir führen alle
 Firmen, vernünftige Preise. Ersatzteil-Schnelldienst,
 Parkmöglichkeit, Brenderweg 28, Tel.: 02 61 / 8 46 12

6

60316 FRANKFURT

**MODELLBAU
 Profi**

60316 Frankfurt - Sandweg 6c - tel 069-445017 - fax 069-490495

61250 USINGEN-ESCHBACH

**TAUNUS
 MODELLSPORT
 CENTER** PISTOR OHG

Fachgeschäft für
 Flug-, Schiff- und
 Automodelle,
 Fernsteuerung und Zubehör

61250 Usingen-Eschbach
 Grundgasse 6
 ☎ 0 60 81/33 69
 Fax 0 60 81/6 65 20
 vorm.
 Modellbau Stadlbauer

63589 LINSENGERICHT-ALTENHASSLAU

**Das Fachgeschäft für den
 Einsteiger und den Profi
 im Main-Kinzig-Kreis:**

Eberhard A. Parisius - Modellbau
 Sandstraße 3a, 63589 Linsengericht-Altenhasslau
 bei Gelnhausen an der BAB A 66
 Tel.: 0 60 51-7 45 60 - Fax 7 44 81

Ständig Top-Angebote für den Modell-Piloten.
 Wir führen alle bekannten Hersteller.

6

63825 SCHÖLLKRIPPEN

Peter Ostheimer

63825 Schöllkrippen zwischen A 66 und A 3
Telefon 06024/6721-0 — Fax 06024/7763

64293 DARMSTADT



64293 Darmstadt - Frankfurter 2 - tel 06151-20782 - fax 06151-27475

64546 MÖRFELDEN



64546 Mörfelden - Westendstr. 51 - tel 06105-22215 - fax 06105-26336

66538 NEUNKIRCHEN



H. H. Lismann GmbH
Modellbau-Elektronik
Bahnhofstraße 15
66538 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 Verkaufsfäche von 275 qm
zur Verfügung. Eigene Werkstatt.
Ersatzteil-Schnelldienst.

67059 LUDWIGSHAFEN



**SCHMITT
MODELLECHNIK**

Ludwigshafen Ludwigstr.46-50 Tel. 0621/621566

67346 SPEYER



**SCHMITT
MODELLECHNIK**

Speyer Kämmererstr.24 Tel. 06232/78624

67346 SPEYER

J. M. Galot u.a. GdB
Modellbaufachgeschäft
Wormser Str. 10, 67346 Speyer
Telefon 0 62 32 / 62 11 81
Telefax 0 62 32 / 62 11 82



68161 MANNHEIM



DAS MODELLBAUSTUDIO
IHR FACHGESCHÄFT
AM COLLINICENTER
68161 MANNHEIM, COLLINISTR. 6
Tel. 06 21/4 22 40 85
Fax 06 21/4 22 40 86

68161 MANNHEIM

Bernhard Haas u.a. GdB
Modellbaufachgeschäft
L8 Nr. 4, 68161 Mannheim
Telefon 06 21 / 2 11 74
Telefax 06 21 / 10 54 64



69214 EPELHEIM

MODELLBAU RIPPERGER

Racing-Point



Handelsstr. 6 69214 Eppelheim ☎ 06221/76 52 52

7

70736 FELLBACH-SCHMIDEN



72669 UNTERENSINGEN

HSB Das Fachgeschäft
für alle Anfänger
und Profis!

Schiffs-, Flugzeug-
und Automodelle
Fernsteueranlagen
Motoren-Zubehör



Fachberatung
und Top-Service!

modellbau

72669 Unterensingen Bachstraße 64 Tel.: 0 70 22/96 62-15

74889 SINSHEIM



bASTEL WIRTH

Modellbau-Bastelbedarf

74889 Sinsheim · Grabengasse 3 · ☎ 0 72 61/41 74
Große Auswahl · gute Beratung · immer aktuelle Preise



76133 KARLSRUHE

modellbau — fachgeschäft
akademiestr. 9-11 · 76133 karlsruhe
telefon 0721/25347 · telfax 0721/21746

**hobby
haug**

76703 KRAICHTAL

MEIN HOBBY-PARTNER "hat es ab Lager!" Tel. 07258 / 8334 · Fax 407
LABER 76703 Kraichtal-Gochsheim, Hauptstr. 55

8

80639 MÜNCHEN

Modellbau & Hobby

Ihr Fachgeschäft in München West

Flug-, Schiffs-, Automodellbau
Funkfernsteuerung

J. HÖTZL Tel. 089/17 34 06
80639 MÜNCHEN



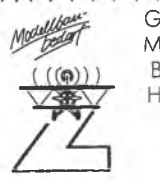
VOTANSTRASSE 39

8

80809 MÜNCHEN

ZIMMERMANN

Riesenfeldstraße 16
80809 München
Telefon 0 89/3 50 77 36
Telefax 0 89/3 50 71 70



81241 MÜNCHEN

Hobby-Shop Modellbau 81241 München; Tel. 88 51 21
Planegger Straße 11

81476 MÜNCHEN

RC-MODELLBAU

Ralf Czekai
Possenhofener Str. 32 81476 München
Tel. 0 89/7 55 97 12



81541 MÜNCHEN

★ **Flug-, Auto-, Schiffsmode llbau** ★
Modellsport B. Langer
vorm. Schrott & Pitzer
Tegernseer Landstr. 34 • 81541 München • ☎ 0 89/6 91 19 58

81543 MÜNCHEN

Auto-Flug-Schiffsmode llbau
Einzelhandel + Versand
Mo. bis Fr.: 9.00-18.00 Uhr
Do.: 9.00-20.30 Uhr
Sa.: 9.00-13.00 Uhr

9ERALEX
MODELLBAUCENTER GMBH

Freibadstraße 9 • 81543 München
Tel. 089-65 19 228 • Fax 089-65 19 286



82166 MÜNCHEN-LOCHHAM

GÜNTER OECHSNER **MODELLBAU**
workshop
beratung & service

Aubinger Str. 2a • 82166 Lochham
Ruf: 089/872981 • Fax 089/877396




82223 EICHENAU

bausätze
Zubehör
Ersatzteile

RC-Anlagen

MODELLBAU-SHOP

F. Gutekunst • Roggensteiner Allee 100 • 82223 Eichenau • Tel. 08141/37000



83022 ROSENHEIM

Flug – Schiff – Automode llbau – Drachen
R. WACHINGER
Ebersberger Straße 2 • Telefon 0 80 31/3 73 28

83024 ROSENHEIM

Sudetenlandstraße 30
83024 Rosenheim
Telefon (0 80 31) 8 25 28
Telefax (0 80 31) 8 11 99



83278 TRAUNSTEIN

Shuttle-Service
Modellsport-Technik
Flug-, Schiffe-, Automode ll
Rosenheimer Straße 48
☎ 08 61/71 72

Modellsport Stöger



84405 DORFEN

MODELLBAU-FACHHANDEL EGERNDORFER

Beratung Service Verkauf
Baukasten – Fernsteuerungen
Motoren – Zubehör

84405 DORFEN – UNTERER MARKT 22 – TEL. 08081/4627



86883 LANDSBERG/LECH

Heckmann Lechfeldstraße 35
D-86883 Landsberg/Lech
☎ 08191/4499, Fax 32143

Modellbau-Zentrum



86154 AUGSBURG

Koch

Neuhäuserstraße am Oberhauser Bahnhof, Tel. 08 21/241 90 20
Fachgeschäft für Modellsportler.

Wir führen: Aeronaut, Graupner, KDH, Krick, Kyosho, Multiplex, Pröxxon, Regina, Revell, Robbe, Rödel, Simprop, Steingraber Titan, Tamiya-RC, Wedico, Webra, Wilesco, Fachbücher, Zeitschriften.
Eisenbahn- und Plastikmode llbau, Airbrush.
Wir wissen aus eigener Erfahrung, was der aktive Modellsportler braucht.



89073 ULM

ULM das große Modellbau Spezialgeschäft

Flugmodelle
Schiffmodelle
RC-Cars
Fernsteuerungen

Donaustraße 2
89073 Ulm
☎ (07 31) 6 80 15

technik Sindel




9

90482 NÜRNBERG

Ihr Fachgeschäft für Einsteiger und Experten

Modellbau Köstler
Bürgweg 15
Telefon 09 11/54 16 01



90762 FÜRTH

Ihr Fachgeschäft für Einsteiger und Experten
 wir führen: **Graupner, Robbe, Simprop, Aeronaut, Jamara, Sanyo, Oracover.**



Außerdem:
 Wilesco, Tamia-RC, Revell, Airfix, Hasegawa, Dragon, AMT, Esei, Italeri, Herpa, Wiking, Burago u.v.a.

Fürther Spielwarenhäuser
 das Technik-Haus mit Puppenhausstudio
 Hallstraße neben C&A
 Tel.: 09 11 / 77 95 49

92637 WEIDEN

MODELLBAUECKE
 Öffnungszeiten Mo.-Fr. 10.00-12.30 und 14.30-18.30 · Sa. 9.30-13.00
 Mittwoch nachmittags geschlossen
Automodelle · Flugmodelle · Schiffmodelle
 Kurfürstenstr. 19 · 92637 Weiden · Telefon (09 61) 3 81 01 88 · Telefax (09 61) 3 81 01 89

Holland

NL-2641 GD PIJNACKER

Delftsestraatweg 26D · NL-2641 NB Pinacker
 Tel. 0031-1736-92205 · Fax 0031-1736-96220



QUARTEL
 MODELBOUW B. V.

Österreich

A-1040 WIEN

AUTO-, FLUG- UND SCHIFFSMODELLE
 FERNSTEUERUNGEN
 HISTORISCHE SCHIFFE
 SCALE-BALSA-FLUGZEUGE
 PLASTIKMODELLE

MODELLBAUMATERIAL
 BAUPLANE
DRACHEN
 LAUBSAGEARBEITEN
 AUSSCHNEIDEBOGEN
VERSAND

SPERL
 MODELLBAU
 A-1040 WIEN, WIEDNER HAUPTSTRASSE 66
 TEL: 0222/587 62 22 FAX: 0222/587 59 54

koranda's
STECKENPFERD
 modellbau



1040 Wien, Favoritenstraße 72, Tel. 5 05-1234
 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 63
 TEL. 0222-492 40 80

VARIO (Flügel-Tourer) von UN Straloch
HIROBO
KYOSHO
Schlüter HUBSCHRAUBER Service Center
robbe
Original Heimhelicopter

Österreich

A-1060 WIEN

SCHIFF FLUGZEUG AUTO
modellbau p ir k e r
 A-1060 Wien,
 Gumpendorferstr. 35
 Tel.(0222) 5873158

A-2500 BADEN

MODELLBAU
HARDT
 Rudolf-Zöllner-Straße 43, A-2500 Baden, Telefon 0 22 52/8 61 76



A-7000 EISENSTADT

Auto – Flugzeug – Heli

Modellbau
 Ing. F. Vidlak
 Esterházystraße 33
 A-7000 EISENSTADT
 Tel./Fax: 02682/61724



Öffnungszeiten:
 Mo - Fr 9.00 - 18.30 Uhr · Sa 9.00 - 12.30 Uhr

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 Schöffland
 Tel. 0 64/81 11 70
 3018 Bern
 Tel. 0 31/9 81 12 36

SCHWEIZ

8400 Winterthur
 Tel. 0 52/2 42 81 18
 6006 Luzern
 Tel. 0 41/36 68 00

Eigener über 400seitiger Katalog!!!

CH-8042 ZÜRICH

CES

200seitiger illustrierter Katalog, Ausgabe 87/88, für Flug- und Schiffmodellbau gegen Vorauszahlung von sFr. 16,- (Porto sFr. 8,-) durch internationale Zahlungsanweisung. (Schweiz Fr. 10,- PC 80-29369-1)
C. STREIL & Co., Rötelistraße 24, CH-8042 Zürich



Die SU-27 des alten Deutschen Meisters Wolfgang Klühr und die YF-22 von Markus Aumeier, dem jetzigen Deutschen Meister, stehen hier nach dem Wettbewerb Seite an Seite zum Fototermin auf der Startbahn (Foto Günter Zumstein)

der Höhenrudderanlenkung, geplagt.

Turbinen sind seit zwei Jahren als Antrieb auf diesem Impeller-Wettbewerb auch zugelassen, waren in diesem Jahr aber wieder nicht dabei.

Der erste Platz in diesem Jahr ging an Markus Aumeier aus Österreich. Im letzten Jahr mit weniger als 0,3 Prozentpunkten Abstand zum Ersten nur Zweiter, glänzte er nun nach einer vergleichsweise schlechten Baubewertung durch überragende fliegerische Leistungen. Sein Modell, eine YF-22, ganz Eigenbau, flog mit zwei Gleichauf-Impellern wie auf Schienen durch die Figuren und machte es den Punktrichtern leicht, Höchstpunktzahlen zu vergeben. Der zweite Platz ging an einen Neuling in dieser Sparte, der sonst unter den Scale-



Ralf Ploenes

Die Rhön, eigentlich die Heimat der Segelflieger, war in diesem Jahr gleich zweimal der Austragungsort für Jet-Wettbewerbe: der Turbinenwettbewerb Ohain Whittle Trophy und die Deutsche Meisterschaft des DMFV für Impellermodelle. Während ersterer trotz großartiger Organisation seitens des Nordheimer Vereins aufgrund widriger Windverhältnisse etwas unglücklich verlief, ging die Rechnung bei den Impellerfliegern auf: Es war eine Freude bei diesem Wettbewerb dabei zu sein und vor der großartigen Kulisse der Rhön seinen Jet zu fliegen.

Die Grundregeln für diesen Wettbewerb sind seit Jahren fast

unverändert geblieben: Die Gesamtplatzierung wird zu 30% durch eine Baubewertung, zu 60% durch die zwei besten von drei Flugdurchgängen und zu 10 % durch den Lärmpegel des Modells bestimmt. Durch die durch das „Internationale Jet Modell Komitee“ für die ersten Jet-Weltmeisterschaften erarbeiteten Regeln wird es im nächsten Jahr eine Anhebung der Baubewertung auf 40% und deshalb einen um 10% verminderten Einfluß der Flugdurchgänge geben.

Diese Deutsche Meisterschaft war übrigens der erste von drei Qualifikationswettbewerben zum Auswahlwettbewerb um die begehrten fünf Plätze im deutschen Team bei der kommenden Weltmeisterschaft.

Doch nun zum eigentlichen Wettbewerb: Die auffälligste Veränderung in diesem Jahr war das vergleichsweise schlechte Abschneiden der zweimotorigen Jets. Waren im letzten Jahr die Plätze Eins bis Fünf ausnahmslos Zweimots, waren in diesem Jahr nur noch zwei Twins unter den ersten fünf. Die in den USA gemachten Erfahrungen mit großen einmotorigen Jets scheinen sich auch hier zu bestätigen. Ihre Vorteile, wie einfachere Handhabung, niedriger Geräuschpegel und gute Flugeigenschaften aufgrund der

niedrigen Flächenbelastung machen sie zum idealen Wettbewerbsmodell im Bereich der Scale- und Semi-scalewettbewerbe. Zwei Beispiele hierfür waren in diesem Jahr die von Andreas Gietz geflogene BVM T-33 und die von mir eingesetzte Philip Avonds F 15 monoturbinen. Beide Modelle sind überdurchschnittlich groß für einen einmotorigen Jet, aber mit jeweils einem Impeller für vorbildgetreues Fliegen ausreichend motorisiert.

Ein vielversprechendes neues Modell, die riesige F 5 von Schleicher-Jets für zwei Ramtec Impeller, konnte ihr Potential noch nicht richtig ausspielen. In drei Exemplaren am Start, wurde dieser Modelltyp noch von Kinderkrankheiten, hauptsächlich im Bereich



▲ Die zweithöchste Baubewertung und zweite Gesamtplatzierung erreichte Andreas Gietz (3.v.links) mit der BVM T-33

Anhängern bestens bekannt ist: Andreas Gietz hatte die zweitbeste Baubewertung und auch sein flüssiger Flugstil konnte die Punktrichter überzeugen. Der drittplatzierte Robert Sedlmeier, ist, genauso wie seine Eigenbau F-16, ein alter Bekannter auf diesem Wettbewerb. Dieses Modell fliegt er schon, in leicht veränder-

ter Form und mit verschiedenen Antrieben, seit Jahren. Die Routine, auf die man dann beim Fliegen mit diesem Modell zurückgreifen kann, kann bei Wettbewerben von großer Bedeutung sein. Der unglückliche vierte Platz ging in diesem Jahr an Thomas Singer mit einer SU-27 aus dem Hause Klühr.

Philip Avonds Scale Jets Neuer Katalog

Philip Avonds, ehemaliger Scale-Weltmeister, vertreibt seit Jahren Impellerprodukte von Belgien aus in ganz Europa. Am besten bekannt ist seine Rafale und seine F 15, mit der er zweimal Weltmeister geworden ist. Aber auch sein Sortiment an



Zubehörteilen speziell für Jetmodelle ist ausgezeichnet.

Seinen neuen Katalog 94/95 gibt es gegen Einsendung von DM 10,- oder BF 200,- bei Philip Avonds Scale Jets, Grote Markt 16 bus 5, B-8630 Veurne, Belgien.

Immer wieder taucht eine MIG 15 als Impellermodell auf. Kein Wunder, denn die Proportionen und der große Einlaufquerschnitt des Vorbildes machen es zum idealen Impellermodell. Hier ist die MIG 15 von Burkhard Dotzauer aus Leipzig zu sehen, der von diesem Eigenbau auch einen Baukasten vertreibt



Mike Cherry hatte meine FMT-Test F-15 mit einem abwerfbaren Centerline Tank versehen. Dies brachte mir einige Punkte in der Baubewertung, vor allem aber gibt er der F-15 mehr Profil



In der Vorderansicht des Siegermodells von Markus Aumeler erkennt man einige ungewöhnliche Details des Vorbildes YF-22: Die Flächengeometrie, die auf minimale Radarreflektion ausgelegt ist, die stark geneigten Seitenwerke und der kurze Höhenleitwerkshebelarm. Er ist so kurz, daß an den Landeklappen Ecken ausgespart sind, damit die Vorderkante des Pendelhöhenruders passieren kann.

Reto Senn aus der Schweiz rüstete ein italienisches Druckimpellermodell der MB 339 der Firma Zanin auf den Betrieb mit einem Ramtec Impeller um. Die Flugleistungen sind gut, wenn auch die Startstrecke etwas länger geworden ist



-FMT-

Weihnachts-



Best.-Nr.: FB 2054 DM 24,-



Best.-Nr.: FB 2055 DM 28,-



Best.-Nr.: FB 2050 DM 28,-



Best.-Nr.: FB 2058 DM 36,-



Best.-Nr.: FB 2061 DM 26,-



Best.-Nr.: FB 2053 DM 25,-



Best.-Nr.: FB 2056 DM 38,-



Best.-Nr.: FB 2018 DM 19,50



Best.-Nr.: FB 2057 DM 42,-



Best.-Nr.: FB 2059 DM 28,-



Best.-Nr.: FB 2060 DM 28,-



Best.-Nr.: FB 2063 DM 24,-

Für Ihre Bestellung benutzen Sie bitte die Bestellkarte aus diesem Heft. Um eine Auslieferung vor dem Fest sicherzustellen, erbitten wir Ihren Auftrag bis zum 10. Dezember'94. Besten Dank!

Schaufenster 1994



Die deutsche Luftrüstung 1933 - 1945 von A - Z zum Sensationspreis, 4 Bände mit über 700 Fotos und 2000 Zeichnungen
Best.-Nr.: 22200, nur noch DM 78,-



Best.-Nr.: FB 7033 DM 19,95



Best.-Nr.: FB 3011 DM 24,80



Best.-Nr.: FB 7326 DM 38,-



Best.-Nr.: FB 7327 DM 38,-



Best.-Nr.: FB 7221 DM 88,-



Best.-Nr.: FB 7222 DM 98,-

Flugmodellbau per Video!

Laufzeit 60 Min.

Laufzeit 50 Min.



Best.-Nr.: Vi-17 DM 55,-



Best.-Nr.: Vi-42 DM 55,-



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur
Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 2274 - 76492 Baden-Baden



Geschichte der Modelltriebwerke

**W. Chodejew,
J. Beischer**

Sind Motorennamen wie Kratmo, Eisfeld, Brown Junior usw. sicher für alle Modellbauinteressierten ein Begriff, so sieht das bei den Bezeichnungen AMM-1, CAML-5 oder F-5 ganz anders aus. Ist auch verständlich, handelt es sich dabei zwar auch um alte Benzinmotor, aber halt um russische.

dieser Zeit ebenso kurz vorstellen. Interessant sind natürlich auch die ersten Dieselmotoren sowie die später in relativ kleinen Serien produzierten Mehrzylinderarten, was jedoch hier den Rahmen sprengen würde.

Die Anfänge des russischen Modellmotorenbaus liegen Ende der dreißiger Jahre. Und einer der ersten dort war der auf Abbildung 1 zu sehende Benzinmotor AMM-1.

