

Flug + modell-technik

FMT 8

mit RC Fernsteuer-Elektronik



Folge 355 Aug. 1985
5,20 DM mit MT-Bauplan
sFr 5,20 · öS 43,-

Scale-Dokumentation:

**Santos Dumont und seine
„Demoiselle“**



Motoren:

Schallpegelmessungen

Theorie & Praxis:

**Überlegungen zur
Seitenstabilität**

Reportage:

**Wettbewerbe in
Elektroflug, Pylon
Semi-Scale und
F3B**

Bauplan:

**MT 916:
Fesselkunstflug-Modell
Robin**

**MT 917:
Oldtimer-Semi-Scale-Segler
Cumulus - Teil I**

UHU

Flüssig-Kraft

Der verstreich-
leichte Kraftkleber mit
dem einzigartigen
Verstreichkopf.



Kompakt-Kraft

Der tropffreie
Kraftkleber - fadenfrei
und sauber, auch bei
senkrechten Klebeflächen.

UHU greenit®

Für die soforthaftende
Kontaktverklebung
flexibler, nicht poröser
Materialien.

Im Falle eines Falles - UHU



Internationaler Modellflug-Sportkalender 1985

FAI-Weltmeisterschaften

27. 8.-2. 9. Raketenflug; Jambol/Bulgarien

FAI-Europameisterschaften

1.-4. 8. magnetgesteuerter Hang-Freiflug (F1E); Melchsee-Frutt/Schweiz
9.-13. 10. Saarflug (F1D); Slanic Prahova/Rumänien

Internationale FAI-Wettbewerbe Freiflug

1.-4. 8. Europapokal F1E; Melchsee-Frutt/Schweiz
23.-25. 8. Int. Wettbewerb Poitou, F1A/B/C/G/H, 1/2 A; Thouars/Frankreich
24. 8. Soko-Cup F1A/B/C; Mostar/Jugoslawien
31. 8.-1. 9. Eifel-Pokal F1A/B/C; Zülpich/Deutschland
8. 9. Consiglio-Pokal F1E; Cansiglio/Italien
26.-29. 9. Kolibri-Pokal F1A/F1E; Spitzerberg/Österreich
12. 10. Pokal der Republik (F1A/B/C); Zagreb/Jugoslawien
2./3. 11. Int. Freiflugwettbewerb F1A/B/C; Mühlethurnen/Bern CH

Fesselflug

3./4. 8. Dutch Combat International; Amerongen/Niederlande
17./18. 8. Int. Wettbewerb der Lumburgen; Genk/Belgien, Vleugels (F2A/B/C)
24./25. 8. Int. Wettbewerb F2D; Brünn/CSSR
8. 9. Coppa d'Oro F2A/F2C; Villa S. Martino/Italien
21./22. 9. 20. Int. Wettbewerb F2A/F2B/F2C; Bochum/Deutschland

Nationaler Modellflug Sportkalender 1985

Für die Teilnahme an den F.A.I.-Wettbewerben ist eine gültige internationale Sportlizenz Modellflug der Fédération Aéronautique Internationale erforderlich. Teilnehmer an allen anderen Sportveranstaltungen benötigen eine gültige Sportlizenz des Deutschen Aero Clubs, offene Wettbewerbe ausgenommen.

Internationale F.A.I.-Wettbewerbe in der B.R.Deutschland

24.-25. 8. 14. Ludwig-Krämer-Cup, F3B; Dortmund/NW
31. 8.- 1. 9. Eifel-Pokal, F1A, F1B, F1C; Zülpich/NW
21.-22. 9. 20. Int. Wettbewerb, -Bochum 1985 - F2A, F2B, 2C; Bochum/NW

Nationale Wettbewerbe des DAeC Freiflug

28.-29. 9. 3. und 4. B-Kader-Leistungswettbewerb F1A, F1B, F1C; Homburg(Ohm)/HE
21.-22. 9. Deutsche Meisterschaft und Deutsche Jugendmeisterschaft F1E; Hesselberg/BY
3.- 4. 8. Deutsche Jugendmeisterschaft Freiflug (alle nationalen Klasse Ebene);
Braunschweig/NI
1. B-Kader-Leistungswettbewerb F1D; Dortmund/NW
2. B-Kader-Leistungswettbewerb F1D, Deutsche Meisterschaft und Deutsche
Jugendmeisterschaft Saalflug; Dortmund/NW
3. B-Kader-Leistungswettbewerb F1D; Dortmund/NW
2.- 4. 8. 1. und 2. C-Kader-Leistungswettbewerb F1A, F1B, 1C; Braunschweig/NI