In Folge von Verbesserungen entstanden aus dem AMM-1 später die Versionen AMM-2 bis AMM-5. Abbildung 2 zeigt den Motor AMM-5. Baupläne dieser Motoren wurden in Fachzeitschriften veröffentlicht und ermöglichten so Modellbauern im ganzen Land den Nachbau. Bemerkenswert sind die guten Betriebseigenschaften aller AMM-Typen.

So flog ein mit einem AMM-1-Motor ausgerüstetes Flugmo-

dell, angetrieben von einem AMM-4-Motor, flog am 12. Juli 1947 3 Stunden, 48 Minuten und 45 Sekunden.

Die Motorenentwicklung wurde in jenen Jahren - ähnlich wie in Deutschland - von einigen Modellbauern und Konstrukteuren betrieben. In Rußland waren es M. Zurin, O. Kotschewoy und W. Petuchow. Der erstgenannte entwickelte 1937 im Moskauer Zentralen Modellbau-Laboratorium

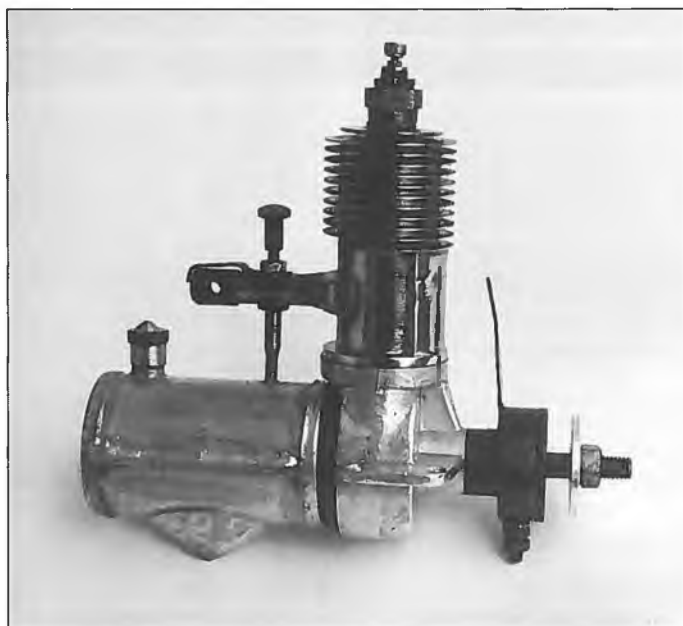


Bild 1: Einer der überhaupt ersten russischen Benzinmotoren, der AMM-1

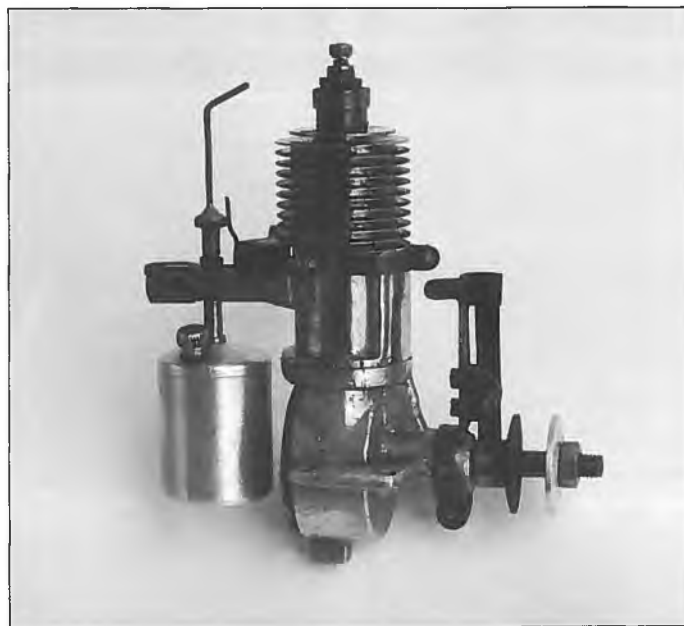


Bild 2: AMM-5. Sie wurden auch als Baupläne vertrieben und nachgebaut

Die Motorensammler sind da besser im Bilde, besitzen vielleicht auch das eine oder andere Triebwerk. Die Problematik für alle liegt jedoch darin, daß darüber nicht viel Literatur existiert, geschweige denn in deutscher Sprache.

Hinzu kommen speziell bei den ersten Motoren nicht immer so ganz einfach zu deutende Bezeichnungen. Doch darüber später etwas mehr. Dieser kleine Artikel will ganz kurz die Anfänge des russischen Modellmotorenbaus erläutern und die wichtigsten russischen Benzinmotoren

Das war ein 9,6 cm³-Benzinmotor, gebaut nach dem Muster des bekannten Brown Juniors.

Nachfolgend die technischen Daten dieses Motors, sowie auch einiger anderer russischer Benzinmotor:

| AMM-1 | CAML-5 | MB-02 | F-5 | KOMAR | |
|----------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Hubraum (cm ³) | 9,6 | 5,2 | 10 | 5 | 5 |
| Hub (mm) | 25,4 | 20 | 24 | 18 | 18 |
| Bohrung (mm) | 22,2 | 18 | 23 | 19 | 19 |
| Drehzahl (U/min) | 5.000 | 4.250 | 6.600 | 4.500 | 4.500 |
| Leistung (kW) | 0,16 | 0,9 | 0,24 | 0,07 | 0,10 |
| Gewicht (g) | 300 | 210 | 350 | 200 | |

dell von N. Kuzlowsky im November 1938 eine Strecke von 25,542 km. Das war damals ein internationaler Rekord!

Eine andere Bestleistung erzielte der russische Modellbauer Jurij Lebuschkin. Sein Flugmo-

(CAML) den Benzinmotor CAML-2. Bei ihm ist der Einfluß des amerikanischen Baby Cyklone zu erkennen. Mehrere Modellbauer entwickelten daraus eigene Versionen. Ein Beispiel dafür ist der Motor OK-13 von O. Kotschewoy.

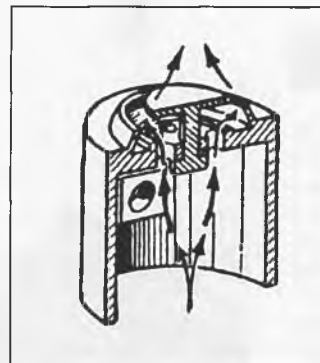
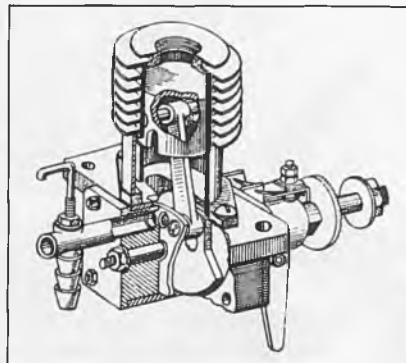
Eine Weiterentwicklung in diesem Laboratorium war dagegen der Benzinmotor CAML-5. Daran war wieder M. Zurin beteiligt, der eigenen Motoren auch die Bezeichnung „MZ“ gab. Auch er stellte einen internationalen Rekord auf. So flog ein Modell von ihm, versehen mit einer eigenen Version

Mal ganz kurz: Russische Modellmotoren der 30er und 40er Jahre

des CAML-5, zu sehen auf Abbildung 3, im Frühling 1938 14 km und 370 m weit.

Der Modellbauer W. Petuchow gab seinen Benzinmotoren die Kennzeichnung „MB“, den Dieselmotoren übrigens „MK“.

Die Kennzeichnung „F“ stammt von A. Fillipitschew. Sehr bekannt ist zum Beispiel sein Benzinmotor F-5. Dieser zeichnet sich durch seine Einfachheit aus und war so speziell auf die



in einfach ausgerüsteten Werkstätten, auf dem Gebiet des Flugmodell- und Motorenbaus geleistet wurde.

Bild 5: Das Prinzip des Zweitakt-Verbrennungsmotors ohne Überströmkanäle! Eine frei pulsierende Klappe im Kolben funktioniert als eine Art Ventil

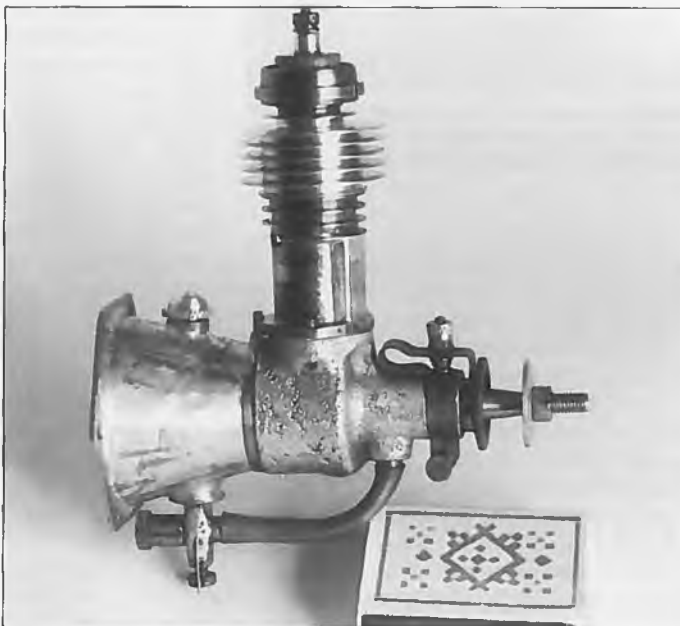


Bild 3: Ein Modell, mit diesem CAML-5 angetrieben, flog 1938 über 14 km weit

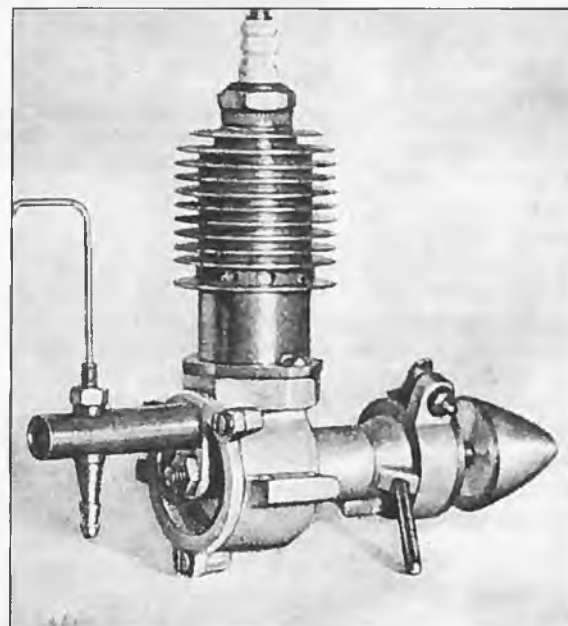


Bild 4: „F-5“ hieß dieser russische Motor

Möglichkeiten des Nachbaus in Modellbauzirkeln ausgelegt (Abbildung 4).

Der angeführte Benzinmotor „KOMAR“ ist eine besondere Konstruktion von A. Fillipitschew. Dieser Motor besitzt keinen Überströmkanal, die Spülung wird mit einer Klappe im Kolbenboden realisiert!

Damit wollen wir unseren kurzen Ausflug in die Geschichte des russischen Modellmotorenbaus auch beenden.

Es ist schon beachtenswert, was dort, so wie in vielen anderen Ländern, mit geringen Mitteln und

Alle Sparten des Flugmodellbaus ● Trends ● Technik
Bauplanbeilage ● Tests ● Bautips ● Elektronik
Sportberichte ● 100 Seiten Umfang

das alles ist ...

-FMT-

Die führende Fachzeitschrift für den Flugmodellsport



Der TECH 500S/18

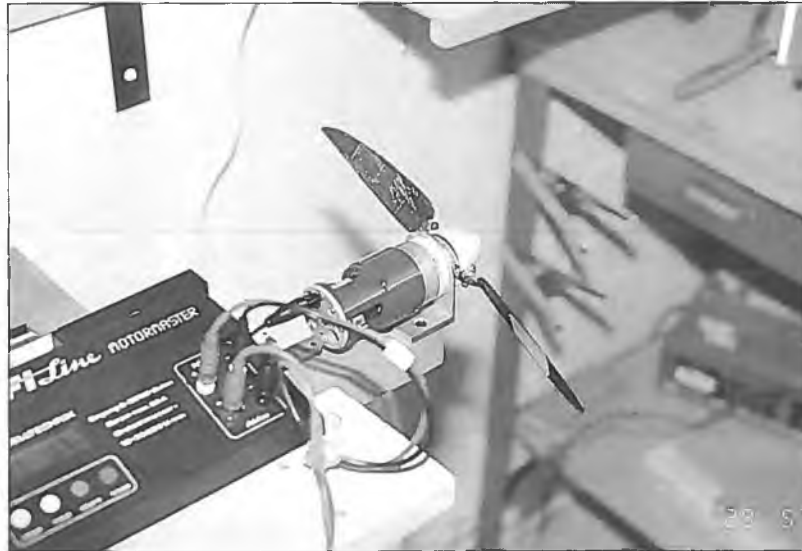
von Jamara

Konrad Schaefer

Die Verarbeitung macht per se einen grundsoliden Eindruck. Die Lagerschilde sind komplett aus Metall gedreht, der Motor im Kollektorbereich mit großzügigen Öffnungen versehen, um soviel Luft wie möglich zwecks Wärmeabfuhr an die in voluminösen verrippten Kohleschächten sitzenden Silbergraphitbürsten zu lassen, die den Strom auf den 11-teiligen Kollektor übertragen. Der Anker ist handgewickelt, das stabile Polrohr aus Stahl rot lackiert, doch letzteres ist Kosmetik und wenig aussagekräftig über die allgemeinen Qualitäten. Erwähnt werden muß noch der Umstand, daß der Motor mit Neodym-Magneten ausgestattet ist, also zu den Edeltreibern gezählt werden darf. Laut Jamara kümmert sich ein ausgebildeter Service-Mann um das Wohlbefinden lädiert Motoren. Welches Vertrauen Jamara übrigens in die TECH-Motoren setzt, ersieht man daran, daß der Käufer einen Garantieanspruch von einem (!) Jahr bekommt.

Wie er bezeichnet ist

Die Bezeichnung des Motors lautet 500S/18. Das bedeutet zu nächst einmal, daß er für 500 Watt Abgabeleistung ausgelegt ist; das vor dem Schrägstrich stehende S ist allerdings beliebig interpretierbar, beginnend von „Super“ zu „Schnell“ über „Spitze“ bis hin zu „Saugut“ - die Prädikate sind nach persönlichem Gusto zu wählen. Die Zahl 18 nach dem Schrägstrich verrät uns noch die Windungszahl. Der Motor ist für einen Spannungsbereich von 16 bis 24 Volt ausgelegt, was einer Zellenzahl von 14 bis 20 entspricht, also einem ziemlich breiten Spannungsspektrum. Die Drehzahl liegt laut Hersteller unter Last zwischen 10.000 und 10.500 U/



Der TECH 500S/18 bei den obligatorischen Standmessungen. Da er dabei immer nur Sekunden lief, hielt sich seine Erwärmung in Grenzen. Später, in der engen Rumpfnase und bei längeren Motorlaufzeiten, stieg seine Temperatur ziemlich schnell - ebenso schnell fiel der Wirkungsgrad.

min, die Leerlaufdrehzahlen bewegen sich um 800 bis 850 U/min pro Volt. Nun sind Herstellerangaben sowie vorgefertigte Tabellen und Diagramme eine Sache, die rauhe Wirklichkeit unter Alltagsbedingungen eine ganz andere.

Standläufe

Über die Aussagekraft von Standläufen gibt es die widersprüchlichsten Argumente. Um jedoch herauszufinden, was ein Motor mit einer bestimmten Luftschraube bei unterschiedlichen Spannungen leistet, sind meines Erachtens für den gewissenhaften Piloten diese statischen Versuche zumindest ein erster Anhaltspunkt, von dem aus er die Feinabstimmung dann unter realen Bedingungen weiter fortführen kann. Vermessen wurden drei Luftschraubengrößen bei zwei unterschiedlichen Spannungen. Zur Spannungserzeugung diente ein Schweißtrafo, dessen Wechselspannung von Brückengleichrichtern entsprechender Leistung in Gleichstrom umgewandelt wurde. Ein Ringkern-Stelltrafo sorgte dabei für die verlustarme

und kontinuierliche Einstellung der gewünschten Spannung in Höhe von 16 beziehungsweise 24 Volt. Von Messungen durch entsprechende Akkupacks wurde Abstand genommen, da die doch sehr schwankende Spannungslage der Zellen, vor allem beim häufigen Nachladen, reproduzierbare Angaben fast illusorisch machen würden. Alle Messungen wurden mehrmals wiederholt, um Streuungen so weit als möglich zu minimieren. Es zeigte sich auch hier, daß die von Herstellern ermittelten Daten der Praxis nicht ganz standhielten, um es mal so zu formulieren. Natürlich erheben auch die vom Autor durchgeführten Messungen nicht den Anspruch der Unfehlbarkeit, das Meßprotokoll (siehe Tabelle) sollte also unter diesem Gesichtspunkt betrachtet werden, wenngleich sich Meßfehler aufgrund des sorgfältigen Versuchsaufbaus in Grenzen halten. übrigens: Bei 18 Volt Spannung - was 14 vollgeladenen NiCad-Zellen entspricht - zeigte der Motormaster von U.I. (ein ausgezeichnetes Gerät, kann man nicht oft genug betonen!) eine Leerlaufdrehzahl von 15.022 an,

der Leerlaufstrom belief sich dabei auf 2,9 A; dieser Wert ging nach ca. 30 Minuten Betriebszeit und Einlaufen der Kohlen auf 2,6 A zurück. Damit lag er etwas über dem vom Hersteller angegebenen 2,2 A.

Was er leistet

Da der Motor auf seine Eignung für den F5B-Einsatz in einem schnellen Elektrosegler hin untersucht werden sollte, kam er in einer Voll-GFK-Ausführung des Frankonia-Flyers zum Einsatz. Mit 20 Zellen 1,2 Ah und einem Drehzahlsteller STW 50 A von Sommerauer belief sich das Abfluggewicht der ersten Version auf 2.718 g. Steigwinkel und Steigrate waren mit einer 12,5 x 7er RASA an der Motorwelle exorbitant - aber kleinere Reglerausätze trübten die aufkeimende Freude

rasch. Fazit: Strombelastung zu hoch beim himmelsstürmenden Aufwärtstrend. Wieder einmal bewahrheitete sich die Tatsache, daß bei ungünstigen Steigwinkeln die Strombelastung doch weit über der von Standmessungen zu liegen kommt. Also reglerseitiges Zurückfahren der Leistung, nach der Landung Akkupack nachgeladen und die RASA 12,5 x 7 durch eine 12 x 6 Zoll Latte von Freudenthaler ersetzt. Nach erneuten Start wurde der Steigwinkel etwas moderater angelegt - und siehe da, nach 24 stotterfreien Sekunden konnte der Motor ausgeschaltet werden, da die erreichte Höhe für ein imitiertes Streckenfliegen à la F5B völlig genügte. Bei Steigflug Nummer zwei mußte der Motor 32 Sekunden laufen, ehe subjektiv erneut die gleiche Höhe erreicht werden konnte. Beim dritten Steigflug mühte sich der TECH 500S zwar redlich, konnte aber an seine vorangegangenen Leistungen nicht mehr anknüpfen. Und so war die gesamte verbleibende Motorlaufzeit für diesen letzten Aufstieg aufzuwenden. Was auch verständlich ist, denn bei den ca. 1.000

Watt, die ihm in dieser Konfiguration regelmäßig abverlangt wurden, mußte er einfach in die Knie gehen. Schließlich ist er nicht dafür konzipiert. Die rapide Erhitzung im letzten Drittel seiner Laufzeit ließ ständig seinen Wirkungsgrad mit Karacho in den Keller fallen. Daran änderten beziehungsweise ändern auch aufwendige Kühlungsmaßnahmen nichts.

Wird nicht ausschließlich „volle Kanne“ geflogen, und legt man keinen Wert auf kraftmeiernde, weil energieverzehrende Aufstiege der „steilen Art“, kann man allerdings selbst bei einer Motorlaufzeit von knappen 120 Sekunden mit einem agilen, schnellen Segler von der Art des „Flyers“ eine Menge „Turnübungen“ am Himmel vollführen, so man das Bedürfnis nach Adrenalin hat. Vor allem im Horizontalflug legt der Motor einen beträchtlichen Zahn zu. Die erzielte Geschwindigkeit läßt sich dann bequem in Höhe umsetzen, aus der weiträumige Ausflüge und entsprechende Gleitzeiten resultieren.

Geht man allerdings nicht bis an die obere Grenze der von Jamara vorgesehenen Zellenzahl und bleibt bei Strömen so um die 26 Ampère, dann fühlt sich der TECH 500S/18 wesentlich wohler. Er dankt es einem mit langen Motorlaufzeiten, wobei die Steig- und Horizontalgeschwindigkeiten aufgrund des nun wesentlich besseren Wirkungsgrades noch immer gut bis sehr gut sind.