Fesselflug

31. 8.- 1. 9. Kader-Leistungswettbewerb F2A/B/C; Schwalm/NW
21.-22. 9. Kader-Leistungswettbewerb F2A/B/C; Bochum/NW
Kader-Leistungswettbewerb F2D; München/BY
8.- 9. 6. Kader-Leistungswettbewerb F2D; Oberhausen/NW
Ende Sept.-Anfang Okt. Kader-Leistungswettbewerb F2D; Oberhausen/NW

Fernlenkflug

31. 8.- 1. 9. 2. B-Kader-Leistungswettbewerb F3B; Langenhagen/NI
7.- 8. 9. 3. B-Kader-Leistungswettbewerb F3B; Lünen/NW
2.- 4. 8. Deutsche Meisterschaft F3B - E und K; Heidenau/HH
9.-13. 10. Saarflug (F1D); Slanic Prahova/Rumänien
14.-15. 9. 3. B-Kader-Leistungswettbewerb F3E mit C-Kader; Freytag-Neumarkt/BY
1. Kader-Leistungswettbewerb F4C
2. Kader-Leistungswettbewerb F4C

Raketenflug

10.-11. 8. Deutscher Wettbewerb und B-Kader Leistungswettbewerb S1AY, S3AY, S4A,
S6AY; Stollau-Wrist/SH
21.-22. 9. B-Kader-Leistungswettbewerb S1AY, S3AY, S4A, S6AY; Stollau-Wrist/SH

Weitere Modellflug-Sportveranstaltungen

21.-22. 9. Int. Oktoberfest Pokal F3B; München/BY
Herbert-Steinhauer-Pokal - offener Wettbewerb für vorbildähnliche funkfern-
gesteuerte Flugzeugmodelle (auch für Nichtmitglieder des DAeC); Hofheim
(Weilbach)/HE

Sonstige Veranstaltungen

Anfragen und Anmeldungen bitte an die jeweils angegebene Anschrift
10.-18. 8. Zeltlager für jugendliche Modellflieger (13-18 Jahre) (Gunter Kirch, Kasernenstr. 17,
6603 Sulzbach/Saar, Tel.: 0 68 97 / 41 27); Saarland
4.-10. 10. Trainingslehrgang F1A (Dieter Dauser, Am Nußbaum 33, 6336 Solms-Oberieb,
Tel.: 0 64 41 / 29 24 57); Hirzenhain/HE
5.- 6. 10. DAeC-Wochenendseminar Fernlenk-Hubschraubermodelle (Dieter König,
Lortzingstr. 21, 4670 Lünen, Tel.: 0 23 06 / 65 05); Oerlinghausen/NW
12.-13. 10. DAeC-Wochenendseminar Elektroflugmodelle (Dieter König, Lortzingstr. 21,
4670 Lünen, Tel.: 0 23 06 / 65 05); Oerlinghausen/NW
18.-20. 10. Trainingslehrgang F1E (Bernhard Schüller, Offenbacher Str. 29, 6052 Mühl-
heim/Main, Tel.: 0 61 08 / 6 76 72); Hirzenhain/HE

Impressum

Fachzeitschrift für Modelltechnik und -sport; für Fernsteuerung und Elektronik, Experimental-Modelle und Aerodynamik; Luftfahrttechnik und Flugzeug-Typenkunde; Neuheiten- und Hobbyschau

Verlag: Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Fremersbergstraße 1, 7570 Baden-Baden, Tel. (07221) 227 25/3 18 11, Telex 07 81 270 wesel-d, Konten: PSchA Karlsruhe 44 80-7 53; Volksbank Baden-Baden 10 776 00. **Österreich:** Österr. Postsparkasse Wien Konto Nr. 7225 424. **Schweiz:** Postsparkasse Basel Kto. Nr. 40-13684-1.

Herausgeber: Dr. Walter Berning
Dr. Hubertus Schenkel

Verlagsleitung und Vertrieb: Klaus Löhning

Redaktion: Michal Šip (Tel. 0 40/4 90 31 60)

Herstellung: Wolfgang Huck
Werner Schwan

Anzeigen-Leitung: Michael Essig

Amerika-Redaktion:

Jerry Nelson, PO Box 12863, Reno, Nr. 89510

Für unverlangt eingesandte Aufsätze kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an den Verlag versichert der Verfasser, daß es sich um Erstveröffentlichungen handelt und daß keine anderweitigen Copyright- oder Verlagsverpflichtungen vorliegen. Mit der Annahme von Aufsätzen einschließlich Bauplänen, Zeichnungen und Fotos wird das Recht erworben, diese auch in anderen Druckerzeugnissen zu vervielfältigen. Nachdruck von Aufsätzen, Bildern und Bauplänen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags. Die Veröffentlichung von Club-Nachrichten erfolgt kostenlos.

Anzeigenannahme durch den Verlag. Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 22.

Einzelheft „Flug + modell-technik“: DM 5,20; im Jahresabonnement/Inland DM 62,40; Ausland DM 74,- (einschließlich Versandkosten). In den Preisen sind 7% Mehrwertsteuer enthalten.

Erscheinungsweise: Monatlich jeweils in der letzten Woche des Vormonats.

Auslandslieferung: W. E. Saarbach GmbH, 5000 Köln 1, Postfach 10 16 10. – Kubon & Sagner, 8000 München 34, Postfach 68. – Dr. Dr. Rud. Trofenik, 8000 München 13, Elisabethstraße 18.

Belgien: Scientific, 11a rue des Chartreux, Bruxelles. – **Benelux:** Continental Hobby Press, Raam 8 13 Uden, Postbus 123, NL-Uden 5400 AC. – **Dänemark:** Rodovre Hobby & Legetoy, Roskildevej 284, DK-2610 Rodovre. – N. J. Haase Bogimport ApS, Lovstræde 8, DK-1152 Kopenhagen. – **Finnland:** Rautatiekirjakauppa Oy, Helsinki 10, Kampinkatu 2. – **Frankreich:** Modelavia, 15 Rue Trousseau, F-7501 Paris. – **Italien:** Firma Spielwaren-Brunner, Lauben 33, Bozen. – Modell-Center, Via Maffia 60r I-50125 Firenze. – **Movo Volanti,** Piazzale Principessa Clothilde 8, Milano. – **Luxemburg:** Messageries Paul Kraus, Luxembourg-Gare, Case Postale 2022. – **Niederlande:** De Muiderkring N. V. Bussum, Nijverheidswerf 17-21. – **Österreich:** Oskar Czepa, 9. Währinger Gürtel 150, A-1090 Wien. – Morava & Co, Wollzeile 11, A-1011 Wien. – Walter Sperl, Wiedner Hauptstr. 66, A-1040 Wien. **Schweden:** Fa. Wentzel, Stockholm-C, Apelbergsgatan 48. – **Schweiz:** HOPE-Modellbau, Aaraustr. 222, CH-5040 Schöftland. – A. v. Hornstein, CH-4054 Basel. – KÖ-Modellbau Werner Koelliker, Schaffhausenerstraße 411 CH-8050 Zurich 11. – K. Schleich, Dornacherstraße 109, Basel – C. Streil & Co., Rötzelstraße 24, Zurich 6. – Akro-Modellbau, Überlandstraße 79, CH-8050 Zurich. – **Südamerika:** Livrario Alemania, Deutsche Buchhandlung, Caixa Postal 109, Blumenau S.C./Brasilien. – **USA und Mexiko:** Gerald Nelson, PO Box 12863, Reno, Nr. 89510.

Zuschriften sind zu richten an: Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden, Telefon 0 72 21/2 27 25/3 18 11, Telex 07 81 270 wesel-d

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

Druck: F. W. Wesel, Baden-Baden, Postf. 11 10

ISSN 0015-458 X

FMT 8 August 1985 Folge 355
34. Jahrgang 37. Jahrgang MTS 40. Jahrgang T + H

Computer	Tragflächenprofile drucken mit dem Epson HX 20	678
Elektroflug	Aeronaut Stratos, manchmal elektrisch	647
Experimentalflug	FMT-Experimentalflug-Bestenliste	648
FMT-Bauplan	MT 916: Fesselflugmodell „Robin“ MT 917: Oldtimer-Segler „Cumulus III F“	658 666
FMT-Scale-Dokumentation	Santos Dumont und seine Demoiselle	654
Jugendecke	Der „Moppel“ – Mit fünf Mark seid Ihr dabei!	650
Modelltechnik	Zum Thema „Tank“	672
Motoren	Vier Viertaktjahre Schallpegelmessungen bei Verwendung verschiedener Luftschrauben Verbessertes Laufverhalten des DAMO 218	675 676 676
Motorflug	Northrop F5E Tiger II von Topp Die BE 2 von Toni Clark Großmodelle kostengünstig	642 644 683
RC-Elektronik	Der gepufferte Empfängerakku Fernsteueranlage Simprop Star 8	637 668
Reportage	12. internationales E-Flug-Meeting in Pfäffikon Elektro-Flug B-Kaderwettbewerb in Bremen Tropheo Challenge OPS im Pylonracing Impressionen zum F3B-Saisonbeginn '85-'86 Semi-Scale in Göttingen am 22./23. Juni B-Kaderwettbewerb Raketen in Nürnberg	684 686 687 688 688 694
Segelflug	FMT stellt vor: Pik 20 von Modellbau-Wanitschek Semi-Scale-Segler Kranich II	638 640
Theorie & Praxis	Opterix: Untersuchungen zur Profilwahl Teil II Überlegungen zur Seitenstabilität	670 681
Rubriken	FMT-Leserforum Inserenten-Verzeichnis Nachrichten & Informationen Nach FMT gebaut Neues auf dem Büchermarkt Neuheiten & Hobbyschau Tips	635 707 630 665 690 692 665