Schlußbetrachtung

Beim TECH 500S/18 handelt es sich um einen ausgezeichnet gefertigten Motor, der in der Lage ist, ein F5B-Modell entsprechend voranzubringen, so man als Pilot keine Ambitionen auf einen Platz in den beiden vorderen Dritteln hat. Für Hochleistungen dieser Art

ist er aber nicht konzipiert; mit 20 Zellen und Belastungen um 40 Ampere ist der TECH für einen längeren Betrieb schlichtwegs überfordert. In seinem Element ist er allerdings bei Strömen um 24 bis 30 Ampere, was ihn – neben seiner zweifellosen Eignung als Antrieb für Elektro-Hotliner um die zwei Kilo und Spannweiten von 1800 bis 2000 mm – eigentlich dafür prädestiniert, in einem gut abgestimmten Motormodell der 6,5-ccm-Klasse seine Möglichkeiten voll zu entfalten. Aber das ist eine andere Geschichte.



Die „Frontansicht“ des TECH 500 von Jamara; großzügig bemessene Kühlluftöffnungen (?) und von den Massen her etwas aus dem Rahmen fallende Dreipunktbefestigung, ebenso wie das hintere Lagerschild aus massivem Alu gedreht.

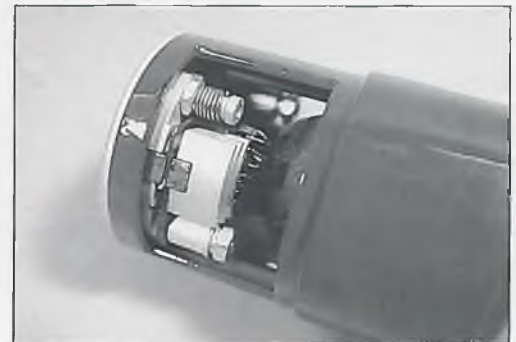
Als (kleines) Manko mag man empfinden, daß die stirnseitige 3-Loch-Befestigung mit keinem der Konkurrenztreiblinge kompatibel ist, weshalb man auch keinen eventuell in der Krabbelkiste noch vorhandenen oder käuflich erworbenen Motorspant verwenden kann. Doch wer weiß, Jamara ist da sehr flexibel und reagiert äußerst rasch auf konstruktive Kritik ...



Die beim Vorgänger noch anzulötlende Stromzuführungskabel sind nun als steckbare Anschlüsse ausgeführt.

Technische Daten:

| | |
|------------------------------------|---|
| Spannungsbereich: | 16-24 Volt |
| Empfohlene Zellenzahl: | 14-20 |
| Drehzahl b. max. Leistung: | 10.000-10.500 U/min |
| Leeraufdrehzahl: | 800/850 U7min-1/V |
| Max. Stromstärke für max. 30 Sek.: | 45 Ampere |
| Stromstärke bei max. Wirkungsgrad: | 26 Ampere |
| Gesamtlänge: | 80 mm |
| Durchmesser: | 43 mm |
| Gewicht: | 380 g |
| Anzahl der Pole: | 11 |
| Kugellager: | 2 Stück |
| Preis: | 398,— DM |
| Bezugsadresse: | Jamara Modelltechnik Inh. Erich Natterer Gewerbegebiet 5 D-88317 Aichstetten |



Großaufnahme der massiven und zwecks rascher Wärmeabfuhr tief gerippten Kohlenaufnahmeschächte.

Tabelle:

| | |
|---------------|---------------------------|
| 1) Spannung: | 16 Volt |
| Luftschraube: | RASA 12,5 x 7 Zoll |
| Strom: | 26,0 A |
| Drehzahl: | 7630 U/min |
| 2) Spannung: | 16 Volt |
| Luftschraube: | Freudenthaler 12 x 6 Zoll |
| Strom: | 22,2 A |
| Drehzahl: | 7750 U/min |
| 3) Spannung: | 16 Volt |
| Luftschraube: | Graupner 10 x 6 Zoll |
| Strom: | 22,3 A |
| Drehzahl: | 8840 U/min |
| 4) Spannung: | 24 Volt |
| Luftschraube: | RASA 12,5 x 7 Zoll |
| Strom: | 43,6 A |
| Drehzahl: | 9750 U/min |
| 5) Spannung: | 24 Volt |
| Luftschraube: | Freudenthaler 12 x 6 Zoll |
| Strom: | 43,7 A |
| Drehzahl: | 10710 U/min |
| 6) Spannung: | 24 Volt |
| Luftschraube: | Graupner 10 x 6 Zoll |
| Strom: | 40,1 A |
| Drehzahl: | 11610 U/min |



Skyflex 2000

von robbe

Robust und gutmütig: absolut unproblematisches Flugverhalten zeichnen den Skyflex 2000 aus

Alfred Kirst

Mit vielen Lobeshymnen bedacht, ging der Skyflex zu Beginn dieses Jahres in die zweite Generation und durfte sich fortan mit dem Zusatz „2000“ schmücken. Ein neues Design, ein neuer – günstigerer – Preis und die Einführung eines Komplettssets rundeten das Lifting ab.

Forderte der „Ur-“Skyflex doch einiges an Kopfarbeit beim Anbringen der Verspannung, versprach der Zusammenbau des „Skyflex 2000“ eine ziemlich un-

spannende Sache zu werden, vor allem wenn es sich um das Komplettsset mit Fernsteuerung handelt. Hier ist nämlich der gesamte Einbau bereits werkseitig vorgenommen und der stolze Besitzer kann die Seiten 5-7 der Bauanleitung überblättern. Was bleibt, ist die Grundmontage von Stabilisierungsflügelchen, des Schutzrings um den Schubpropeller, den Propeller selbst natürlich, des Fahrwerks und des Segels, was am meisten Zeit in Anspruch nimmt.

Apropos Zeit: als geübter Skyflex-Erbauer ist es durchaus möglich, das Gerät innerhalb von einer Stunde flugfertig zu haben. Wenn alles klappt...

Alles Palletti, aber nicht alles Null Problemo...

Schwergewichtige Probleme gab es beim Zusammenbau keine. Dafür sorgte die reichlich bebilderte Bauanleitung und die in Baugruppen verpackten Einzelteile. Auch ein blutiger Einsteiger wird sich hier erfolgreich behaupten können. Die kniffligste Stelle stellt beim Aufziehen des Segels die Strebenaufnahme an den Hauptholmen dar, von der aus die Steuerstreben zum Servo und die Stützstreben zu den Radkästen laufen. Hier ist Aufmerksamkeit geboten, will man nicht gleich einem Geduldsspiel wieder und wieder mit dem Einfädeln von vorn beginnen müssen, weil die Streben auf merkwürdige Art und Weise immer und immer wieder über statt unter dem Segel erscheinen. Hier ist Kopfarbeit gefragt, denn auch die Bauanleitung bemüht sich um diese Stelle redlich, ist aber überfordert.

Zur Befestigung dieser Strebenaufnahme an den seitlichen Hauptholmen werden Madenschrauben verwendet, die allerdings erst noch in das Kunststoffteil eingedreht werden müssen. Dies garantiert einen sicheren Halt und verhindert, daß die Madenschrauben sich in einem

vorgefertigten Gewinde wieder lösen. Hier ist nicht Köpfchen sondern Bizeps gefragt. Der Abstand vom Messpunkt bis zur Strebenaufnahme ist in der Bauanleitung mit 45 mm angegeben, inzwischen werden den Baukästen aber Hinweise beigelegt, in denen der Abstand mit 55 mm angegeben ist, was man auch unbedingt einhalten sollte.

Die Befestigung der Segelenden am Gestänge erfolgt übrigens ganz banal durch Gummiringe, die am Segel durch Ösen gezogen und am Gestänge in Kerben eingehängt werden.

Der Sender

Richtig interessant wurde es mit dem „Skyflex 2000“ erst auf dem Modellflugplatz. Hier sollte sich zeigen, ob die mitgelieferte Fernsteueranlage zunächst noch komplizierte Einstellarbeiten am Sender erforderlich macht, oder ob die Abstimmung von Antrieb und Modell bereits werkseitig stimmt. Die Ruderfunktionen und das Gas sind werkseitig bereits den beiden Knüppeln zugeordnet. Bevor der Sender allerdings funktioniert, möchte er zunächst mit acht Batterien oder Akkus bestückt werden, die im Batteriefach einzeln ihren Platz einzunehmen haben. Dies halte ich für den größten Nachteil, was den Sender betrifft. Hier hat man nicht

Der Rumpfaufbau im Überblick. Gut durchdacht sind die einzelnen Komponenten untergebracht. Gut zu erkennen ist auch der Motorschalter, der platzsparend auf das Lager Schild des Motors aufgelötet wurde



die Möglichkeit ein Akkupack unterzubringen, sondern ist auf Einzelakkus angewiesen, was das Wiederaufladen sehr erschwert, um nicht zu sagen unmöglich macht. Sicher ein Indiz dafür, daß es sich hier um einen Sender einfacher Bauart handelt, was den Betrieb aber nicht beeinträchtigt. Was sich desweiteren als Manko

darauf geachtet, daß die Trimmung entsprechend der Knüppelstellung verstellt wurde. Der Test-Skyflex wurde übrigens mit einer 40-MHz-Anlage und dem Kanal 51 ausgeliefert.

Panne beim Erstflug

Ermutigt durch die gute werksseitige Vorarbeit erwarteten wir



Der Antrieb erfolgt durch ein Zahnriemenge triebe, die Propellerwelle ist sogar kugellagert



Dieses Kunststoffteil hält die Stabilisierungs- und Steuerstreben bei der Stange. Es wird durch eine Madenschraube am seitlichen Hauptholm festgeklemmt



Das Segel wird durch Gummiringe an den Gestängeenden befestigt

herausstellte war die Gasfunktion. Gasknüppel nach vorn bedeu tet Gas ein. Ließ man nun den Knüppel zurück in die Neutralstellung wandern, kam es immer und immer wieder vor, daß der Motor von alleine ausging, auch wenn die Trimmung voll nach vorn geschoben wurde. Ebenso konnte es passieren, daß nach dem Ausschalten der Motor wieder anging, trotz der entsprechenden Trimmstellung. Gerade nach dem es sich um ein reines Einsteigermodell handelt, sollte die Motors teuerung 100%ig funktionieren. Beim Testskyflex wurde peinlich

nun auch einen unproblematischen Erstflug, der allerdings bereits nach wenigen Sekunden in einen Spiralsturz überging und den Skyflex 2000 unsanft auf den Boden zurückholte. Es wurde kontrolliert, gemessen und diskutiert - es war kein Fehler oder Mangel zu entdecken. Das Seitenruderservo versah seinen Dienst, der Akku war voll und auch der Motorschalter funktionierte. Also denn, ein zweiter Versuch. Kurzer Anlauf, Motor an, ein kurzes Steigen, die bekannte Spirale und Crash, bei dem diesmal auch eine Stabilisierungsflosse und die untere Befestigung des Propeller-Schutzrings zerbrach. Nicht ein einziges Steuerkommando wurde während des kurzen Fluges vom „Skyflex 2000“ angenommen. Es stellte sich heraus, daß der Servohebel, an dem die beiden Steuerstreben befestigt sind, durch den Fahrtwind leicht nach hinten gedrückt wurde. Dadurch wurde er tiefer in den Rumpf gedrückt, als es die Rumpfaussparung zulassen wollte. Das Ergebnis davon war, daß die Rumpfsseitenwände die Servobeweglichkeit verhinderten und kein Ausschlag nach links oder rechts möglich war. Leider ist dies kein Einzelfall, wie mir inzwischen bekannt ist. An diesem Punkt ist ein Einsteiger verloren, denn um diesen Fehler zu erkennen, bedarf es einer fundierten Modellbauerfahrung. Auch hier



Der Servohebel mit einer Steuerstange. Die Aussparung wurde hier bereits nachgearbeitet, um die erforderliche Bewegungsfreiheit zu verschaffen. Der Pfeil zeigt die Stelle, an der der Hebel ursprünglich angestoben ist.

muß robbe tätig werden und die Aussparung für das Steuerservo vergrößern. Wir haben dies mit einem Hobbymesser gemacht und sofort stellte sich auch ein überzeugendes Flugerlebnis ein.

Laut ist out!

Deutlich getrübt wurde das Flugerlebnis durch die übermäßig laute Geräuschentwicklung des Antriebs. Der „Skyflex 2000“ kommt von seinem Lärmpegel einem Verbrennermotor sehr nahe. Schade, hat doch der Elektroflug das Image, leise zu sein.

Die Gründe hierfür dürften wohl beim Propeller-Schutzring und den Stabilisierungsflügelchen zu suchen sein.

Fazit

Vier Punkte sind es also, die den Flugspaß mit dem anfängertauglichen Fluggerät drastisch trüben: Die knifflige Situation beim Segelaufziehen, wenn es um die Strebenhalterung geht, was eher harmlos ist, die unzuverlässige Durchschaltfunktion der Fernsteuerung beim Gas, was auf Dauer zu Blasen am linken Daumen führt und am Boden eine Gefahr gerade für Kinderhände darstellt, weil diese ja liebend gerne mit stehenden Propeller spielen, die zu kleine Aussparung für den Servohebel des Seitenruderservos, was ein Fiasko ist, und natürlich die starke Geräuschentwicklung die sich absolut störend auswirkt.

Dies zeigt, daß der neue Skyflex 2000 gegenüber seinem Vorgänger nicht nur Pluspunkte einzusammeln hat, sondern sich durch weitere Verbesserungen, die robbe unbedingt durchführen sollte, erst noch zu einem 100-prozentigen Einsteiger-Set entwickeln muß.

-FMT- Test-Datenblatt -FMT-

ELEKTROFLUG

Modellname: Skyflex 200 mit RC-Anlage

Verwendungszweck: Elektro-Drachen

- Modelltyp
- Holzbaukasten
 - Baukasten mit GFK-Rumpf/ Holzfläche
 - Baukasten mit Kunststoff-Rumpf/ Styroporfläche
 - Fertigmodell
 - Voll-GFK-Modell

Hersteller: robbe

Preis: DM 379,90 (Stand: Okt. '94)

Abmessungen

| | |
|------------------|---------|
| Spannweite | 1800 mm |
| Länge ü.a. | 1020 mm |
| Tiefe Tragfläche | |
| Wurzel | mm |
| Rand | mm |
| Spannweite HLW | mm |

- Leitwerk
- V-Leitwerk
 - Kreuz-Leitwerk
 - T-Leitwerk
 - Entenleitwerk

Tragfläche: 73 dm²

Flächenbelastung: 20 g/dm²

Profil

Tragfl.-Wurzel
Tragfl.-Rand
HLW

Gewicht

| | |
|--------------------------|------------|
| Herstellerrangabe | ca. 1500 g |
| Rohbaugewicht Testmodell | |
| Fluggewicht Testmodell | 1445 g |

Ruderfunktionen

- Seite
- Höhe
- Quer (direkt / umgelenkt)
- Drehzahlregelung - Schalter
- Wölbklappen

- Störklappen
- notwendige Mischer

Elektroantrieb
Vom Hersteller empfohlen:
Komplettsset

| | |
|-----------------------------------|------------------|
| Motor | |
| Zellen | |
| Zellenzahl | 7 |
| Regler integrierter Motorschalter | |
| Propeller Marke | Spezialpropeller |
| Größe | 11x7,5 |

Im Testmodell verwendete
Ausrüstung

| | |
|-------------------------------|--------|
| Motor | |
| Zellen Sanyo 1400 SCR CUT OFF | |
| Zellenzahl | 7 |
| Regler | |
| Propeller Marke/Typ | 11x7,5 |

Fernsteueranlage
(Firma/Typ) Attack SR

Empfängerakku
= Antriebsakku Sanyo 1400 SCR off
Empfänger
Servos

- Seite
- Höhe
- Quer
- Wölbklappe

Bezug

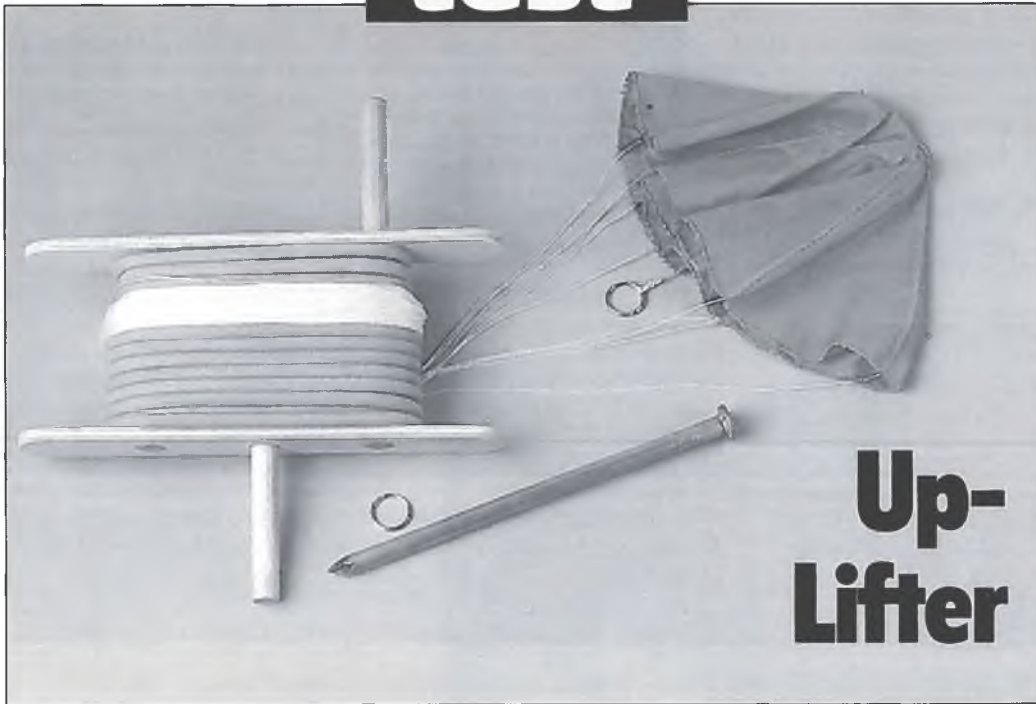
- Fachhandel
- direkt bei:

Das Modell ist

- anfängertauglich
- für Fortgeschrittene
- für Experten

Kurzbewertung

sehr gut: Preis-Leistung, Flugeigenschaften, Anfängertauglichkeit beim Fliegen
gut: Bauanleitung, Baugruppen, Komplettausstattung
befriedigend: Strebenhalterung macht das Aufziehen des Segels schwierig, unzuverlässige Durchschaltfunktion der Fernsteuerung/Schalter beim Gas
mangelhaft: zu kleine Aussparung am Rumpf für den Servoarm, zu starke Geräuschentwicklung



Up-Lifter

ser Zeit haben sich keine Leinenrisse, zerplatzte Gummis oder sonstige Materialermüdungen gezeigt. Der einzige „Zerreißpunkt“ war die Knotenverbindung, die jedoch mit etwas Übung immer wieder schnell neu gemacht werden kann.

Unser Resümee

Eine lohnenswerte Anschaffung für jeden, der gerne einmal „einfach so“ mit einem kleinen Segler zum Fliegen gehen will. Die Größe der Hochstartvorrichtung gibt zwar die Endgröße der Modelle vor, diese ist aber bei 220 cm Spannweite und 1600 g Gewicht für den sonntäglichen Normalflieger absolut ausreichend.

Importeur:
 Multiplex-Modelltechnik
 Bezug: Fachhandel
 Bestell-Nr.: 72 3376
 Preis: 84,- DM

Eine Hochstarteinrichtung von Multiplex

Philipp Gardemin

Ganz neu im Programm bei Multiplex ist diese kleine Hochstarteinrichtung, gedacht für Modelle von 1,5-2,5 m Spannweite. Die angebotene Vollständigkeit dieser Ausrüstung in Verbindung mit dem günstigen Preis machen das ganze sehr interessant, gerade für den „nicht-ständig-Segelflieger“ der sich nebenbei eine Segelflugausrüstung halten möchte.

Der Bausatz besteht aus einem Schlauchgummi (Länge 10 m, Außendurchmesser 8 mm, Wandstärke 2 mm), einem weißen Perlonseil (Länge 60 m), ausgestanzten Sperrholzteilen für eine kleine Haspel, drei Federringen, einem monströsen Stahl Nagel (10x210 mm), und zu guter Letzt natürlich einen kleinen grellroten Fallschirm.

Montage

Die Haspel aus den neun (9) Holzteilen zusammenkleben, Hochstartseil und Gummi montieren, und den Fallschirm einbinden. Begleitet von einer ausführ-

lichen Bauanleitung (1x Din A4) in Deutsch, dauert das keinen ganzen Abend. Bedauerlich ist die Qualität des Sperrholzes für die Haspel, hier wurde ganz offensichtlich auf das billigste zurückgegriffen. Dementsprechend sehen die Stanzungen aus, Nacharbeit und spätere Lackierung (wegen Optik und Wasserschutz) sind in jedem Fall notwendig. Die Bauanleitung schließt mit einigen sehr sinnvollen Tips zum Hochstart ab - Pflichtlesestoff für den Einsteiger.

Feldversuche

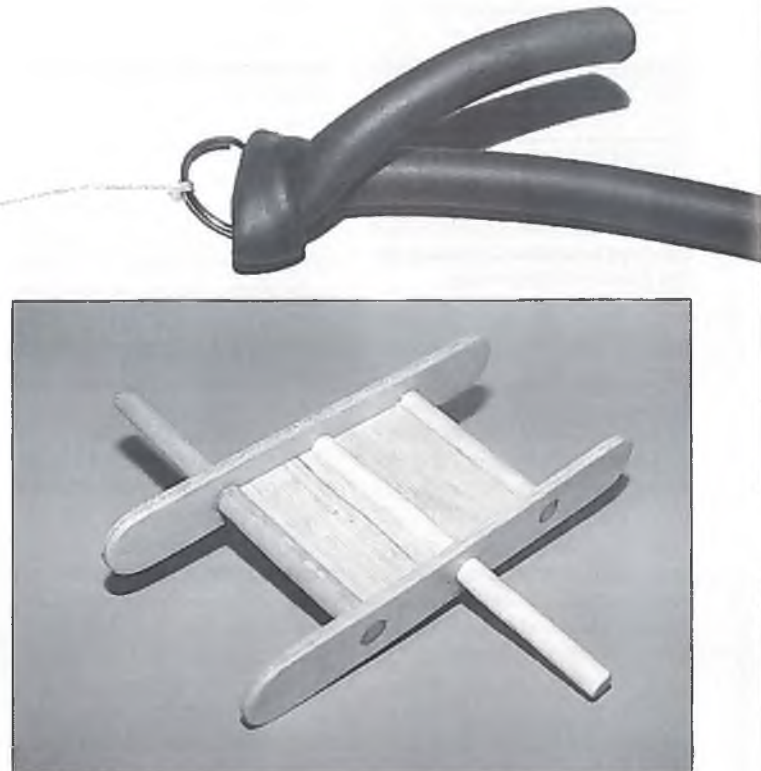
Als fliegender Proband mußte ein 750 g schwerer und 150 cm großer „Mini-Discus“ herhalten. Ein erstes Ausziehen des Gummis wurde bei ca. 10 m Zuglänge beendet, dementsprechend die Ausklinkhöhe. Erst nach den nächsten zehn oder zwölf Starts gelang es das Gummi ca. 25 Me-

Die aus wenigen Teilen aufgebaute Spindel ist einfach, funktionell und stabil. Eine Lackierung ist wegen drohenden Feuchtigkeitsschäden obligatorisch.

ter weit ausziehen. Die dadurch erreichten Ausklinkhöhen waren beachtlich, und reichten locker für 3-4 Minuten Segelflug.

Zum Test wurde die vorliegende Hochstartvorrichtung „Uplifter“ von drei Modellfliegern an zwei Wochenenden ständig benutzt (ca. 70 Starts). In die-

Die Verbindung Seil-Gummi durch einen Schlüsselring erweckt auf den ersten Blick wenig Vertrauen, hat sich aber als stabil und sicher erwiesen. Nur der Gummiknoten (nach Bauanleitung!) war es, der sich schwächlich zeigte.





mc-Servo-Programmiergerät von Multiplex

Manfred Hügenell

Um den Sinn und die Funktion des Programmiergerätes zu verstehen ist es notwendig, die Technik der mc-Servos von Multiplex zu kennen. „mc“ steht für micro-controller, was besagt, daß die Servos von einem Mikroprozessor mit nicht flüchtigem Speicher („EEPROM“) gesteuert werden. Die Daten in diesem Speicher können mit dem Programmiergerät auf die Anforderungen im Modell angepaßt werden. Die mc-Servos gehören in die Klasse der Profi-Servos, welche hauptsächlich in anspruchsvollen Modellen Einsatz finden. Entsprechend hoch sind die Anforderungen an eine solche Rudermaschine, die Anpassungen der Servos an die Gegebenheiten im Modell können im Allgemeinen zwar über die Programmiermöglichkeiten moderner Sender erfolgen, spezielle Einstellungen lassen sich aber oft nur schwer realisieren. Der Profi erhält mit dem Programmiergerät jetzt die Möglichkeit, seine Rudermaschinen und somit sein Modell optimal einzustellen. Die mc-Servos können selbstverständlich auch ohne das Programmiergerät eingesetzt werden. Werksseitig werden sie auf die kürzeste Stellzeit und einen Drehwinkel von $\pm 45^\circ$ kalibriert. Durch diese Softwarekalibrierung wird sichergestellt, das alle mc-Servos mit dem gleichen Drehwinkel und der exakt gleichen Stellzeit ausgeliefert werden! Folgende Änderungen an den Grundeinstellungen der mc-Servos sind möglich:

- 1) Die Neutralstellung der Servos kann an alle gängigen Fernsteuersysteme (Neutralimpulse) angepaßt werden
- 2) Die Laufrichtung kann gewählt werden (normal/reverse). Eine Änderung der Laufrichtung ist zwar auch über die „Reverse“ Funktion des Senders zu realisieren, sind aber alle Übertragungskanäle (Empfängerausgänge) belegt und eine Funktion muß über

ein V-Kabel angesteuert werden, sind die Möglichkeiten der senderseitigen Programmierung schnell erschöpft. Dieses Problem tritt z.B. bei Großseglern mit Wölbklappen (je Fläche 4 Servos) auf.

3) Änderung der Stellzeit: Moderne Sender besitzen die Möglichkeit, die Stellzeiten der Servos zu reduzieren („Slow-Funktion“). Diese Funktion ist jedoch geberorientiert, das heißt es gibt hier keine Möglichkeit, die Laufzeiten zweier Servos, die von ein und demselben Geber gesteuert werden, aneinander anzugleichen. Von Bedeutung ist dies aber zum Beispiel bei der Verwendung zweier Höhenruderservos im F3A-X-Flugmodell oder der Ansteuerung des Rotorkopfes beim Hubschrauber. Mit dem Programmiergerät können beliebig viele Servos auf einen absolut synchronen Lauf eingestellt werden. Wird die Stellzeit eines Servos über die Senderseitige Slow-Funktion reduziert, steht nicht mehr die volle Kraft der Rudermaschine zur Verfügung. Erfolgt diese Änderung jedoch mit dem Programmiergerät arbeitet das mc-Servo unabhängig von der Last mit der gleichen Geschwindigkeit.

4) Vergrößerung des Ausschlages: Senderseitig kann der Weg der Servos nur reduziert, nicht aber vergrößert werden. Mit dem Programmiergerät kann aus einem mc-Servo mit einem Standard-Drehwinkel von 90° ein 180° Servo „gemacht“ werden. Inter-



Bedient wird das Gerät mit den drei Tasten unterhalb der Anzeige. Will man alle Möglichkeiten die das Programmiergerät bietet nutzen, kommt man um ein Studium der gut gemachten Bedienungsanleitung allerdings nicht herum.

Das Programmiergerät ist direkt zwischen dem Empfänger und einem Wölbklappenservo (Profi-mc) des Condors geschaltet. Deutlich ist die LCD-Balkenanzeige auf dem Programmiergerät zu erkennen. In dieser Betriebsart kann man die an den Servos vorgenommenen Änderungen, mit Hilfe des Senders, sofort überprüfen.

essant ist so etwas für die Ansteuerung von Einziehfahrwerken oder zur Vergrößerung eines Ruderausschlages, ohne daß das Rudergestänge in eine andere Bohrung des Ruderarmes eingehängt werden muß. Der Servoweg kann mit dem Programmiergerät selbstverständlich auch verkleinert werden. Die Reduzierung des Weges ist dann wieder besonders interessant, wenn zwei mc-Servos an einen Empfängerausgang angeschlossen werden müssen. Elektronischer Anschlag: Wird der Weg eines mc-Servos mit dem Programmiergerät auf $\pm 25^\circ/10^\circ$ (Beispiel) eingestellt, wird dieser auch bei ausgeschaltetem Sender (Betriebsart PPM) oder Empfangsstörungen nicht überfahren!

5) Das Programmiergerät kann weiterhin auch als Servotester eingesetzt werden, die Servotestfunktion steht dabei auch für herkömmliche Servos zur Verfügung.

Bedient wird das Programmiergerät über drei Tasten, der

Dialog mit dem Anwender erfolgt hierbei über eine übersichtliche LCD-(Flüssigkristall) Balkenanzeige. Die Bedienung des Programmiergerätes ist einfach und wird durch die ausführliche Bedienungsanleitung unterstützt. Es kann auf zwei Arten angeschlossen werden: Zum einen wird es direkt zwischen den Empfänger und das einzustellende Servo geschaltet, hier kann zusammen mit dem Sender die Änderung am Modell direkt überprüft werden. Alternativ wird nur das Servo und ein Akku angeschlossen, so können Rudermaschinen auch ohne Sender und Empfänger programmiert werden. Werden die mc-Servos in anspruchsvollen Modellen eingesetzt, erhält man mit dem Programmiergerät die Möglichkeit die Rudermaschinen optimal auf ihre Aufgaben einzustellen.

Bezug: Fachhandel
 Best.-Nr. 85055
 Preis des Gerätes: DM 213,-



Jets

test

AGGRESSOR III

ein update



Mit Flaps in 30°-Landstellung und ausgefahrenem Fahrwerk nähert sich der Aggressor III der Landebahn beim Eolo-Jet Meeting in den italienischen Alpen. Foto Mike Cherry

Ralf Ploenes

Als ich im Sommer '93 am Test des Aggressor II arbeitete, bekam ich eher durch Zufall zu hören, daß sich ein verbesserter Aggressor III kurz vor der Auslieferung befände. Als ich mich beim Hersteller nach den Änderungen erkundigte, bekam ich folgende Liste mitgeteilt:

- Vereinfachter Zugang zur Fernsteuerung und zum Bugfahrwerk durch eine große, leicht zu öffnende Cockpithaube
- Verstärkte Bugfahrwerksbefestigung
- Verbesserte Impellerluftzuführung mit am Rumpf angeformter Einlaufklappe
- Balsabepunktete Trag- und Leitwerksflächen mit Ausfräsungen für alle Einbauten
- CFK-Zugangsklappen auf der Flügelunterseite zu EZFW und Servos
- Steckflächen
- Einfacher einzupassende Triebwerkszugangsklappe
- Größerer Kraftstoffvorrat
- Hochleistungsschubrohr
- Höherer Kevlaranteil im Rumpflaminataufbau
- Innenliegende Anlenkungen

- Separat gefertigte, abnehmbare Auslaßdüse
- Insgesamt weniger Teile erlauben schnellere Montage
- Neues Tragflächenprofil für höhere Fluggeschwindigkeit und stabileren Langsamflug

Weil ich meinen Aggressor II zu diesem Zeitpunkt bereits etwa eine halbe Saison geflogen hatte, wußte ich einige dieser Verbesserungspunkte zu schätzen. Andererseits hatte ich beim Bau des ersten auf einige Optionen wie

das „Hush Kit“ (Lärmgedämpfter Einlaufkanal), Radbremsen und einen Cockpitausbau verzichtet, welche ich mir im Nachhinein doch wünschte, so daß ich mich entschloss, den „III“ nun so aufzubauen, daß er all meinen Wünschen gerecht werde. Zudem, so dachte ich, wenn man ein Flugzeug zum zweiten Mal baut, kennt man alle Tricks und Kniffe, so daß es wesentlich schneller von der Hand gehen sollte. Als ich den Baukasten öffnete, verflog diese Vorstellung jedoch schnell, denn

da war kaum ein Teil mehr wie beim „Alten“. Ein völlig neuer Aufbau führt hier zu einem nur optisch gleichen Flugzeug.

Beim Aggressor ist die Bauanleitung mit Baustufenfotos so gut, daß man eigentlich nur einen Fehler machen kann: Davon abzuweichen! Sie gibt auch ausführliche Hinweise für den Erstflug, ist allerdings leider nur in englischer Sprache gehalten.

Der Baukasten enthält Teile sowohl für die innenliegenden, als auch die externen Ruderanlenkungen. Es sollte selbstverständlich sein, die innenliegenden Anlenkungen zu wählen, zudem sich der Mehraufwand wirklich in Grenzen hält.

Die Einpassen der beiden großen Hauben auf der Rumpfoberseite erfordert etwas Geduld und Geschick, um am Ende wirklich zu überzeugen. Die Befestigung der vorderen Haube erfolgt mit acht Haken, die in Schlitze im Rumpfflansch formschlüssig eingreifen, so daß die Rumpfspitze als torsions- und biegesteifes geschlossenes Rohr erhalten bleibt.

Das Einziehfahrwerk, beim Aggressor II-Test mit „mangelhaft“ bewertet, hat eine deutliche Qualitätssteigerung erfahren.



Generationswechsel: Außer dem Renn-Look haben der Aggressor II und III nicht sehr viel gemeinsam



Durch außenliegende Ruderanlenkungen verschenkte der Aggressor II noch ein wenig Leistung, beim Aggressor III ist auch dies geändert: Eine innenliegende Anlenkung gehört zur Baukastenausstattung, genau wie ein Rumpf, der in der hinteren Hälfte aus Kevlarverstärktem Kohle-Epoxyaminat gefertigt ist.



Um den gestiegenen Umweltanforderungen gerecht zu werden bietet Bob Violett als Option für seine Jets das „Hush-Kit“ an, gut für 4 dB(A) Lärmreduzierung



Die Flächen, beim „Neuen“ steckbar ausgeführt, haben auf der Unterseite eine Ausfräsung, die das Landeklappen- und Querruderservo, das Einziehfahrwerk, den Betätigungszylinder und das Rad, hier mit Bremse, aufnimmt.....



...und später von einem KFK-Formteil, an welchem auch die Fahrwerkstüren angeschlagen sind, verschlossen wird.

Werden die Mechaniken in der alten Ausführung noch durch Servos betätigt, haben heute große Pneumatikzylinder diese Arbeit übernommen, die auch stark genug sind, die Fahrwerkstüren noch mit zuzuziehen. Die Mechaniken selbst sind durch den Austausch von einigen Kunststoffteilen gegen Alugussteile ebenfalls verbessert worden. Die GFK-Teile, also auch die internen Luftführungen, sind nun durch eine weiße Deckschicht Microlochfrei geworden. Die Rumpfnähte, durch geschickte Wahl der Formtrennebenen auf ein Minimum beschränkt, verlangen jedoch nach etwas Spachtel und Schleifpapier.

Das Modell selbst konnte in relativ kurzer Zeit erstellt werden. Die Oberflächenbehandlung der Holzteile und die anschließende Lackierung erforderte, um den in der internationalen Impellerszene heute üblichen Standart zu erreichen, mindestens noch einmal den gleichen Zeitaufwand. Aus verständlichen Gründen zog ich es deshalb vor, den Erstflug vor der endgültigen Farbblackierung, also nach dem Aufbringen des Primers, durchzuführen.

Durch alle Modifikationen und zusätzlichen Optionen brachte der Neue letztendlich 1000g mehr auf die Waage, als mein „Dago Red“-Aggressor.

Nur mit ein paar tagesleucht-orangen Aufklebern (zur besseren Lagererkennung) versehen, ging es am Abend nach dem Impellerwettbewerb in Helchteren, Belgien, zum Erstflug auf die Graspiste des dortigen Vereins. Ich steuerte meinen Aggressor in die Startposition und hielt die Radbremse gedrückt, bis der Motor vollständig in Resonanz lief. Ich bevorzuge, besonders bei Erstflügen, beim Start ungefähr auf Höhe des Abhebepunktes zu stehen, damit die Reaktion des Modells auf den Höhenruderausschlag beobachtet werden kann und eine Überrotation vermieden wird. Jets haben, eine korrekte Fahrwerksausrichtung vorausgesetzt, durch das Fehlen des Propellerschiebemomentes keinerlei Ausbrechenden beim Start. Nach dem Loslassen der Bremse beschleunigte der Aggressor sehr gut, nicht zuletzt wegen der rollreibringenden Ausführung der Räder, die mit dem Brem-

sensatz mitgeliefert werden. Nach circa 40 Metern konnte das Modell bereits abgehoben werden. Nach ein paar Trimm- und Gewöhnungsrunden kam Freude in mir auf, als der Sprecher nach einem noch vorsichtigen, tiefen Vorbeiflug „183 mph“ über die Lautsprecher durchsagte. Fast 300 km/h über die 40 m Strecke, und das beim Erstflug! Ein vom Resonanzrohr abgerutschter Drucktankschlauch zwang mich zur Landung, ohne vorher die Langsamflugeigenschaften ausprobiert haben zu können. Erste Klappenstellung 15°, zweite Klappenstellung 30°, der in der Anleitung angegebene, zuzumischende Tiefentrimm für die zweite Klappenstellung stimmt zum Glück genau, aufsetzen, ein, zwei Hüpfen, voll auf die Bremse und der Aggressor III kommt kurz vor Platzen zum stehen. Beim nächsten Erstflug werden also wieder die Langsamflugeigenschaften vor dem ersten Speedflug ausprobiert!

Ansonsten herrschte große Zufriedenheit meinerseits über

den geglückten Erstflug. Nach drei weiteren Flügen in Primer folgte dann die Lackierung in pink, grün-gelb und, was die Fotos nicht wiedergeben, perlmuttweiß.

Mit dem fertigen Modell konnte ich dann auf dem Top Gun England Impellerwettbewerb neben zwei zweiten Plätzen in den Kategorien „Lowest Noise“ (Lärm) und „Craftsmanship“ (Bauausführung) den Ersten in „Highest Speed“ gewinnen.

Fazit:

War der Aggressor II noch ein guter Allround- Sportjet mit sehr guten Flugleistungen, ist die jetzt erhältliche Neuauflage zur reinrassigen Wettbewerbsmaschine avanciert. Er ist sicherlich kein Flugzeug für jedermann mehr, sondern nur für diejenigen, der wirklich alles von seinem Jet verlangt.

Dieses Flugzeug zeigt einem seine persönlichen Grenzen! Man kann sie mit ihm auch überschreiten, und dann kann es auch gefährlich werden.



-FMT- Test-Datenblatt -FMT-

MOTORFLUG

Modellname: Aggressor III

Verwendungszweck: Impeller-Wettbewerbegerät

Modelltyp

- Holzbaukasten
- Baukasten mit GfK-Rumpf/Holzfläche
- Baukasten mit GfK-Rumpf/Styroporfläche
- Fertigmodell
- Vol-GfK-Modell

Hersteller: Bob Violett Models

Preis: DM 1898,- (Stand 6/94)

Abmessungen

| | |
|------------------|---------|
| Spannweite | 1320 mm |
| Länge ü.a. | 1700 mm |
| Tiefe Tragfläche | |
| Würzel | 400 mm |
| Rand | 158 mm |
| Spannweite HLW | 660 mm |

Leitwerk

- V-Leitwerk
- Kreuz-Leitwerk
- T-Leitwerk
- Entenleitwerk

Flächen

| | |
|------------|----------|
| Tragfläche | 36,8 dm² |
|------------|----------|

Flächenbelastung 160 g/dm²

Profile

| | |
|----------------|------------|
| Tragfl.-Würzel | symm. 11 % |
| Tragfl.-Rand | symm. 11 % |
| HLW | symm. 11 % |

Gewichte

| | |
|--------------------------|-------------|
| Herstellerangabe | 5400-5900 g |
| Rohbaugewicht Testmodell | g |
| Fluggewicht Testmodell | 5900 g |

Ruderfunktionen

- Seite
- Höhe
- Quer (direkt / umgelenkt)
- Motordrossel
- Wölbklappen (Lande)
- Störklappen
- Fahrwerk

Antrieb
Vom Hersteller empfohlen:

- Zweitakt
- Viertakt
- Benziner
- Marke/Typ BVM/91 R
- Hubraum 15 ccm
- Größe Tank 2x330 cm³/2x60cm³
- Propeller Marke Viojet-Impeller
- Größe 125 0

Im Testmodell verwendet

Ausrüstung:

- Zweitakt
- Viertakt
- Benziner
- Marke/Typ siehe oben
- Hubraum
- Größe Tank
- Propeller Marke
- Größe

Fernsteueranlage

| | |
|--|----------------|
| Firma/Typ: | Graupner mc-20 |
| Empfängerakku | 1400 mAh |
| Empfänger | mc-20 |
| Servos | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Seite | C 3621 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Höhe | 2xC 4021 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Quer | 2xC 3321 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Motordrossel | C 3041 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Einz.-Fahrw. | C 3041 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Gem.-Verstellung | C 3041 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bugradsteuerung | C 341 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Landeklappen | 2x C 3341 |

Bezug

- direkt bei:
- Firma FiberClassics/A. Gietz
- Straße Postfach 1247
- PLZ/Ort 65371 Oestrich-Winkel
- Telefon 06723/87972

Das Modell ist

- anfängertauglich
- für Fortgeschrittene
- für Experten

Kurzbewertung
 sehr gut: Flugleistungen, Baukasteninhalt, Wartungsfreundlichkeit, noch leiser
 gut: Bauanleitung, Plan, Kraftstoffvorrat
 befriedigend: -

mangelhaft: Bauanleitung nur in Eng-



Neuer Elektro-Impeller

Die Firma WeMoTec hat sich auf Entwicklung, Produktion und Import von Elektroflug-Zubehörteilen spezialisiert. Als erstes Produkt wird ein Elektroimpeller der Firma Electro Jet Technologies vorgestellt. Dieser preisgünstige Impeller mit 89 mm Durchmesser ist besonders für jene gedacht, die mit geringem finanziellen Aufwand den Einstieg in den Elektro-Impellerflug finden möchten. Die Einheit kann sowohl auf dem Rumpfrücken, als auch im Rumpfinnenen montiert werden. Der Antrieb ist für langsame und mittelschnelle Modelle ausgelegt. Passend zum Impeller werden Motoren 7 - 10 Zellen angeboten. Sehr gute Ergebnisse lassen sich aber auch mit einem Rx 540 BB VZ erreichen. Bei Einsatz von 7 Zellen und Strömen um 26 Ampere läßt sich ein Stand Schub von 7 N realisieren, bei Einsatz von 10 Zellen bis zu 10 N.