Zu unserem Titelbild

„Storchenvater“ Werner Wagener aus Diemelsee baute mehrere Fieseler Störche. Dieser hat 4,10 m Spannweite und wiegt um 19 kg. Mit 100 ccm Solo-Twin-Motor fliegt er wie das Original. In Braunschweig steht der „richtige“ Storch, das Vorbild für das Modell von W. Wagener. In Göttingen beim Semi-Scale-Wettbewerb war Werner Wagener mit seinem Storch wirklich der „Größte“. (Bericht in diesem Heft) Foto: P. J. Hartwig

Redaktionsschluß für Heft 9/85: 31. 7. '85 / Anzeigenschluß für Heft 9/85: 1. 8. '85

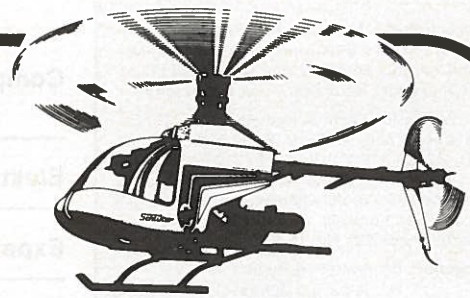
Neu! Schlüter

Er ist da!

der neue

Hubschrauber katalog

Auf über 50 Seiten befaßt er sich ausschließlich mit dem Thema Hubschrauber und allem, was damit zusammenhängt. Das ganze, reichhaltige Lieferprogramm ist ausgiebig erklärt, alle Einzelteile sind abgebildet und in ihren Kombinationsmöglichkeiten gezeigt. Dazu alle Zubehöre, Werkzeuge, Hilfsmittel, Trainingshilfen, Motoren, Schalldämpfer, Umbausätze für ältere Modelle und sämtliche Ersatzteile. Neben vielen interessanten Hinweisen und der Entwicklung der Schlüter-Modelle erfährt der Neuling, wie ein



Hubschrauber überhaupt fliegt, welches Modell für den Anfang geeignet ist und welche Trainingshilfen das Lernen erleichtern. Eine wahre Fundgrube für Neulinge, Fortgeschrittene und Experten.

Fragen Sie bei Ihrem Fachhändler nach dem neuen Schlüter-Hubschrauber katalog oder senden Sie DM 6,— in Briefmarken an

Schlüter Modellbau
Dieselstraße 5
6052 Mühlheim a. Main



2

2111 Heidenau: Am 1. 9. 85 findet das Intern. Airfestival in Heidenau statt. Interessenten sind herzlich eingeladen. Die Norddeutschen Meisterschaften F 3 A-B werden am 21. 9.–22. 9. 85 ebenfalls in Heidenau ausgetragen. Der Platz ist über die Autobahn HH-HB (A 1), Abfahrt Heidenau zu erreichen, ebenfalls über die B 75. Camping möglich. Kontakt: Egon Frommann, Reierstieg 334, 2110 Buchholz.

2358 Kaltenkirchen: FAG-Großsegler-Dauerflugwettbewerb (über 4 m Spw. oder 1 m² Flächeninh.) am 31. 8.–1. 9. auf dem Flugplatz am Wodansberg, Beginn 14.00 Uhr. Kontakt: W. Fischer, Dorfstr. 36, 2358 Nützen, Tel. 0 41 91/31 02

2399 Tarp: Intern. Modell-Großflugtag am 18. 8. 85 auf dem Modellflugplatz bei Jerrishoe. Der MFC Tarp lädt alle Modellflieger herzlich ein. Platz für Großmodelle geeignet. Kontakt: M. Hornecker, Th-

Thomsen Str. 11, 2399 Tarp, Tel. 0 46 38/4 57

2407 Bad Schwartau: Am So., dem 4. 8. 85 führt der MFC Bad Schwartau seinen diesjährigen Flugtag auf dem Flugplatz Groß Parin durch. Beginn 10.00 Uhr. Platz auch für Großmodelle geeignet. Kontakt: MFC Bad Schwartau, Postfach 13 16, 2407 Bad Schwartau

2811 Schwarme: Großer Modell-Flugtag am 1. 9. 85. Der MFV Schwarme lädt Gastpiloten und Gäste herzlich dazu ein. Camping möglich. Kontakt: W. Landwehr, Kirchstr. 15, 2811 Schwarme, Tel. 0 42 58/4 18

2908 Friesoythe: Der Modellbauclub Friesoythe freut sich über Gastflieger auf seinem Flugplatz im Schillburger Moor. Große Graspiste und Clubhaus vorhanden. Der Betrieb ist nur mäßig. Freizeit u. Erholungsmöglichkeiten in der Umgebung. Auskunft: Helmut Gauder, Koppelweg 6, 2908 Friesoythe, Tel. 0 44 91/27 09

2960 Aurich: Am 25. 8. 85 wird ab 10 Uhr die gesunde ostfriesische Luft mit Balsaholz o. ä. durchfliegen. Wer Interesse hat,

melde sich bei: Arwed Zarncke, Jann-Berghaus-Str. 5, 2960 Aurich 1, Tel. 0 49 41/33 63

3

3070 Nienburg/Weser: Freundschaftsfliegen des ESV-MFG Nienburg am 17.–18. 8. 85 auf dem Flugplatz in Oyle, Krs. Nienburg. Zufahrt ist ausgeschildert. Camping möglich. Kontakt: Günther Wulff, Tel. 0 50 26/4 10

3171 Hillerse: Am 3.–4. 8. 85 findet der Flugtag des TSV Hillerse statt. Anreise ab 2. 8., Camping möglich. Kontakt: Bernd Schweitzer, Celler-Heerstr. 37, 3300 Braunschweig, Tel. 05 31/50 95/50 ab 18.00 Uhr

3207 Harsum: Am 24.–25. 8. 85 veranstaltet der MFC Borsumer Kaspel auf seinem Flugplatz bei Hildesheim ein Schaufliegen. Anreise ab 23. 8 möglich, Campingmöglichkeit vorhanden. Telefon. Anmeldung erbeten. Kontakt: Martin Krane, von-Hasencamp-Str. 9, 3207 Harsum, Tel. 0 51 27/64 70

3432 Großalmerode: Die MFG

Großalmerode veranstaltet am 25. 8. 85 einen Modellflugtag auf dem Fluggelände in der Gemarkung Laudenbach (30 km südöstl. v. Kassel Richtung Eschwege). Zufahrt ist ausgeschildert. Alle Flugbegeisterten sind herzlich willkommen.

Kontakt: Dieter Sandrock, Am Äckerchen 22, 3432 Großalmerode 1, Tel. 0 56 04/13 96
3500 Kassel: F3 B – E Leistungswettbewerb gleichzeitig 3. dezent. Wettbewerb zur HMM am 15. Sept. 1985. Modellflugplatz Kassel-Niederzwehren. Anmeldung am Wettbewerbsort bis 9.00 Uhr.

Kontaktadresse: Erich Sieber, Belgische Str. 37, 3500 Kassel, Tel.-Nr. 05 61/2 51 00

3508 Melsungen: 9. Großflugtag für Fernlenkmodelle in Melsungen, am 1. September. Beginn 13.30 Uhr. Massives Clubhaus; Gelände 10 000 qm Wiese mit Hartpiste 6 x 65 m. Ausgezeichnet geeignet für Großmodelle. Ort: 3 km von der BAB Ausfahrt Melsungen, Richtung Melsungen, Weg beschildert.

Kontakt: Bruno Schicker, Hilgershäuser Weg 12, 3508 Melsungen, Tel. 0 56 61/23 50

3550 Marburg: 6. Modellsegler-schlepp-Wettbewerb beim Kurhess. Verein für Luftfahrt in Marburg am 24.-25. 8. 85 ab jeweils 9.00 Uhr. Camping möglich. Platz ist bis 20 kg zugelassen. Kontakt: Klaus Ebel, Damaschkeweg 12, 3550 Marburg, Tel. 0 64 21/4 57 99

4

4005 Meerbusch: Die Luftsportfreunde Tura Büberich e. V. veranstalten am 8. September 1985 einen Flugtag auf dem Modellflugplatz Am Apelter Feld in 4005 Meerbusch-Büberich. Trainingsfliegen von 10.00 bis 12.00 Uhr. Schaufliegen ab 14.00 Uhr. Gastflieger mit interessanten Vorführungen sind herzlich willkommen.

Kontaktadresse: Adolf Middeldorf, Johannes-Augstein-Str. 3, 4150 Krefeld, Tel. 0 21 51/54 72 21.