Einführungspreis Impellerbausatz: 89,- DM

Desweiteren hat die Firma WeMoTec den Vertrieb für Elektroflug-Produkte der amerikanischen Firma Kress übernommen. Hier ist insbesondere die Impellereinheit RK 709 E interessant, die für schnelle Modelle ausgelegt wurde.

Einführungspreis: 149,- DM
Bezug: WeMoTec, Wennmacher-Modell-Technik, Viersener Str. 180, 41063 Mönchengladbach, Tel. 02161/898492.

Neues Elektro-Kunstflugmodell

Das Modell FAZIT ist das Ergebnis aus mehreren Jahren Erfahrung mit der Herstellung von F3A-



Modellen. Es ist für die Elektro-Kunstflugklasse F3A konstruiert. Das Modell ist für die Verwendung eines Einziehfahrwerkes vorgesehen. Die Tragflächen sind steckbar ausgeführt und der Akkusatz wird nach Abnehmen der Kabinenhaube zugänglich. Fluggewicht mit 24 Zellen nur ca. 3900 g. Die Motorempfehlung des Herstellers ist ein Graupner Ultra 3450 - 7 mit 24 - 30 Zellen. Bei Verwendung von 24 Zellen ist kraftvoller Kunstflug von ca. 6 Min. Dauer möglich. Spannweite: 1,7 m, Länge: 1,35 m, Motorisierung: 20 - 30 Zellen mit entsprechendem Motor (auch mit Getriebe). Lieferumfang: GFK-Epoxi-Sandwich Rumpf, weiß gefärbt, Tragfläche in Styropor Balsabauweise mit verschliffenen Nasenleisten und Randbogen, Querruder ausgeschnitten, Stekkung eingebaut, vorbereitet für Einziehfahrwerk, Höhen- und Seitenruder in Styropor-Balsabauweise, komplett verschliffen, Kabinenhaube, Steckungsrohr aus Aluminium, Baubeschreibung.

Preis: 599,- DM
Bezug: Modellbau Paradies, Feldgasse 2, 90552 Röthenbach/Peg. Tel. 0911/5700707.

Langhub-Resonanzrohr (F3A)

Die Firma Becker Flug liefert jetzt ein neues Langhub-Resonanzrohr mit der Bezeichnung 6080-NH/L. Das Rohr besteht aus Aluminium und hat eine glatte Oberfläche. Länge 430 mm, Durchmesser 40 mm, Wandstärke 0,5 mm, Gewicht nur 80 g! Das Resorohr ist leistungsmäßig sowie von den Schalldämpfungswerten her nicht vom neuesten Hetero-Rohr zu unterscheiden. Zwei Vorteile jedoch liegen auf der Hand: das 6080-NH/L ist viel leichter und preisgünstiger.

Preis: 140,- DM
Mit gleichem Aussehen und gleichen Abmessungen gibt es jetzt bei Becker Flug auch ein Resorohr mit der Bezeichnung 6080-NH/K für Kurzhub-Motoren von 6,5 bis 10 ccm. Ein etwas größeres Resorohr ist in Vorbereitung. Der RATSREPUS (Spannweite 2,4 m) von Becker Flug begeisterte in der letzten Wettbewerbs-saison der X-Piloten. Aufgrund der extremen Flächentiefe und des leichten Gewichts fliegt er jetzt

auch elektrisch. Mit dem „Dino“-Motor aus dem Hause Plettenberg und 90 Zellen wiegt der RATSREPUS 12 kg und absolviert das X-Programm ohne Mühe.

Preis ab Lager: 998,- DM
Ein ganz heißer Tip für F3A-X-Piloten heißt KING M50RV - COMPETITION. Technische Daten: 51 ccm, Gewicht kpl. 1,5 kg, 7,4 rpm mit KS-Resorohr und Seyer-Sichelpop 21 x 12/3-Blatt.
Preis: 895,- DM
Bezug: Becker Flug, Schulstr. 46 - 50, 25560 Puls. Tel. 04892/454.

Viel Neues von robbe

Ziemlich genau vor einem Jahr wurden die ersten, exklusiv von robbe vertriebenen NOVA ROS-SI-Motoren der Fachwelt vorgestellt. Nun erlebt die Motorenpalette die erste Erweiterung: NOVAROSSE FX 15: 2,5 ccm Flugmotor Heckauslaß, ABC-Motor mit 3 Überströmkanälen, Zweinadel Drehschiebvergaser und doppelter Kugellagerung. Skyflex 2000 12 V Schnellader:



Das extrem preiswerte 12 V Schnelladegerät für den Einsteiger mit überaus einfacher Bedienung. Akku anstecken, Startknopf drücken, laden, fertig.

Kohlen für PRO-Motoren: Die Kohlen zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus: Minimale Übergangsverluste durch höheren Cu-Gehalt. Der Kohleradius ist an Kollektorradius angepaßt, dadurch schnellere ganzflächige Auflage auf dem Kollektor, sauberes Laufbild, niedriger Abrieb an Kohle und Kollektor, optimierter Querwiderstand.

Rokraft 120 E: Der Rokraft 120 E ist eine leistungsstärkere Version des tausendfache bewährten Rokraft 100 E.

Servo Delay: Das ist ein kleiner und preiswerter elektronischer Baustein, der es ermöglicht, die Stellgeschwindigkeit eines beliebigen Servos zu verkleinern.
Berna Klemmen: Der Gegensatz

zu herkömmlichen Klemmbanken sind die Berna Assemblers, ein vielseitiges Klemmsystem, das sich zum Festhalten zerbrechlicher Gegenstände eignet.

Tuningsegel für Skyflex 2000: Durch Farbzusammenstellung setzen Sie neue Akzente am Himmel. Das Profil wurde neu überarbeitet, keine Falte stört mehr den Luftstrom.

Vorbildähnliche Gleitflugmodelle aus Balsaholz: „Swift“ 326 mm Spannweite, „Alpha Jet“ 280 mm Spannweite, „ASK 23“ 476 mm Spannweite.

Hersteller: robbe Modellsport
Bezug: Fachhandel.

Starkes Bier für starke Flieger!

Über die Fa. Fun Fly kann jetzt „Fliegerbier“ bezogen werden. Bei dem Bier handelt es sich um Starkbier (7% vol. Alkohol) in Alu-Flaschen mit Bügelverschluss. Die Etiketten gibt es mit unterschiedlichen Motiven (Zeppelin, Lindberg, Dornier). Bezug per Nachfrage. Nach Genuß kann die Aluflasche als leichter Schalldämpfer mit großem Volumen für Motoren ab 10 ccm genutzt werden.



Preis: 7,50 DM pro Flasche.
Bezug: Fun Fly, Anne Bulling, Ziegeleistr. 37, 89155 Erbach. Tel. 07305/21359.

Akkuwächter „McLED“

Durch den Einsatz eines Mikrocontrollers hat der neue Akkuwächter der Fa. Sigmatronik folgende vorteilhafte Eigenschaften:



7-teilige LED-Anzeige, Anzeige der momentanen Akkuspannung in 0,2 V Schritten, Anzeige und Speicherung der Akkuspannung, Speicherung von Spannungsaussetzern, kein externer RESET-Taster erforderlich, Überwachung der Empfängerfunktion, er ist für alle gängigen Akkuvarianten einstellbar und hat kompakte Abmessungen 46 x 22 mm.

Durch MC-Technik konnten Eigenschaften verschiedener Einzelprodukte in einem Gerät vereint werden. Das Gerät ist an verschiedene Stromversorgungsvarianten anpassbar.

Preis: 65,- DM

Bezug: SIGMATRONIK, Waigel u. Bosch, Kirchberg 3, 86513 Ursberg-Oberrohr. Tel. 07309/7359.

Seglereinziehfahrwerk

Die Gebrüder Hock bieten ein Einziehfahrwerk für Segelflugmodelle im Maßstab von ca. 1:3,5 an. Es können Räder von 90 bis max. 100 mm Durchmesser verwendet werden. Die leichte und robuste Konstruktion aus Stahl und Aluminium ist komplett oberflächenbehandelt. Die Mechanik erlaubt den Einsatz von Servos der Standardklasse. Beide Endstellungen verriegeln sicher.

Preis: 130,- DM

Als Zubehör sind die neuen, stufenlos schwenkbaren Servohalter lieferbar, die eine problemlose Anpassung an die Gestängelage ermöglichen. Außerdem ist eine fertig zurechtgeschnittene



schwarze Kunststoffabdeckung als Zubehör erhältlich.

Bezug: Christian und Thomas Hock, Fichtenstr. 3, 78136 Schonach. Tel. 07722/1291 ab 17.00 Uhr.

Multimeter mit neuen Ideen

Mit dem Digital-Multimeter „ecoline VC 222“ präsentiert Conrad Electronic ein Multimeter im Stift-design bei kleinsten Abmessungen und hoher Umweltverträglichkeit. Die wichtigsten Kennzeichen sind: kleinste Abmessungen (130 mm Länge), ergonomisches Handling, Anzeigendisplay auf der Geräte-Rückseite, Einhandbedienung, bessere Umweltverträglichkeit, A/D-Wandler mit niedriger Betriebsspannung, geringe Stromaufnahme, Autorange und Auto Power-off-Abschaltung.

Preis: 34,90 DM

Bezug: Conrad Electronic, Klaus-Conrad-Str. 1, 92240 Hirschau. Tel. 09622/30111.

Acki stellt Vertrieb ein

Acki Modellbau stellt zum Ende des Jahres '94 den gewerblichen Vertrieb ein. An dieser Stelle möchte sich der Firmeninhaber, Herr Evertsbusch für die gute Zusammenarbeit bedanken und wünscht allen Modellflugfreunden eine erfolgreiche Saison 1995.

Acki Modellbau, Domstr. 64, 50668 Köln. Tel. 0221/131386.



Siegermodell RAFALE

Der Sieger der LM'94 war der Hotliner Rafale. Es ist ein 10 Zellen Hochleistungs-Elektroselger für Wettbewerbsflieger und anspruchsvolle Piloten. Spannweite 1850 mm, Fläche 36,3 dm², Profil RG 14, Leergewicht knapp 450 - 500 g!

Preis: ab 490,- DM

Der CALIF ist wie der RAFALE, jedoch bis max. 1500 g Fluggewicht.

Preis: 420,- DM

Bezug: Guindeuil Elektro-Modellbau, Kreuzpfad 16, 67149 Meckenheim. Tel. 06326/6263.

AVIA Ba 122

Modellbau Dostal Jr. führt jetzt das neue Modell „AVIA Ba 122“ in der 3-S-Bausatz-Serie. Spannweite 2,21 m, Gewicht ca. 6,2 kg - also ideal für den Einsatz eines 20 ccm-4-Takt-Motors oder größer. Es handelt sich bei dem Modell um eine Holzkonstruktion, die aber größtenteils den Abmessungen des Originals entsprechen. Die AVIA Ba 122 ist voll kunstflugtauglich.



Preis: 685,- DM oder 4950,- ÖS.

Hersteller: Modellbau Dostal jr., Hintere Lendstr. 22 (Lendsiedlung), A - 5730 Mittersill.

Bezug: Fachhandel oder direkt bei Modellbau Dostal jr.

Rotorblatt-Taschen „PROTEKTOR“

schützen zuverlässig Ihre Rotorblätter vor Beschädigung beim Transport. Durchdachte Details zeichnen die handgefertigten Taschen aus: Extra dick wattierter Stoff, stabile Nähte und Klettverschluss. Jedes Rotorblatt kommt in ein separates Fach, dadurch können die Blätter nicht scheuern und verkratzen. Ein Trageriemen erleichtert zudem den Transport auf das Fluggelände. „Protektor“-Taschen sind in zwei Größen erhältlich. Sondergrößen auf Anfrage. Auf Wunsch können die Initialen eingestickt werden.

Preis: 34,- oder 39,- DM

Bezug: R. & B. Lützenburger,



Hugo-Bruninger-Str. 4, 82216 Maisach. Tel. 08142/49643.

Fünf neue Flugsaurier

Mit den PTEROTEC Nachbildungen können die Flugsaurier nun auch im Flug wieder bewundert werden. Nicht zuletzt dank hochwertiger Materialien wird ein sehr geringes Fluggewicht bei hohem Zuladungspotential erreicht. Vor allem wird die Aerodynamik des Flughautprofils (gewölbte Platte mit Tragnasenholm) kompromißlos übernommen, was bisherige Modelle mit einem Silhouettenbild kaum aufweisen. Hinzu kommt, daß die Quer-Höhen-Steuerung durch Auf- und Abbewegen der Flugarme erreicht wird, was zu einem lebens echten Flugbild führt. Die Modelle zeichnen sich durch langsame Gleitflüge mit niedriger Sinkrate aus.

Durch Auf- und Abbewegen des Höhenruderknüppels kann das Modell sogar mit den Flügeln schlagen, wobei hier aber kein regelrechter Kraftflug zu erwarten ist. Derzeit sind die fünf Flugsaurier in Vollkunststoffbauweise erhältlich. Auf Wunsch auch mit Paintdesign-Service.



Preis: z.B. „Rhamphorhynchus“, 1750 mm Spannweite, 839,- DM. Info-Broschüre gegen 10,- DM in Briefmarken oder Scheck.

Bezug: Pterotec, Vertrieb Lettner, Postfach 1, 83671 Benediktbeuern. Tel. 08857/98830.

**Beziehen Sie
sich bei
Ihrem Einkauf
auf Ihre
Informationsquelle**

-FMT-

-FMT-

Extra Elektroflug



Im FMT-Extra „RC-Elektroflug '94“ lesen Sie:

Grundlagen: Steckverbindungen u. a.

Bauplan: Piper Cub Mini

Übersicht: Motorenmeßdaten

Faszination: Styropor-Modelle

Tips - Werkstattpraxis - und vieles mehr

Umfang 100 Seiten

Best.-Nr.: EX-20, Preis: DM 14,80

Erhältlich im Modellbau-Fachhandel, am Kiosk,
im Bahnhofsbuchhandel oder direkt beim
Verlag für Technik und Handwerk, Postfach 2274,
D-76492 Baden-Baden.

Hoch hinaus!

Mit dem neuen **-FMT-**Fachbuch



Thermiksegelflug (F3J)

Als ideale Ergänzung des vth-Fachbuches „Das Thermikbuch für Modellflieger“ (FB 2044) zeigt dieses Buch nicht nur, welche Arten von Modellen sich speziell für den Thermikflug eignen, sondern auch, wie man Thermikwettbewerbe bestreiten und gewinnen kann.

Der Autor formuliert in seinem Vorwort treffend: „Die Auseinandersetzung mit den physikalischen und technischen Vorgaben erlaubt in der Klasse F3J einen maximalen Spielraum für vielfältigste Ansätze. Verkörpert sie doch den Sinn des Segelfluges schlechthin: möglichst langes Fliegen im Einfluß von Auf- und Abwinden“.

Dabei kommt alles zur Sprache, was man zur erfolgreichen Teilnahme an der F3J-Klasse wissen muß: das Reglement, die Taktik des Starts, des Fliegens und der Landung sowie die wichtigen Hilfsmittel, wie zum Beispiel Hochstartleinen und Uhren.

Ein umfangreiches Kapitel widmet sich den Modellen und gibt einen detaillierten Überblick von geeigneten Seglern aus dem In- und Ausland.

Der informative Text wird durch ca. 200 Fotos und Zeichnungen unterstützt und ermöglicht dem Leser, aus vielfältigen Wettbewerbsverfahren einen Nutzen für seine eigenen Thermikflüge zu ziehen.

Umfang: 176 Seiten, Best.-Nr.: FB 2064, Preis: 34,-

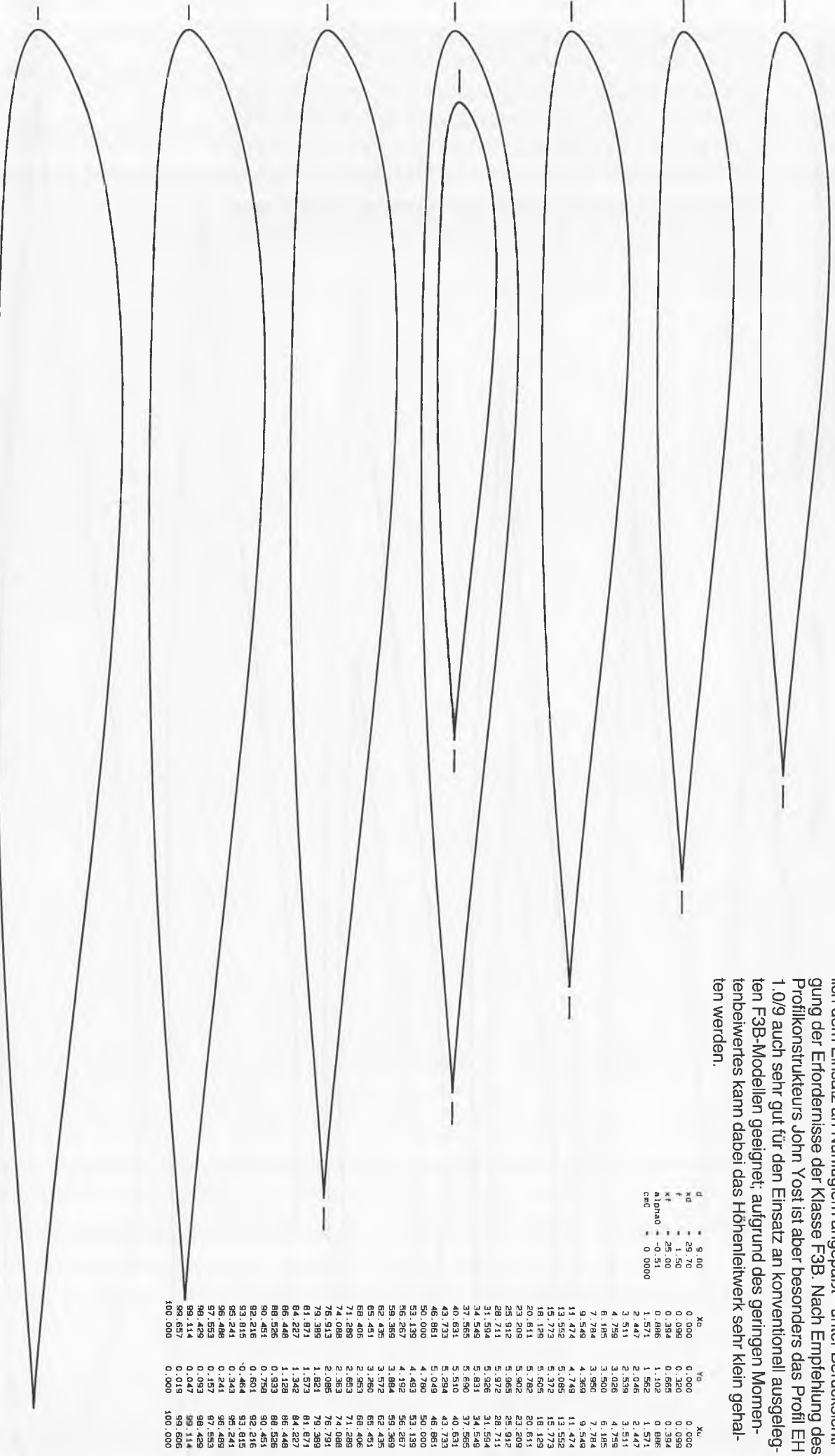
Bestellen Sie noch heute! Direkt beim Verlag. Wir haben in diesem Heft eine Bestellkarte für Sie vorbereitet.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur
Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 2274 - 76492 Baden-Baden

EH 1.5/9.0

Die Profiline EH 1.0/9, EH 1.5/9 und EH 0/9 wurde vornehmlich dem Einsatz an Nurfüglern angepaßt - unter Berücksichtigung der Erfordernisse der Klasse F3B. Nach Empfehlung des Profilkonstruktors John Yost ist aber besonders das Profil EH 1.0/9 auch sehr gut für den Einsatz an konventionell ausgelegten F3B-Modellen geeignet; aufgrund des geringen Momentenbeitrages kann dabei das Höhenleitwerk sehr klein gehalten werden.