4052 Korschenbroich: Modellflugschau mit Schaufliegen am 25. 8. 85. Der FMSV Kleinenbroich lädt alle herzlich dazu ein. Kontakt: Willi Tillmanns, Maternusstr. 8, 4052 Korschenbroich 2

4290 Bocholt: Eurofly 85 – internationaler Flugtag der MBG Bocholt am 11. 8. auf dem Fluggelände in Bocholt-Suderwick. Kontakt: MBG Bocholt, Moltkestr. 19, 4290 Bocholt, Tel. 0 28 71/59 15.

4352 Herten: Modellflugtag der FMSV Herten am 1. 9. 85 auf dem Fluggelände Im Emscherbruch. Beginn: 10.00 Uhr. Anmeldung erbeten bei: Hermann Diener, Hermannstädter Str. 62, 4342 Herten, oder Tel. 0 23 66 / 5 25 35 oder 0 23 35/3 05 67

4400 Münster: Informations- und Verkaufsausstellung „Treffpunkt Flughafen“ auf dem Regionalflughafen Münster-Osnabrück vom 31. 8.–8. 9. 85. Täglich Flugprogramm

4540 Lengerich: 5. Kleeberg-Pokal des MBC Lengerich am 24.–25. 8. 85 auf dem Hangfluggelände Brochterbeck. Meldung möglichst bis zum 17. 8. Der Flugplatz darf nur von Modellsegelflugzeugen benutzt werden. Kontakt: MBC Lengerich, Schulstr. 6, 4540 Lengerich

4600 Dortmund: Der Modellflugclub „Condor“ Dortmund

e. V. führt am 24. und 25. August 1985 seinen 14. Ludwig-Krämer-Cup (F 3 B) durch. Es wird das Programm der FAI 1985 geflogen.

Kontakt: Herrn Klaus Kroll, Baroper Heidestr. 11, 4600 Dortmund 50

4787 Gesecke: Am 10.–11. 8. 85 findet der Modellflugtag des GMV statt. Gastpiloten sind herzlich willkommen. Camping möglich. Zufahrt ausgeschildert. Kontakt: K.-H. Becker, Stockheimer Str. 4, 4787 Gesecke 1, Tel. 0 29 42/20 77

4980 Bünde: RC I Wettbewerb der „Libelle“ Enger-Bünde am 14.–15. 9. 85. Kontakt: Dirk Reinshagen, Liebermannstr. 16, 4981 Bünde 15, Tel. 0 52 23/38 37

5

5102 Würselen: Am 30. 8. u. 1. 9. 85 veranstaltet die MFG Condor Würselen einen Flugtag ohne Leistungsstreß. Gastpiloten sind herzlich eingeladen. Vorführmöglichkeiten auch für Großmodelle. Kontakt: Norbert Zimmermann, Ringstr. 33, 5102 Würselen, Tel. 0 24 05/9 29 75 nach 19.00 Uhr

5130 Geilenkirchen: Der MFC Ikarus richtet am 25. 8. 85 einen Modellflugtag aus. Anmeldung erforderlich. Kontakt: Wolfgang Liening, Bergstr. 26 a, 5138 Heinsberg, Tel. 0 24 52/80 11 oder 0 24 52/20 21

5204 Lohmar: Am 11. 8. 85 um 10.00 Uhr Heli-Treff Siegburg. Gemütliches Beisammensein, viel fliegen, etc. Anfahrt: über A 3 Abf. Bonn-Hennef-Siegburg, Richtung Siegburg. Nach der Sieg 1. Str. rechts, nach 1,5 km Flugplatz des FMS Siegburg. Kontakt: M. Bisom, Poststr. 4, 5204 Lohmar 1, Tel. 0 22 46/47 55

5350 Euskirchen: Die MFG Euskirchen richtet am 21. 8.–1. 9. 85 ihr Int. Modellschaufliegen aus. Modellpiloten und Gäste sind herzlich willkommen. Ort: Modellflugplatz Euskirchen-Wißkirchen, Marathonstr., am Waldrand. Camping möglich. Kontakt: Rolf Dahlem, Kelterring 46, 5350 Euskirchen, Tel. 0 22 51/5 36 96 nach 19.30 Uhr.

Kontaktadresse:
MBC-Büchen, Möllner Straße 1
2059 Büchen, ☎ 0 41 55 / 26 50
+ 26 80

Modell-Flugtage in Büchen

INTERNATIONAL

DAS Volksfest der Modellflieger am 24. + 25. Aug. '85

Samstag, den 24. August:
vormittags Training; – von 12-19 Uhr: Schaufliegen um die MBC-Pokale

Sonntag, den 25. August von 10-18 Uhr:
Großes Schaufliegen

Viele Modellflug-Attraktionen: Große und kleine Segel- und Motorflugmodelle, Düsenflugmodelle (1- + 2-strahlig), Luftschiffe und Oldtimer, Hubschrauber, Speed-, Experimental- und Jux-Modelle sowie Staffeln. Packende Wettbewerbe und sensationelle Show-Einlagen von international bekannten Flug-Talenten der Groß- und Modellfliegerei.