| | | |
|--------|---|--------|
| d | = | 9.00 |
| kd | = | 29.70 |
| f | = | 1.50 |
| kf | = | 0.394 |
| alpha0 | = | -0.51 |
| cmD | = | 0.0000 |

| Xc | Yc | Xu | Yu |
|---------|-------|---------|--------|
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 0.099 | 0.320 | 0.099 | -0.292 |
| 0.394 | 0.575 | 0.394 | -0.575 |
| 0.886 | 1.102 | 0.886 | -0.886 |
| 1.571 | 1.571 | 1.571 | -1.137 |
| 2.447 | 2.046 | 2.447 | -1.402 |
| 3.511 | 2.539 | 3.511 | -1.645 |
| 4.759 | 3.026 | 4.759 | -1.861 |
| 6.185 | 3.500 | 6.185 | -2.052 |
| 7.784 | 3.950 | 7.784 | -2.219 |
| 9.549 | 4.369 | 9.549 | -2.365 |
| 11.474 | 4.749 | 11.474 | -2.492 |
| 13.552 | 5.085 | 13.552 | -2.600 |
| 15.772 | 5.372 | 15.772 | -2.699 |
| 18.125 | 5.610 | 18.125 | -2.781 |
| 20.611 | 5.792 | 20.611 | -2.848 |
| 23.209 | 5.902 | 23.209 | -2.901 |
| 25.912 | 5.985 | 25.912 | -2.936 |
| 28.711 | 6.047 | 28.711 | -2.957 |
| 31.594 | 6.096 | 31.594 | -2.967 |
| 34.549 | 6.131 | 34.549 | -2.966 |
| 37.585 | 6.150 | 37.585 | -2.955 |
| 40.691 | 6.155 | 40.691 | -2.934 |
| 43.733 | 6.147 | 43.733 | -2.902 |
| 46.861 | 6.125 | 46.861 | -2.859 |
| 50.000 | 6.090 | 50.000 | -2.805 |
| 53.139 | 6.033 | 53.139 | -2.740 |
| 56.267 | 5.956 | 56.267 | -2.665 |
| 59.369 | 5.861 | 59.369 | -2.580 |
| 62.435 | 5.747 | 62.435 | -2.485 |
| 65.451 | 5.615 | 65.451 | -2.380 |
| 68.405 | 5.465 | 68.405 | -2.265 |
| 71.289 | 5.298 | 71.289 | -2.140 |
| 74.089 | 5.115 | 74.089 | -1.997 |
| 76.813 | 4.918 | 76.813 | -1.838 |
| 79.359 | 4.707 | 79.359 | -1.664 |
| 81.827 | 4.482 | 81.827 | -1.476 |
| 84.227 | 4.244 | 84.227 | -1.275 |
| 86.546 | 3.993 | 86.546 | -1.062 |
| 88.786 | 3.730 | 88.786 | -0.837 |
| 90.951 | 3.456 | 90.951 | -0.600 |
| 92.216 | 3.171 | 92.216 | -0.352 |
| 93.815 | 2.876 | 93.815 | -0.094 |
| 95.241 | 2.571 | 95.241 | 0.173 |
| 96.488 | 2.256 | 96.488 | 0.459 |
| 97.553 | 1.931 | 97.553 | 0.764 |
| 98.429 | 1.596 | 98.429 | 1.088 |
| 99.114 | 1.251 | 99.114 | 1.431 |
| 99.657 | 0.896 | 99.657 | 1.794 |
| 100.000 | 0.000 | 100.000 | 2.177 |



EH 2.5/10

Dieses Profil stellt eine etwas stärker gewölbte und auf 10% aufgedickte Variante der Profilleihe von John Yost dar. Sein Einsatz liegt ebenfalls vornehmlich im Bereich der Nutflügelmodelle.



| d | 10.00 | X ₀ | Y ₀ | X ₁ | Y ₁ |
|-----------------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| d | 10.00 | 0.000 | 0.032 | 0.000 | 0.032 |
| f | 2.48 | 0.050 | 0.263 | 0.050 | -0.187 |
| α ₁ | 24.80 | 0.100 | 0.373 | 0.100 | -0.288 |
| α ₂ | -0.83 | 0.150 | 0.461 | 0.150 | -0.365 |
| α ₃ | 0.0000 | 0.200 | 0.538 | 0.200 | -0.430 |
| α ₄ | | 0.250 | 0.609 | 0.250 | -0.487 |
| α ₅ | | 0.300 | 0.676 | 0.300 | -0.538 |
| α ₆ | | 0.400 | 0.801 | 0.400 | -0.624 |
| α ₇ | | 0.500 | 0.916 | 0.500 | -0.696 |
| α ₈ | | 0.750 | 1.124 | 0.750 | -0.832 |
| α ₉ | | 1.000 | 1.302 | 1.000 | -0.936 |
| α ₁₀ | | 1.250 | 1.450 | 1.250 | -1.015 |
| α ₁₁ | | 1.500 | 1.577 | 1.500 | -1.115 |
| α ₁₂ | | 2.000 | 2.156 | 2.000 | -1.285 |
| α ₁₃ | | 2.500 | 2.486 | 2.500 | -1.381 |
| α ₁₄ | | 3.000 | 3.064 | 3.000 | -1.580 |
| α ₁₅ | | 3.500 | 3.795 | 3.500 | -1.759 |
| α ₁₆ | | 4.000 | 4.773 | 4.000 | -2.089 |
| α ₁₇ | | 5.000 | 6.130 | 5.000 | -2.624 |
| α ₁₈ | | 6.000 | 7.534 | 6.000 | -3.304 |
| α ₁₉ | | 7.000 | 8.947 | 7.000 | -4.173 |
| α ₂₀ | | 8.000 | 10.400 | 8.000 | -5.169 |
| α ₂₁ | | 9.000 | 11.900 | 9.000 | -6.289 |
| α ₂₂ | | 10.000 | 13.450 | 10.000 | -7.524 |
| α ₂₃ | | 12.500 | 16.940 | 12.500 | -9.173 |
| α ₂₄ | | 15.000 | 20.000 | 15.000 | -11.000 |
| α ₂₅ | | 17.500 | 22.500 | 17.500 | -13.000 |
| α ₂₆ | | 20.000 | 25.000 | 20.000 | -15.169 |
| α ₂₇ | | 22.500 | 27.500 | 22.500 | -17.450 |
| α ₂₈ | | 25.000 | 30.000 | 25.000 | -20.854 |
| α ₂₉ | | 27.500 | 32.500 | 27.500 | -25.310 |
| α ₃₀ | | 30.000 | 35.000 | 30.000 | -30.800 |
| α ₃₁ | | 35.000 | 40.000 | 35.000 | -37.300 |
| α ₃₂ | | 40.000 | 45.000 | 40.000 | -44.800 |
| α ₃₃ | | 45.000 | 50.000 | 45.000 | -53.300 |
| α ₃₄ | | 50.000 | 55.000 | 50.000 | -62.800 |
| α ₃₅ | | 55.000 | 60.000 | 55.000 | -73.300 |
| α ₃₆ | | 60.000 | 65.000 | 60.000 | -84.800 |
| α ₃₇ | | 65.000 | 70.000 | 65.000 | -97.300 |
| α ₃₈ | | 70.000 | 75.000 | 70.000 | -110.800 |
| α ₃₉ | | 75.000 | 80.000 | 75.000 | -125.300 |
| α ₄₀ | | 80.000 | 85.000 | 80.000 | -140.800 |
| α ₄₁ | | 85.000 | 90.000 | 85.000 | -157.300 |
| α ₄₂ | | 90.000 | 95.000 | 90.000 | -174.800 |
| α ₄₃ | | 95.000 | 100.000 | 95.000 | -193.300 |
| α ₄₄ | | 100.000 | 100.000 | 100.000 | -212.800 |
| α ₄₅ | | 100.000 | 100.000 | 100.000 | -233.300 |
| α ₄₆ | | 100.000 | 100.000 | 100.000 | -254.800 |
| α ₄₇ | | 100.000 | 100.000 | 100.000 | -277.300 |
| α ₄₈ | | 100.000 | 100.000 | 100.000 | -300.800 |
| α ₄₉ | | 100.000 | 100.000 | 100.000 | -325.300 |
| α ₅₀ | | 100.000 | 100.000 | 100.000 | -350.800 |



INTERNATIONAL
Peanuts & Pistachios
VOLUME NUMBER SIX COMPILED BY BILL HANNAN



Peanuts & Pistachios

Band 6

Bill Hannan, 26 Seiten, Paperback, Format A-4, DM 21,-
Lang erwartet ist nunmehr Band 6 dieser erfolgreichen amerikanischen Reihe über die Szene und den Selbstbau von Peanut-Modellen erschienen. Neben viel Information beinhaltet diese Folge Baupläne folgender Typen:

- 1909 Demoiselle
 - 1912 Sommer Monoplane
 - 1931 AVRO Cadet
 - 1939 Waco SRE
- und Scale-Dokumentationen folgender Typen:

- 1909 Demoiselle
- 1910 Demoiselle
- 1911 Voisin Hydro Canard I
- 1911 Nieuport Double Tail
- 1931 AVRO Cadet
- 1938 Mew Gull
- 1939 Waco SRE

Die bisherigen Folgen dieser Reihe sind ebenfalls noch durch VTH lieferbar.

**Taschenbuch
der Luftflotten
1994/95**

Warplanes of the World

Nikolaus Krivinyi, 4. Auflage 1994, 448 Seiten, 143 Farb- und s/w-Fotos, 1157 Skizzen, in engl. Sprache, Plastikeinband, ISBN 3-7637-5922-0, Bernard & Graefe Verlag, Bonn, DM 98,-

Die neue, vierte Ausgabe erscheint wieder als internationales Nachschlagewerk. In geraffter und übersichtlicher Form finden sich präzise Informationen über Umfang, Organisation, Flugbasen, Ausbildungshilfen, Ausrüstung

und Beschaffungsprogramme sowie eine Auflistung der Flugzeugwerke. Diese Angaben ermöglichen einen raschen Überblick über die einzelnen Luftwaffen, aber auch die jeweiligen Fliegerkräfte des Heeres, der Marine, der Marineinfanterie und der Küstenwache. Die Daten zu den einzelnen Flugzeugtypen über Gewichte, Flugleistungen, Abmessungen, Antrieb, Bewaffnung, Nutzlast, ähnliche Flugzeugmuster bzw. Abarten, Erstflüge, Produktionszahlen sowie die Angaben darüber, welche Flugzeugmuster in welchen Ländern eingeführt sind, werden ergänzt durch Skizzen bzw. Dreiseitenansichten. Weitere Seiten zeigen die Möglichkeiten der Flugzeugbewaffnung. Farb- und s/w-Fotos von Flugzeugen und Hubschraubern schließen den Band ab, der durch ein Typenregister erschlossen wird.

**Von der Junkers
F 13 zum Airbus
A 340**

75 Jahre deutsche Verkehrsflugzeuge

Joachim Wölfer, 160 Seiten, Format 21 x 27 cm, ca. 130 s/w- und 25 Farbbildungen, gebunden, mit Schutzumschlag, ISBN 3-8132-0445-6, Mittler Verlag, DM 58,-

Weit spannt sich der Bogen von der Junkers F 13, dem ersten modernen Verkehrsflugzeug aus Dessau, bis hin zum europäischen Airbus in seinen verschiedenen Versionen, an deren Entwicklung und Bau die deutsche Luftfahrtindustrie entscheidenden Anteil hat. Wer weiß z. B., daß es noch zu Beginn des Zweiten Weltkrieges Projekte für Trans-Ozean-Flugzeuge und -Flugboote gegeben hat, daß in der ehemaligen DDR das erste deutsche Düsenverkehrsflugzeug nicht nur gebaut, sondern auch geflogen worden ist? Der Autor ist vielen Spuren nachgegangen und hat die umfassend recherchierte Geschichte deutscher Verkehrsflugzeuge aufgezeichnet und mit hervorragendem Bildmaterial versehen. Entstanden ist dabei ein Buch, das sich teilweise liest wie ein spannender Kriminalroman.

Bauplan aus dieser FMT-Ausgabe

"AEROSTAR 601 P"

Konstruktion: Josef Fallwimmer

Der in dieser Ausgabe vorgestellte Bauplan "Aerostar 601 P" ist im Maßstab 1:1 mit 5 Bogen DIN A-0 entweder durch den Modellbau-Fachhandel oder direkt durch den Verlag lieferbar.

| | | |
|--------------------|-----------------|---------|
| Best.-Nr.: MT 1100 | Preis | DM 58,- |
| | + Versandkosten | DM 5,- |
| | = Gesamt | DM 63,- |

vh Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur
Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 2274 . 76492 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, 69488 Birkenau, Tel. 06201/33992

Spanten und Rippen als Frästeile sind erhältlich bei:
**Karl Faller, Flächenkerne + Frästeile
Wilhelmstraße 10, 51143 Köln, Telefon 02203/55587, Fax 02203-55560**

Airbrush für Modellbauer

Lackier- und Spritztechniken auf RC-, HO- und Standmodellen

Mathias Faber, 80 Seiten, 100 Farb- und 14 s/w-Fotos, 21 x 26 cm, gebunden, ISBN 3-8043-0267-X, Augustus Verlag, Augsburg, DM 24,80

Modelle - schöner als gekauft und individuell gestaltet, so wünscht sich jeder Modellbauer seine Lieb-linge, ob Auto, Flugzeug, Schiff oder Eisenbahn. Das Zauberwort heißt Airbrush, um die effektvolle Lackierung, tolle Sonnenuntergänge, die leuchtende Schrift oder echte Patina auf Modelle jeder Art zu bringen. Hier werden Modellbauer zu perfekten Airbrushern. Man lernt: Wie man mit

dem Airbrush umgeht, Masken schneidet, sanfte Farbverläufe spritzt, vorbildgetreue Verwitterungen nachbildet, welche Farben wetterfest sind. Mit diesen Tips und Tricks ist der Erfolg sicher!



Einige hier vorgestellte Titel sind direkt über uns zu beziehen:

| Titel | Best.Nr. | Preis |
|-----------------------------|----------|----------|
| Peanuts & Pistachios Band 1 | FB 3091 | DM 13,- |
| Peanuts & Pistachios Band 3 | FB 3080 | DM 13,- |
| Peanuts & Pistachios Band 4 | FB 3081 | DM 13,- |
| Peanuts & Pistachios Band 5 | FB 3088 | DM 13,- |
| Peanuts & Pistachios Band 6 | FB 3018 | DM 21,- |
| Airbrush für Modellbauer | FB 6003 | DM 24,80 |

Bestellungen werden gegen Vorkasse (Verr.Scheck oder gegen Nachnahme) ausgeführt. Versandkostenbeitrag pro Bestellung DM 5,-.

VERLAG FÜR TECHNIK UND HANDWERK GMBH
Postfach 2274, 76492 Baden-Baden

Jahresinhaltsverzeichnis F

| Autor | Titel | Seite | Ausgabe |
|-----------------------|--------------------------------------|-------|---------|
| Bauplan | | | |
| Chris Williams | MT-1083, Siebert Sie-3 | 37 | 01/94 |
| Jiri Banas | MT-1082, Meta Sokol, Teil I | 35 | 01/94 |
| Stefan Tulodziecki | MT-1085, Duck-Twin | 42 | 02/94 |
| Jiri Banas | MT-1082, Meta Sokol, Teil II | 44 | 02/94 |
| Lutz Bauch | MT-1084, Trainer | 34 | 03/94 |
| Paul M.H. Vissers | MT 1086, Funflyer „Oops!?!“ | 30 | 03/94 |
| Jiri Banas | MT-1082, Meta Sokol: Teil III | 27 | 03/94 |
| A. Heinzelmann | MT-1087, Nurflügel Albatros | 33 | 04/94 |
| Jaromir Pipek | MT-1088, Oldtimer Bulldozer | 48 | 04/94 |
| Till Middelhaue | MT 1091, NOSFET | 55 | 05/94 |
| Martin Buchwald | MT-1090, V-max | 56 | 05/94 |
| Manfred Armbruster | MT-1089, Pander D | 52 | 05/94 |
| Klaus Nietzer | MT-1092, Elektrosegler EBO | 54 | 06/94 |
| Edi Stahlie | MT-1093, F/A 18 Electric | 56 | 06/94 |
| Dieter Schäfrig | MT-1094, Hangflug-Segler „Hawk“ | 47 | 07/94 |
| Pavel Fencel | MT-1095: Christen Eagle, Teil I | 50 | 07/94 |
| Pavel Fencel | MT-1095: Christen Eagle, Teil II | 49 | 08/94 |
| Pavel Fencel | MT-1095: Christen Eagle, Teil III | 50 | 09/94 |
| Dipl. Ing. J. Kessler | MT-1096, Nurflügel NFS 400 | 52 | 09/94 |
| Fred Ludwig | MT-1097, „Rhamphorhynchus“ | 30 | 10/94 |
| Josef Petran | MT-1098, Z-125 „Sohaj“ | 26 | 10/94 |
| Josef Petran | MT-1098, Z-125 „Sohaj“, Teil II | 50 | 11/94 |
| Norbert Schilling | MT-1099, Unsinkbar 2 | 47 | 11/94 |
| Josef Fallwimmer | MT 1100, Aerostar | 60 | 12/94 |
| K.-H. Schwecke | MT-1101, Sunfly 3 | 56 | 12/94 |
| Elektroflug | | | |
| Siegfried Petersheim | Twiggy von Simprop elektrisch | 47 | 01/94 |
| Konrad Schaef | E-Kolumne: Welcome to the Club | 24 | 01/94 |
| Joachim Schuhmann | Hallo „Schmeißgeier“: HLG elektrisch | 22 | 01/94 |
| Helmut Bruß | EASY: ein Solarmodell | 26 | 01/94 |
| Konrad Schaef | Gravitation: Elektrokolumne | 38 | 02/94 |
| Gerhard Herz | Messen hoher Ströme | 74 | 03/94 |
| Heinrich Lipp | Erfahrungen mit dem Solar-Excel | 48 | 03/94 |
| Reinhard Morawietz | Amiga von Thermoflügel | 98 | 04/94 |
| Konrad Schaef | E-Kolumne: Wettbewerbe | 18 | 04/94 |
| Stefan Dolch | Softie, ein Dauerflug-E-Segler | 28 | 04/94 |
| Walter-H. Bender | Sunseeker: Solarprojekt aus Amerika | 10 | 05/94 |
| Andr. Strutzenberger | Segler-Elektrifizierung | 32 | 05/94 |
| Helmut Meyer | Aveox: Kollektorloser US-Motor | 46 | 05/94 |
| Dr. Horst Torunski | Noch einmal: Messen hoher Ströme | 16 | 05/94 |
| Konrad Schaef | Elektrokolumne: „Recycling-Motoren“ | 50 | 05/94 |
| Siegfried Glöckner | Gee Bee „R1“ als E-Modell | 16 | 06/94 |
| Konrad Schaef | Elektrokolumne | 13 | 06/94 |
| Frank Schwartz | FMT-Elektrotreff | 10 | 06/94 |
| Bernd Mieke | F3A elektrisch | 16 | 07/94 |
| Stefan Dolch | Militky-Cup | 11 | 07/94 |
| Konrad Schaef | Dies & das: E-Flugkolumne | 29 | 07/94 |
| Paul C. Junker | Antriebsauslegung für E-Motormodelle | 13 | 08/94 |
| Ralf Binder | Antriebsauslegung für E-Motormodelle | 13 | 08/94 |
| Dipl. Ing. H. Dokulil | Ein flexibler Wettbewerb | 18 | 08/94 |
| Konrad Schaef | E-Flugtreffs und E-Experimente | 10 | 08/94 |
| Norbert Ladenburger | Piper, einmal anders | 10 | 09/94 |
| Konrad Schaef | Getriebe im E-Flug | 14 | 09/94 |
| Hartmut Köhler | DM Elektro-Kunstflug | 16 | 09/94 |

| Autor | Titel | Seite | Ausgabe |
|------------------------|--|-------|---------|
| Martin Lichte | Elektroantriebe für Sportmodelle | 16 | 10/94 |
| Konrad Schaef | Auswuchten von E-Impellern | 14 | 10/94 |
| Joachim Schumann | LS 6: Großsegler elektrisch | 10 | 11/94 |
| Konrad Schaef | Kolumne: Motorleistung | 13 | 11/94 |
| Dipl.Ing. Rolf Schmidt | Lernington Spa: E-Flug in England | 14 | 11/94 |
| Heinrich Lipp | Die Fehlanpassung... | 12 | 12/94 |
| Bernt Klima | Gulfstream 4 | 51 | 12/94 |
| Ingo Schmidt | E-Fliegen mit Vario | 54 | 12/94 |
| Experimentalfly | | | |
| Klaus Weirich | Neue Enten braucht der Himmel | 19 | 02/94 |
| Franz Kayser | Der „Doppeldecker“ u. m. Freund Josef | 26 | 02/94 |
| Dipl.Ing. M. Koziolok | Asymmetrisch: Blohm&Voß 141 B | 22 | 03/94 |
| Wolfgang Liehmann | DESIE, ein Canard-Projekt | 10 | 04/94 |
| Thomas Kamps | Faszination Strahlantrieb, Teil I | 22 | 06/94 |
| Thomas Kamps | Faszination Strahlantrieb, Teil II | 56 | 07/94 |
| Hubschrauber | | | |
| Meinrad Debatin | Kol: Wettbewerbe, Preuß-Mechanik | 48 | 01/94 |
| Meinrad Debatin | Graupner-E-Trainer | 22 | 02/94 |
| Meinrad Debatin | Kolumne: Sender, „Gyro Saucer“ | 36 | 03/94 |
| Meinrad Debatin | Hubschrauber: Starhilfe für Anfänger | 23 | 04/94 |
| Günther Siefert | Meßeinrichtung für Steuergestänge | 24 | 05/94 |
| Meinrad Debatin | Starhilfe: Rotorsysteme | 21 | 05/94 |
| Meinrad Debatin | Bell Jet Ranger/von Vario | 26 | 06/94 |
| Wolfram Linke | Glühkerzentester für Hubschrauber | 30 | 06/94 |
| Christian Peitz | Tips für Concept-Helis | 29 | 06/94 |
| Meinrad Debatin | Kolumne... | 13 | 07/94 |
| Toni Brunner | Twin Star mit Uni-Mechanik/Heim | 26 | 08/94 |
| Andreas Blakkolb | Pull Up: Hubschrauber-Segler Gespann | 30 | 08/94 |
| Meinrad Debatin | ST 90 im Heli/Mechanik Huner-Syst. | 28 | 08/94 |
| Michael Davideit | Niedersachsen-Heli-Cup 1994 | 34 | 08/94 |
| Volker Swoboda | Starre Heckwelle: Stahldraht überholt? | 59 | 09/94 |
| Meinrad Debatin | Concept 60 SR | 57 | 09/94 |
| Meinrad Debatin | Kolumne | 46 | 10/94 |
| Meinrad Debatin | Kolumne | 97 | 11/94 |
| Hans Wagner | Elektrohubschrauber in Habach | 96 | 11/94 |
| Meinrad Debatin | Kolumne: Moskito basic/robbe | 22 | 12/94 |
| Jets | | | |
| Ralf Ploenes | Fahrwerksschächte | 101 | 08/94 |
| Ralf Ploenes | Turbinen bei Ohain-Trophy | 94 | 09/94 |
| Ralf Ploenes | Neues bei Impellern in Leipzig | 96 | 09/94 |
| Ralf Ploenes | E-Impeller von Schwerdfeger | 93 | 09/94 |
| Ralf Ploenes | Kolumne Jets: Top Gun und Jet-Videos | 98 | 10/94 |
| Ralf Ploenes | Einstig in die Impeller-Fliegerei | 59 | 11/94 |
| Ralf Ploenes | DM Impeller | 78 | 12/94 |
| Jugendcke | | | |
| Benjamin Schulz | Mit dem Panda auf der Skipiste | 50 | 02/94 |
| Elmar Wolff | Amigo mit Frontantrieb | 20 | 06/94 |

Jahresinhaltsverzeichnis Flug- und Modelltechnik 1994

| Autor | Titel | Seite | Ausgabe |
|------------------------|--|-------|---------|
| Segelflug | | | |
| Uwe Bussmeier | Graubele, ein Oldtimer | 44 | 01/94 |
| Volkmar Tröbs | Oldtimer: Nurflügel „Rhönkämpfe“ | 59 | 06/94 |
| F.J. Ahl | Traut Euch: Ein HLG-Anfänger berichtet | 14 | 06/94 |
| Adolf Middeldorff | Segelflugkolumne | 98 | 07/94 |
| Peter Schlüter | Anemometer mit Fahrradcomputer | 98 | 08/94 |
| Peter-J. Hartwig | Oldtimer: Osig-Treffen in Celle | 48 | 08/94 |
| Adolf Middeldorff | Kolumne: Derschugs Brillant | 46 | 08/94 |
| Adolf Middeldorff | W.-Thies-Pokal bei FAG/Nurflügel | 52 | 08/94 |
| Toni Fröhlich | Muß das sein? Motorflug am Hang | 31 | 08/94 |
| Adolf Middeldorff | ASW 12, Nurflügel „Zaunkönig“ | 18 | 09/94 |
| Dr. Helmut Quabeck | Europameisterschaften F3B | 52 | 10/94 |
| Adolf Middeldorff | Segelflugkolumne | 20 | 10/94 |
| F.J. Ahl | HLG-Wettbewerbe | 32 | 10/94 |
| Josef Wimmer | Euromeeing in Val di Fasse | 17 | 11/94 |
| Adolf Middeldorff | Kolumne: Windenstart in F3E? | 16 | 11/94 |
| Testjournal | | | |
| Klaus Galena | X-Wing von Jamara | 52 | 01/94 |
| Thomas Schlumberger | Wizard mini/Pollack | 54 | 01/94 |
| Richard Ritzel | Picco Aero SE 45 | 56 | 01/94 |
| Dipl.Ing. Rolf Schmidt | Elektro-Taxi v. Graupner | 58 | 01/94 |
| Werner Baumeister | Varta Fly von robbe | 52 | 02/94 |
| Walter Prockl | Waco T-10/Simprop | 54 | 02/94 |
| Ralf Ploenes | Positionslicht von Graupner | 56 | 02/94 |
| Philipp Gardemin | Synchro Gear/Modellbau Kruse | 58 | 02/94 |
| Jochen Bartz | Pa-18 von Wega-Sunshine | 52 | 03/94 |
| Bernd Brinkmeier | Edago, E-Rennflugzeug/Simprop | 55 | 03/94 |
| Manfred Hügenell | Condor, ein MPX-Segler | 57 | 03/94 |
| Joachim Schumann | E-Koffer/Schulze | 77 | 04/94 |
| Ralf Ploenes | F-15 von Ph. Avonds im Test | 78 | 04/94 |
| Dr. Josef Hackstein | modis-Flugdatenerfassung von robbe | 81 | 04/94 |
| Thomas Schlumberger | Oracover-Bügeleisen | 80 | 05/94 |
| Günter Ellerbrock | Blue Shorty/Blue Airlines | 76 | 05/94 |
| Wolfgang Traxler | Verschiedene Antriebe f. Ventus | 78 | 05/94 |
| Klaus Pohlmann | Rogallo von Graupner | 82 | 05/94 |
| Werner Frings | Schallpegelmesser „Noris“ | 76 | 06/94 |
| Alfred Kirst | Elektromodell Renatus 400-2/Tilstra | 78 | 06/94 |
| Thomas Schlumberger | Oracover-Bügeleisen | 80 | 06/94 |
| Joachim Schumann | E- und Segelmodell WINDY/Pollack | 81 | 06/94 |
| Joachim Schumann | Zoff von Graupner | 76 | 07/94 |
| Alfred Kirst | Seroh von Jamara | 79 | 07/94 |
| Rudi Reichstetter | Jenny von Volz | 81 | 07/94 |
| Philipp Gardemin | Minius/SN-Modelle | 80 | 08/94 |
| Alfred Kirst | Reflex/CHK-Modelle | 82 | 08/94 |
| Thomas Schlumberger | New Wave 400/Kupper | 85 | 08/94 |
| Klaus-Dieter Bräuer | F3A-Modell AZURO von Lorenz | 76 | 09/94 |
| Werner Frings | FS 48: Viertakter von Graupner | 79 | 09/94 |
| Manfred Hügenell | Extra 300/Modellbau Lagemann | 82 | 09/94 |
| Axel Siewert | Excel Competition von Simprop | 76 | 10/94 |
| Arn. Volkm. Thiemel | Proso, E-Modell von Robbe | 78 | 10/94 |
| Arn. Volkm. Thiemel | CCS-Lader von Conrad el. | 80 | 10/94 |
| Werner Frings | Trainer 60 II von Ikarus | 81 | 10/94 |
| Frank Schwartz | Vario 28 mc von Aero-naut | 76 | 11/94 |
| Philipp Gardemin | Taube 90/H. Becker | 78 | 11/94 |
| Werner Frings | OS max FT 300 | 81 | 11/94 |

| Autor | Titel | Seite | Ausgabe |
|--|----------------------------------|-------|---------|
| Konrad Schaeff | Tech 500s/Jamara | 84 | 12/94 |
| Alfred Kirst | Skyflex von robbe | 80 | 12/94 |
| Philipp Gardemin | Uplifter von MPX | 88 | 12/94 |
| Manfred Hügenell | Servotester von MPX | 89 | 12/94 |
| Ralf Ploenes | Aggressor III/Fiber-Classics | 90 | 12/94 |
| Theorie&Praxis | | | |
| Walter-H. Bender | Meßprogramm v. Selig: Ein Aufruf | 13 | 04/94 |
| Erich Jedelsky | 40 Jahre Jedelsky-Flügel | 16 | 04/94 |
| Michael Koziolok | Modellflug und Natur | 28 | 12/94 |
| Tips | | | |
| Steffen Ahlert | 60-min-Lackierung | 74 | 02/94 |
| Heinz Scholtz | Exakte Helling | 58 | 10/94 |
| Thomas Möller | Komfortables Schleifen | 46 | 11/94 |
| Urlaubsberater | | | |
| Ing. Hermann Geltewa | Urlaub auf Teneriffa | 19 | 11/94 |
| Rolf Herz | Modellfliegen am Eiger | 48 | 05/94 |
| Feuilleton | | | |
| Hellmut Siebarth | Willhelm Tell läßt grüßen | 47 | 08/94 |
| Sielaff, Sander-Neumann, Stöcker | Die Modellfliegerin | 26 | 12/94 |
| Profilsammlung | | | |
| Gö 415, HS 3.0/9.0 | | 79 | 01/94 |
| Holli, MDWHK | | 79 | 02/94 |
| HS 3.4/12.0, NACA 4-W-12,4 | | 80 | 03/94 |
| C493 FM/S, C581 FM/S | | 87 | 04/94 |
| C701 Flair/C 801 Holiday | | 87 | 05/94 |
| C 873, AH21 | | 87 | 06/94 |
| Bill East Hyb., Cayley | | 88 | 07/94 |
| CJ-25, Clark YH | | 91 | 08/94 |
| Clark YS, E 635 | | 88 | 09/94 |
| E 639, EB-380 | | 88 | 10/94 |
| EH 0/9, EH 1.0/9 | | 87 | 11/94 |
| EH 1.5/9.0, EH 2.5/10 | | 95 | 12/94 |
| Gesamtverzeichnis Profile | | 86 | 04/94 |
| Jahresinhaltsverzeichnis FMT 1994 | | 98 | 12/94 |

TERMINE TERMINE TERMINE TERMINE

| TAGE | MONAT | ART | ORT | KONTAKT |
|---------|-------|--------------------------------------|----------------------|--|
| 21.-22. | 01. | Elektromodellflug Wettbewerbe | 350— Marburg | Klaus Ebel, Neue Str. 21, 35043 Marburg, T:06421/45799 |
| 26. | 11. | Flugmodellausstellung | 493— Diepholz | Rainer Riemann, Grafflage 24, 49356 Diepholz, T:05441/6076 |
| 22. | 01. | Erste Modellbaubörse (Audi-Zentrum) | 560— Koblenz | H. Bachmeier, T:02622/10839 |
| 08. | 01. | Modellbaubörse (Bürgerhaus) | 612— Wehrheim | Ralf Linke, Bahnhofstr. 3, 61276 Wehrheim, T:06081/59048 |
| 27. | 11. | Modellbau-Ausstellung mit Börse | 677— Aschbach | Dieter Leonhardt, Pitzerstr. 12, 67753 Aschbach, T:06304/5913 |
| 24.-27. | 11. | Sonderschau Motoren (Modellbau Süd) | 700— Stuttgart Messe | Dr.-Ing. G. Rubin, Besenbinderstr. 14, 51145 Köln, T:02203/32393 |
| 15. | 01. | Eispokal (Bei Regen am 22.01.) | 866— Donauwörth | Werner Gebele, Ulrichstr. 14, 86609 Donauwörth, T:0906/6696 |
| 28.-29. | 01. | Modellbau-Ausstellung (Allgäu-halle) | 874— Kempten | P. Seefried, Daimlerstr. 36, 87437 Kempten, T:0831/73113 |
| 04. | 12. | Modellbau-Ausstellung mit Börse | 954— Kernath-Stadt | E. Schindler, Bgm.-Kohl-Siedl. 14, 95469 Speichersdorf, T:09275/7202 |
| 07.-08. | 01. | Modellbau-Ausstellung mit Börse | 956— Arzberg | Herbert Neudert, Zelchweg 11, 95659 Arzberg, T:09233/8495 |
| 26.-27. | 11. | Modellbaubörse | CH - 3752 Wimmis | Rudolf Steinle, Dufourstr. 1, CH - 3600 Thun, T:0041-33-762248 |

Liebe Leser,

geben Sie auf jeden Fall die Postleitzahl des Veranstaltungsortes an, wenn Sie uns Ihre Termine mitteilen!

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, 63150 Heusenstamm, Tel. 06104/6996-0, Fax 06104/6996-11.

Kontakt DMFV: Geschäftsstelle, Rochusstr. 104-106, 53123 Bonn, Tel. 0228/978500.

Redaktionsschluß für FMT: 01/95: 28.11.94 und 02/95: 03.01.95.

Alle Termine ohne Gewähr!

Zwei neue Fachbücher von vth



Ferngesteuerte Heißluftballone

112 Seiten
Best.-Nr.: FB 2055
Preis: DM 28,-

Das Buch vermittelt das Rüstzeug, welches Sie für den Einstieg in die wunderbare Welt des scheinbar schwerelosen Schwebens benötigen. Fortgeschrittene Ballonfahrer werden ihre Kenntnisse perfektionieren. Leicht verständlich und von vielen Abbildungen unterstützt, erklärt der Autor den Bau eines Modellballons, von der Anfertigung des Korbes über den fachgerechten Bau der Gasanlage bis zur Schnittmusterberechnung der Ballonhülle und den Fragen zur Fernsteuerung. Auch der sichere Betrieb des Ballons kommt nicht zu kurz; ein umfangreiches Bezugsquellenverzeichnis hilft bei der Suche nach Bauelementen.



Seifenkisten - Abenteuer gestern und heute

136 Seiten
Best.-Nr.: FB 2050
Preis: DM 28,-

Der Autor Reiner Scholz versteht es, die Begeisterung von Seifenkisten zu vermitteln. Neben einem geschichtlichen Abriss mit historischen Fotos läßt er die Rennatmosphäre von heute aufleben, die noch immer viele Kinder, Jugendliche und Erwachsene zu enthusiastischen Anhängern der Seifenkiste macht. Ausführliche Bauanleitungen für Junior- und Seniorenkisten mit vielen Tips und Tricks sowie den Vorschriften, die man beachten muß, machen den Bau der zukünftigen Siegerkiste leicht. Dabei hilft auch ein umfangreicher Serviceteil mit nützlichen Adressen von Vereinen und Bezugsquellen.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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



Die Geschichte der amerikanischen Luftfahrt ist auch die Geschichte vieler außergewöhnlicher, schillernder Persönlichkeiten. Es waren viele Draufgänger darunter, die es mit ein paar Dollars in der Tasche geschafft haben, berühmte, gefeierte Piloten zu werden oder die es zu einer weltbekannten Flugzeugfabrik brachten. Und es gab natürlich auch Leute mit einer ordentlichen Ausbildung, die allerdings mehr praktisch war: Aerodynamik-Bücher und Konstruktionsunterlagen für den Flugzeugbau in heutiger Form existierten kaum.

In dieser Rubrik haben wir viele solche Flieger vorgestellt, in der Serie über die großen Transatlantik-Überquerungen, als berühmte Rennpiloten, oder als die ganz ersten Pioniere der Luftfahrt. Zu diesen gehört, neben den Gebrüdern Wrights, vor allem Glenn Curtiss.

Glenn Hammond Curtiss wurde 1878 geboren; als Junge verschrieb er sich dem Radsport: Telegrammbote, Radrennfahrer, zuletzt Fahrradhersteller waren die ersten Stationen in seiner Karriere. Mit Thomas Baldwin baute er 1905 das erste amerikanische Luftschiff, bald darauf fing er an, Flugzeuge zu konstruieren. Schon 1909 hat er auf dem „Gordon Bennett Aviation Cup“ über 20 km Strecke mit einer Geschwindigkeit von 43,35 mph (69,75 km/h) gesiegt; er flog auf einem Doppeldecker in Enten-Konfiguration, ähnlich dem „Flyer“ von Wrights.

In Oshkosh aufgenommen: Diese „Hawk“ hat eine besondere Geschichte, die wieder einmal belegt, wie ein wahres Liebhaberflugzeug entstehen kann: Der im US-Staat Omaha geborene Ralph Rosanik wollte unbedingt eine Hawk haben. 1970 ging er, zweiundfünfzigjährig, auf die Suche. In Südamerika hoffte er auf das Flugzeug zu treffen, konkrete Hinweise hatte er aus Guatemala. Alles, was er jedoch fand, war der linke untere Flügel und ein paar Teile. Er gab nicht auf und hat nach und nach die kompletten Bau- und Konstruktionsunterlagen der Maschine zusammengetragen, und er fand einen Originalmotor. Seine neue „Hawk“ ist exakt nach Werksunterlagen gebaut, lediglich die Bereifung ist etwas anders ausgefallen, die „richtige“ Reifengröße 8,5x10 war nicht mehr aufzutreiben



Curtiss P-6E Hawk







Im gleichen Jahr erfolgte er auf dem „Golden Flyer“ einen Weltrekord (69,8 km/h auf einer Strecke über 39 km).

Er gründete die Firma „Curtiss Aeroplane and Motor Corp.“ und widmete sich von da an voll der Flugzeug- und Motorenentwicklung und Produktion. Er schuf

Curtiss-Motor von 435 PS. Die NAVY wünschte allerdings luftgekühlte Sternmotoren, so daß das Flugzeug in beiden Versionen gebaut wurde.

Die „Hawk“-Reihe wurde bis zum Hawk XP-23 fortgesetzt, der schon in Ganzmetallbauweise entstand. Von der ganzen Hawk-

vielen Flugtagen sein spektakuläres Kunstflugprogramm darbot. Das Flugzeug soll 1963 nach Polen, in das Museum in Krakau, gekommen sein.

Im Zweiten Weltkrieg haben noch die Jagdflugzeuge P-36 und P-40 Warhawk eine größere Bedeutung erlangt.

Technische Beschreibung P-6E Hawk:

Verspannter, einmotoriger Doppeldecker, als Jagdeinsitzer konzipiert, in Gemischtbauweise mit festem Fahrwerk

Der Rumpf: Ein Stahlrohr-Gittergerüst mit abnehmbaren Paneelen (Rumpfrücken, Kabinenseitenwände, Rumpfboden bis zur Endleiste, der Rest stoffbespannt. Cockpit offen.

Die Flügel: Trapezförmig mit runden Randbögen, zweiholmig, innen verspannt. Die Nasenleiste war bis zum Holm alublechbeplankt, insgesamt stoffbespannt. Die Querruder nur im oberen Flügel, deren Anlenkung führte jedoch vom Rumpf durch den unteren Flügel, und von dort dann über Stoßstangen zu den QR im oberen Flügel.

Das verwendete Profil war Clark Y, beide Flügel hatten -2° Einstellung.

Die Bewaffnung: 2 Maschinengewehre Browning an den Rumpfsseiten führten 1200 Patronen.

Das Leitwerk: Normale Konstruktion als verspannter Kreuzleitwerk, in Metallbauweise, stoffbespannt.

Fahrwerk: Haupträder 610x215 mm waren gefedert, gebremst, in aerodynamischer Verkleidung weitgehend versteckt. Der Sporn trug ein 255x76 Rad.

Der Antrieb: Flüssigkeitsgekühlter 12-Zylinder-V-Motor Curtiss V-1570-23 mit 675 PS/496 kW bei 2450 U/min trieb einen am Boden verstellbaren Metall-Dreiblattpropeller „Hamilton Standard“ von 236 cm. Unter dem Rumpf war ein großvolumiger Motorkühler, der Ölkühler befand sich vom unter der Propellerachse. Der Kraftstofftank war vor dem Pilotensitz. Es ließ sich ein Zusatztank von 190 l Inhalt unter den Rumpf montieren.



viele berühmte Konstruktionen, so z.B. die legendäre „Jenny“, s. Scale-Dokumentation in der FMT 1/1984, und er baute auch sehr viele Wasserflugzeuge.