Camping-möglichkeiten am Platz • großer Basar für An- und Verkauf



Es lädt ein:
Modellbauclub Büchen e.V.

Restaurationszelt, Imbiß, -Trink- und div. Verkaufsstände auf dem Platz



5429 Miehlen/Ts: Am 1. 9. 85 lädt der MFC Schinderhannes zu einem Flugtag alle interessierten Modellpiloten auf seinen Flugplatz in der Nähe der B 260 zwischen Wiesbaden und Nassau ein. Sa. ab 14.00 Uhr Trainingsfliegen. Kontakt: Gerold Müller, Nassauer Str. 14, 5409 Oberwies, Tel. 0 26 04/43 99

5520 Bitburg-Erdorf: Flugtag der Bit-Falken am 18. 8. (Ausweichtermin 25. 8.) auf dem Flugplatz Bitburg-Erdorf/Badem. Kontakt: Alfred Kalis, 5522 Speicher, Tel. 0 65 62/23 49 oder 17 11



6000 Frankfurt: Oldtimer-Sommerfest auf der Wasserkuppe. Der Oldtimer-Segelflug-Club Wasserkuppe veranstaltet dieses Fest am 10.-11. 8. 85 mit Segel- und Motorflugzeugen und Fahrzeugen. Der Club hofft auf rege Beteiligung. Kontakt: K.-H. Kellermann, Beethovenstr. 64, 6000 Frankfurt 1

6072 Dreieich e. V.: Modellflugschau 85 in Dreieich-Sprendlingen am 24. und 25. 8. 1985. Fluggelände: Auf den Oberwiesen in der Gemarkung Sprendlingen nahe Hofgut Neuhof. Gastflieger herzlich willkommen. Kontaktadresse: Michael Thonet, Hungener Str. 6-12, 6000 Frankfurt 60, Tel. 0 69/55 09 46, Privat 0 61 72/30 33 03.

6100 Darmstadt: Am 29. 9. 85 Seglerwettbewerb des SFC Darmstadt (Messel) auf Landesebene

6084 Gernsheim: Am 1. 9. 85 Herbstpokal des MFC Gernsheim.

6209 Aarbergen: Der MFSC „LUFTSCHWÄRMER“ Aarbergen-Kettenbach e. V. veranstaltet am 24. u. 25. August 1985 auf seinem Modellfluggelände an der B54 zwischen Bad Schwalbach und Limburg seinen diesjährigen Flugtag. Modellflieger mit interessanten oder außergewöhnlichen Modellen sind hierzu herzlich eingeladen. Kontakt: Karl Kircher II., Oberstr. 26, 6209 Aarbergen-Kettenbach, Tel. 0 61 20/35 61

6209 Aarbergen: Die Deutsche Jugendmeisterschaft des DMFV 1985 trägt in diesem Jahr der

MFSC „LUFTSCHWÄRMER“ Aarbergen-Kettenbach e. V. am 17. u. 18. August aus! Anmeldeschluß ist 14 Tage vor Wettbewerbsbeginn.

Die Anmeldungen sind zu richten an: Karl Kircher II., Oberstr. 26, 6209 Aarbergen-Kettenbach, Tel. 0 61 20/35 61

6257 Hünfelden-Kirberg: Am 6.-8. 9. 85 finden auf dem 2 km von Hünfelden-Kirberg entfernten Flugplatz der MFG Goldener Grund Flugtage statt. Camping ist möglich. Anmeldung und Kontakt: MFG Goldener Grund e. V., Postfach 37, 6257 Hünfelden-Kirberg, Tel. 0 64 75/5 65 oder 0 61 24/1 29 83

6331 Hohenahr: Am 17. August 1985 veranstaltet der MFC Hohenahr e. V. zum 8. Mal seinen Huckepack- und Seglerschleppwettbewerb. Es wird nach einem neuen Austragungsmodus (ohne Zeitdruck, modellschonend) geflogen. Startgeld 25,- DM pro Mannschaft. Meldeschluß 8.30 Uhr, Wettbewerbsbeginn 9 Uhr. Kontakt: Lutz Perk, Buchenweg 16, 6331 Hohenahr-Erda, Tel. 0 64 46/15 76