Auch die Rennfliegerei als populärer Sport und werbewirksames Engagement kamen bei der Fa. Curtiss nicht zu kurz. Besonders in den Jahren 1921-1925 waren die Curtiss-Maschinen überall dabei, bei der Gordon Bennett Trophy, bei der Pulitzer Trophy und beim berühmten Schneider-Pokal für Wasser-Geschwindigkeitsflugzeuge. Die Curtiss-Flugzeuge waren dabei erfolgreich und haben auch Weltrekorde auf ihr Konto verbucht.

Ab 1923 begann man eine Serie von Jagdflugzeugen für die Armee zu entwickeln und zu bauen, die alle den Namen „Hawk“ erhielten. Die Militärs haben dann noch den Buchstaben „P“ (oder „F“ bei der Marine), sowie eine Nummer davorgesetzt.

Der erste Curtiss-Hawk, P-1, war ein robuster Doppeldecker mit einem flüssigkeitsgekühlten

Serie haben allerdings nur zwei Typen einen wesentlichen Erfolg und dadurch größere Herstellungszahlen erlebt: Es waren die P-1 und die P-6 sowie ihre Variante P-6E. Von der letzteren sind 64 Maschinen in der Zeit zwischen 1931-32 an die Armee geliefert worden; erhalten blieb ein einziges Exemplar im Air Force Museum Dayton.

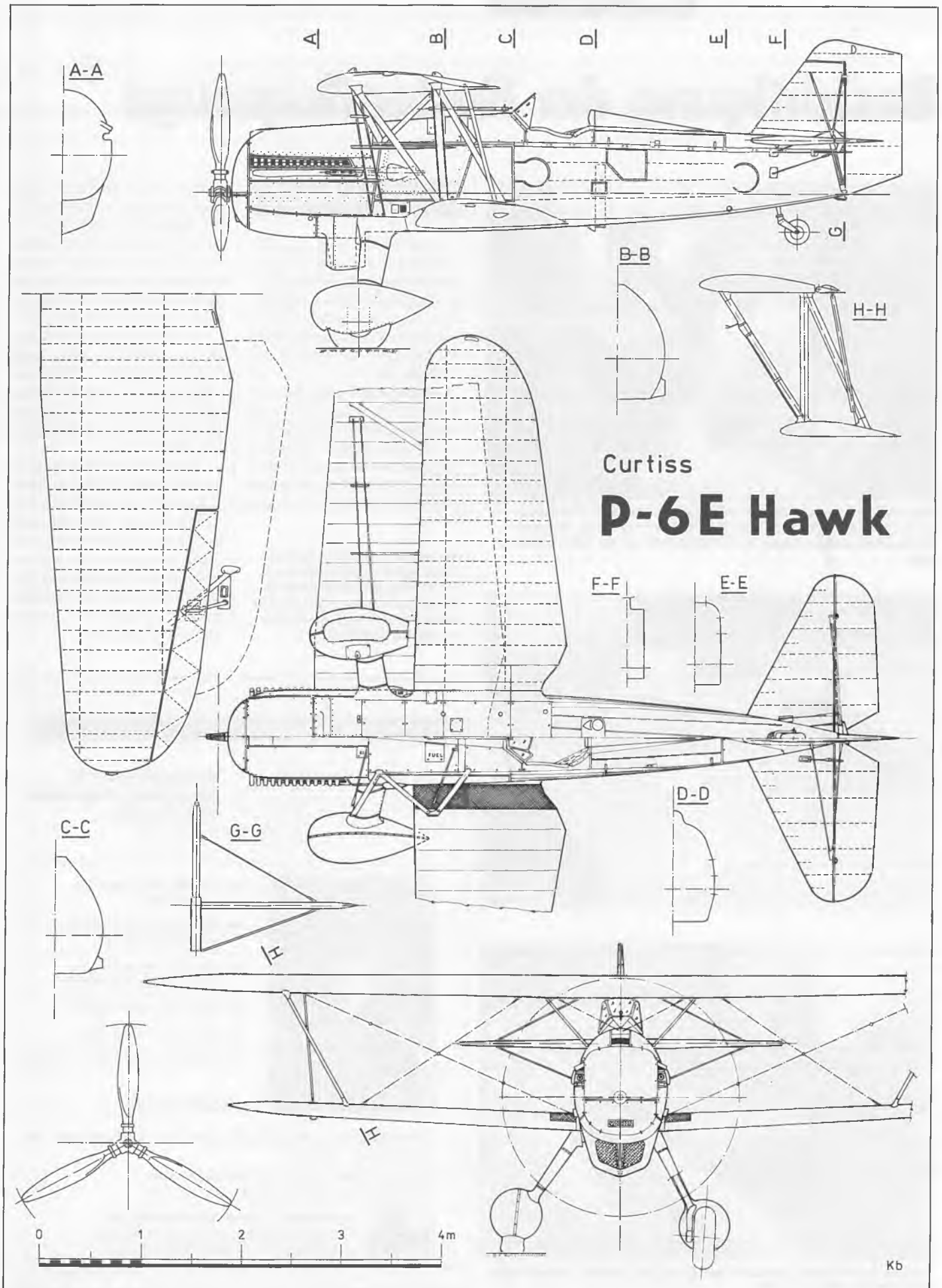
Die Version P-6 für die NAVY hieß, diesmal abweichend, F-11C2 „Goshawk“, und sie flog mit dem 9-Zylinder-Sternmotor „Wright Cyclone“ mit 715 PS. Interessant ist die Tatsache, daß zwei Maschinen dieses Typs, als Hawk II bezeichnet, im Jahre 1933 nach Deutschland kamen. Sie wurden ohne Bewaffnung geliefert und bestellt hat sie General Ernst Udet, der das Flugzeug während seiner USA-Reise kennenlernte. Die erste Maschine, die D-IRIS, ging allerdings sehr kurze Zeit später verloren, die andere, zunächst D-3165, später D-IRIK, ist dann Udet's persönliches Flugzeug gewesen, auf dem er auf

Dies ist eine alte, originale Hawk aus dem Air Force Museum in Dayton/Ohio

Eine etwas unüberlegte Modellpolitik und ein Rückstand hinter dem technologischen und aerodynamischen Erkenntnisstand brachten die Firma in große wirtschaftliche Schwierigkeiten; das Ende kam 1948, als die berühmte und renommierte Flugzeugfabrik „Curtiss“ aufgelöst wurde.

Technische Daten:

| | |
|---------------------------|---------------------|
| Spannweite oben: | 9,60 m |
| unten: | 7,95 m |
| Länge: | 6,88 m |
| Tragende Fläche: | 23,4 m ² |
| Leergewicht: | 1230 kg |
| Fluggewicht: | 1540 kg |
| Fluggeschwindigkeit max.: | 318 km/h |
| Landegeschwindigkeit: | 90 km/h |
| Steigvermögen: | 12,2 m/s |
| max. Höhe: | 7550 m |



Besichtigung der Hortenflugzeuge



Auch die Mitarbeiter des Museums sind „ganz Ohr“ bei den Schilderungen von Heinz Scheidhauer (82), dem ehemaligen Chefpilot von Horten. Rechts von ihm, mit verschränkten Armen, Dr. H. Steinle, Leiter der Abt. Luft- und Raumfahrt



Da muß man mehrmals hinschauen, um die Tragfläche darin zu erkennen. Arg lädelt sind die Flügel der H III

Edward Uden

In der FMT 7/94 war die Besichtigung der aus den USA zur Restaurierung angelieferten Horten-Nurflügelflugzeuge angekündigt, Mitte September fand sie nun in den Werkstätten des Berliner Museums für Verkehr und Technik statt.

Es handelt sich um jeweils eine H II L, H III f (liegender Pilot), H III h (Doppelsitzer) und H IV V2.

Die Interessenten, rund 60 an der Zahl, kamen u.a. aus Großbritannien, den Niederlanden, Norwegen und Österreich. Es waren

Hier bekommt man einen Eindruck, welche Arbeit die Restauratoren erwartet. Vorn das Mittelstück der H III f, dahinter das der H III h. Die H III f diente dem Training liegender Piloten, die III h für Meßflüge

Modell- und Segelflieger unter ihnen, aber auch Luftfahrthistoriker, Journalisten, sowie die AG eines Gymnasiums. Der Kurator des National Air Space Museum in Washington, Russel E. Lee, der die Restaurierung in Auftrag gegeben hat, nahm ebenfalls teil.

Als Beiprogramm gab es eine Horten-Modell-Ausstellung, Videovorführungen, Baupläne, Literatur sowie einen Vortrag. Jeder konnte sich von einem Heimrechner seinen Nurflügel berechnen lassen.

Dem Leiter der Abteilung Luft- und Raumfahrt, Dr. Holger Steinle, gebührt besonderer Dank aller Teilnehmer, die ein interessantes Wochenende erlebt haben. Aufgrund des großen Interesses ist eine Wiederholung der in der Teilnehmerzahl begrenzten Veranstaltung für Frühjahr 1995 in Aussicht gestellt worden.

Die spezielle Ergänzung zu Ihrer FMT:

SCALE die Fachzeitschrift für ferngesteuerte Flugmodelle nach Vorbildern



In Ausgabe 4/94 lesen Sie unter anderem:

- Farb-Scale-Dokumentation: Focke Wulf FW 200
- S/W-Dokumentation: Segelflugzeug Doppelraab
- Reportage Scale-WM '94
- Test: Minimoa von Krick
- Selbstbau von Speichen-Rädern

Einzelheft 9,- DM

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

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



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur
Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 2274, D-76492 Baden-Baden

Leser wählen:

Das beste FMT-Titelbild des Jahres 1994!



Das Super Wahljahr ist noch nicht zu Ende. Sie, liebe Leser, dürfen das beste Titelbild der FMT-Hefte des Jahres 1994 wählen. Den Fotografen und den Layouter der gewählten Titelseite werden wir mit je einer Flasche Sekt belohnen.

Bitte benutzen Sie die vorbereitete Postkarte, die dieser Ausgabe von FMT beigeheftet ist. Kreuzen Sie das Titelbild Ihrer Wahl an und senden Sie die Karte an unseren Verlag. Alle Postkarten kommen in die Auslosung. Mitarbeiter des Verlages und deren Angehörige sind von der Teilnahme ausgeschlossen. Der Rechtsweg ist wie immer ausgeschlossen.

Die Gewinner werden in FMT 3/95 veröffentlicht. Einsendeschluß ist der 31.12.94.

**1. Preis:
1 Summit
von Jägermodell
im Wert von
DM 2490,-**

**Weitere Preise:
10 Fachbücher
„Thermiksegelflug
(F3J)“ von Kai Erdmann
und 10 Fachbücher
„Modellflugzeugschlepp“
von Mark Juhrig.**

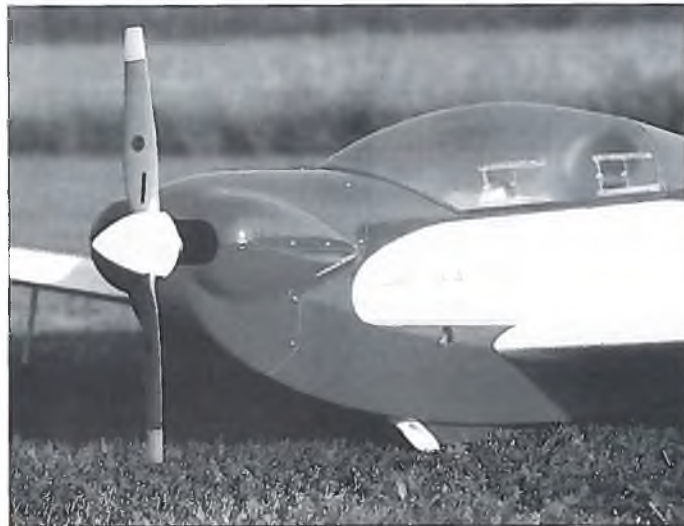


VORSCHAU

auf die Ausgabe 1/'95



Modell-Segelkunstflug: Eine Kategorie, die nicht zu den wichtigen, populären zählt. Erstaunlich, denn sie ist attraktiv und Vorbilder, Modelle und Schleppmaschinen gibt es. Zu den bekanntesten historischen Kunstflug-seglern zählt der „Häbicht“. Wir bringen eine Scale-Dokumentation des an der Wasserkuppe neu entstandenen Seglers



ab 22. Dezember erhältlich!



▲ Baupläne:

Beilage: Kunstfliegen elektrisch kann man mit der „Minischwalbe“, einem kleinen Modell von Helmut Meyer

Als Bauplanvorstellung kommt ein wunderschöner, großer Motorsegler in Scale-Ausführung: Der „Tandem-Falke“

Modelltechnik: Paul C. Junker berichtet über eine sehr interessante Bauweise, die besonders für E-Motor-Modelle große Vorteile bringt

Impressum -FMT-

Flug- und Modelltechnik, 43. Jahrgang

Verlag
Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Robert-Bosch-Straße 4
76532 Baden-Baden
Tel. 07221/5087-0, FAX 07221/5087-52
Anschrift von Verlag, Redaktion, Anzeigen und allen Verantwortlichen, soweit dort nicht anders angegeben.

Konten
BR Deutschland: Volksbank Baden-Baden
Konto-Nr.: 281 077 600, BLZ: 662 900 00
Österreich: Bank Austria
Konto-Nr.: 61 62 74 304, BLZ: 20151
Schweiz: Postscheckamt Basel
Konto-Nr.: 40-13684-1
Niederlande: Postbank Arnhem
Konto-Nr.: 2245-472

Herausgeber: Klaus Löhning

Chefredaktion: Michal Šíp (verantwortlich)
Wichmannsweg 12, 26135 Oldenburg
Tel. u. FAX 0441/204460

Fachredaktion
Alfred Kirst (Testjournal, verantwortlich)
Tel. 07221/5087-81
Meinrad Debatin (Helikopter)
Konrad Schaeef (Elektroflug)
Werner Frings (Verbrennungsmotoren)
Ralf Ploenes (Impeller)

Anzeigen: Michael Essig (verantwortlich)

Verkauf: Conrad Fulda, Tel. 07221/5087-60

Verwaltung: Gabriele Bähr,
Tel. 07221/5087-62

Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 27 vom 1.1.1993

Herstellung, Layout
Wolfgang Huck, Wolfgang Dittebrandt

Vertriebsleitung
Norbert Greis, Tel. 07221/5087-11

Abonnement
Sabine Bauer, Tel. 07221/5087-22

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

Einzelheft 8,- DM/sFr, 65,- öS
Abonnement Inland 98,- DM pro Jahr
Abonnement Ausland 104,40 DM pro Jahr

Druck
B&K Offsetdruck GmbH, 77831 Ottersweier



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 Prüfungsinanz der verbänden 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

© 1994 by Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Baden-Baden

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

GUINDEUIL

Elektro-Modellbau

Spezialist für E-Flug und E-Antriebe

„**RAFALE**“ E-Segler der 10-Z-Klasse
(Gewinner LM 94 in Gommersheim)
Sp. 1,85 m, Rohbaugewicht nur 500 g
nur **DM 490,-**

Neu im Programm: E-Motoren von
ASTRO-FLIGHT. Die neue Generati-
on. **Hohe Leistung bei geringem Ge-
wicht!** Mini-Servos ab DM 45,- u. vie-
les mehr!

**Elektro-Liste gegen Einsendung von
DM 3,- in Briefmarken.**

**Kreuzpfad 16
67149 Meckenheim
Tel.+Fax 06326/6263**

IBA Flugmodellbau Jahn

Finkenweg 9, 56587 Oberhonnefeld
Tel. 0 26 34/47 83



Lancer

Segler oder E-Segler der Spitzenklasse für 10 Zellen
Spannw. 3 m, Fluggew. ca. 2,8 kg
GFK-Rumpf weiß
Nasenleiste verschliffen u. v. m.
Preis ab DM 370,-

Prospekt kostenlos

NEU
Orapaint

das Lacksystem
für den
Modellbau

**in 40 Farben
der Oracover Folie**

Ora-Zweischicht-Basislacke
und 2k-Klarlack (Benzinfest) als
Spraydose 400 ml und
Lackmaterial 0.25 / 0.5ltr. Basislacke
gut für
Airbrush

Autolacke - KREUZER
12163 Berlin Schildhornstr. 74
Tel. 030 7917275 Fax 030 7911855

bei Ihrem

Oracover Fachhändler

greven ... Klebstoffe für's Hobby

Wir liefern Schnellkleber in vielen Variationen, dazu Aktivator,
Reiniger, Füllstoff. — Das weitere Programm:

2-Komponenten-Kleber, Polystyrolkleber, Styroporkleber,
HARTkleber, Leitsilber; Laminierharze mit Glasgeweben, Trenn-
mittel, Mikrobällons (Leichtfüllstoff) und Thixotropiermittel
(Verdickungsmittel gegen Ablaufen); Schraubenfest, Weißleime.

Den Katalog erhalten Sie kostenlos über Ihren Fachhändler oder
gegen 3,- DM in Briefmarken direkt ab Werk von

Ing. Helmut Greven, Postfach 12 12, D-69192 Schriesheim,
Telefon 0 62 03 / 48 91, Fax 48 92

HIROBO-POWER-HOBBIES

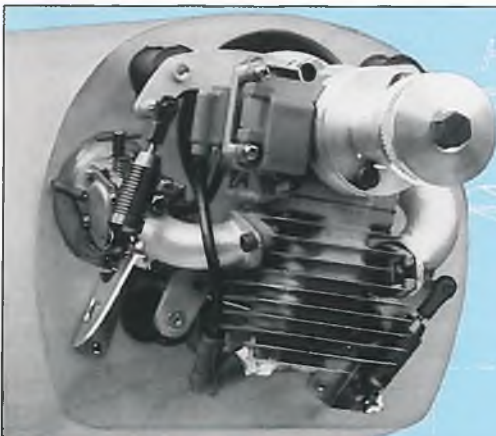
Shuttle Z-ZX-ZXX

- * RC-Helicopter bewährt für
- * Einsteiger u. Experten
- * Verkauf/Beratung
- * Schnellversand
- * Tuningteile
- * Ersatzteildapot
- * GFK-Rotorblätter
- * Rumpfzellen
- * RC-Komponenten
- * Einstellservice
- * Reparaturservice
- * Flugschulung



INTERTRONICS

Rotebühlstr. 44 - D-70178 Stuttgart
Tel: 0711 - 61 29 76, Fax: 0711 - 62 29 30



Sounds of Silence

Dietrich Altenkirch

hat unser
Hydro-Mount-System
getestet. Lesen Sie
den vollständigen Bericht in Modell 9/1993.

Titan-Power mit dem Hydro-Mount-System: das ist Lärmreduzierung und Modell-
schonung in High-Tech. Für ZG 45 und ZG 62 (in 3 Einbauversionen) **DM 238,-**

inzwischen ist das Hydro-
Mount-System zur Serien-
reife entwickelt worden und
haltigen Zubehör und detail-
lierten Zeichnungen und Ein-
bauhinweisen als komplettes
Set für die -Pitts-, die -Cap
21- und die -PA 18- an. Damit
steht, nach meiner Meinung
das bisher beste System der
elastischen Motoraufhän-
gung für Großmotoren, nicht
nur ZG, zur Verfügung.
Selbstverständlich kann die
Aufhängung bei fast allen
Großmodellen Verwendung
finden.

Hydro-Mount-System Piper mit Titan ZG 45 SL

| Motor | Hubraum | Leistung Senen/Resodämpfer | Gewicht o. Dämpfer | Preis DM |
|----------------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------|
| Titan ZG 22 | 22,5 ccm | 1,6/2,2 PS | 1340 g | 478,- |
| Titan ZG 22 HR | mit Seilzugstarter für Hubschrauber | | | 598,- |
| Titan ZG 38 S | 38,0 ccm | 2,4/3,0 PS | 1800 g | 498,- |
| Titan ZG 45 SL | 45,0 ccm | 3,5/4,5 PS | 1850 g | 698,- |
| Titan ZG 62 SL | 62,0 ccm | 4,5/6,6 PS | 2030 g | 758,- |



Seit 1977 haben wir Erfahrung mit Benzinmotoren im Flugmodellbau. Wir waren zuerst am Markt mit Großmotoren
für Flugmodelle. Weil wir selbst Modellflieger sind, testen und optimieren wir unsere Produkte. Jeder Motor wird in unserem
House einer gründliche Endkontrolle unterzogen. **Profitieren Sie von unseren Kenntnissen!**

**Kennen Sie auch unser Motoren-, Zubehör- und Baukastenprogramm?
Fordern Sie unseren Gesamtkatalog an (DM 10,- in Briefmarken oder Schein).**

Toni Clark

practical scale
delay that fly



Toni Clark · practical scale GmbH · Zeiss-Straße 10 · W-32312 Lübbecke (Industriegebiet) · Tel. 05741/5035

Fax 05741/40338

ERFOLGREICHE MODELLBAUER VERWENDEN ORACOVER® -WELTWEIT-



SYDNEY



TOKIO



PARIS



BRÜSSEL



CHICAGO

TÜV
PRODUCT SERVICE
AUF- und
ABBÜGELBAR

ORACOVER®-PRODUKTE erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler.

Das größte Sortiment an Bespann-
und Finishingprodukten für

Modellflugzeuge
weltweit.



LONDON



SINGAPORE



BANGKOK