6331 Hohenahr: 4. Stand-Off-Scale-Wettbewerb um den „Hohenahr-Pokal“ am 17. 8.-18. 8. 85. Gastpiloten sind herzlich eingeladen. Meldeschluß 8.30 Uhr. Der Flugplatz des MFC Hohenahr liegt in der Gemeinde Hohenahr an der Straße zwischen Großaltenstädten und Erda zur rechten Hand. Camping möglich. Kontakt: Harald Riedel, Eichendorffstr. 26, 3554 Gladenbach

6508 Alzey: Der FMC Alzey führt im August folgende Veranstaltungen durch: 24. 8. 85 ab 10 Uhr Großmodellwettbewerb Mitte, i. A. des DMFV; 24. 8. abends Nachtflugshow mit Tanz; 25. 8. 85 Modellflugtag. Teilnehmen kann jeder mit allem was fliegt. Camping möglich. Kontakt: Paul Koopmann, Mehlbergweg 2, 6508 Alzey, Tel. 0 67 31/30 00

6531 Waldalgesheim: Die FMG Waldalgesheim veranstaltet am 1. 9. 85 einen Flugtag ab 9.00 Uhr. Der Flugplatz ist über BAB 61 Bingen/Koblenz, Abf. Stromberg, Richtg. Waldalgesheim zu erreichen. Kontakt: Walter Koch, Großwies 5, 6531 Guldental, Tel. 0 67 07/12 15

6587 Baumholder: 8. September 1985 Flugtag des MFC Westrich-Falke e. V. in Baumholder bei Idar-Oberstein. Vormittags Training, ab 14.00 großes Schaufliegen. Anmeldung bis zum 1. 9. 85 erbeten bei: Werner Dietrich, Sonnenweg 45, 6587 Baumholder, Tel. 0 67 83/35 64

6660 Zweibrücken: Der MBC Zweibrücken führt am 11. 8. 85 einen Flugtag durch auf dem Gelände in Althronbach bei Zweibrücken. Anfahrt über BAB A 8. Beginn 10.00 Uhr. Gastpiloten und Gäste sind herzlich eingeladen. Kontakt: R. Kunze, Mauritiusring 3, 6660 Zweibrücken

6745 Offenbach: Am 25. 8. 85 findet beim FMC Offenbach der Jugendwettbewerb des DMFV für das Gebiet Rheinland-Pfalz statt. Eine Mitgliedschaft im DMFV ist nicht erforderlich, ebenso können Teilnehmer aus anderen Gebieten teilnehmen. Kontakt: Fred Blum, Blumenweg 5, 6741 Knittelsheim

6750 Kaiserslautern: Flugtage auf dem Elkenkopf am 24.-25. 8. 85. Geplant sind ein Segel- und Motorflugwettbewerb und Schaufliegen. Der MFV Kaiserslautern lädt alle Interessierten herzlich auf den Elkenkopf bei Schallodenbach ein.

6840 Lampertheim-Hofheim: Der Luftzirkus 85 des MC-Hofheim beginnt am 17. 8. 85 um 14.00 Uhr und endet am Sonntag. Eingeladen sind alle Piloten mit außergewöhnlichen und kuriosen Modellen. Camping möglich. Zufahrt zum Platz: BAB E 4 Ausfahrt Lorsch, Nr. 61 Ausfahrt Worms, Nr. 5 Ausfahrt Bensheim, ausgeschildert. Kontakt: K.-H. Reißig, Schwalbenstr. 28, 6840 Lampertheim, Tel. 0 62 06/5 54 75



7163 Oberrot: Der Modellflugclub Oberrot e. V. veranstaltet am 1. 8. und 1. 9. 1985 seinen 2. Heliwettbewerb. Am 1. 9. ab 13.30 Uhr Schaufliegen auf dem Fluggelände in Oberrot/Kornberg für alles was fliegt. Training 31. 8. 85 ab 10 Uhr. Kontaktadresse: Rose Noller,

7163 Oberrot/Stiershof, 0 79 77/5 65, Georg Karl, 7163 Oberrot/Hausen, 0 79 77/3 70

7312 Kirchheim/Teck: RC-Teckpokal am 14./15. September 1985. Ausschreibungen mit Freiumschlag können angefordert werden bei: Walter Enderle, Dorfwiesenweg 91, 7311 Ohmden

7601 Schutterwald: Intern. Modellflugtag 85 in Schutterwald-Müllen am Sonntag, 8. Sept. 1985 auf dem Fluggelände an der „Rohrburger Mühle“, Beginn: 10.00 Uhr. Zu erreichen über die BAB Ausfahrt Offenburg (Baden) in Richtung Straßburg und dann nach Beschilderung. Alle Modellflugpiloten mit eingeflogenen und versicherten Modellen sind herzlich eingeladen. Veränderte Kontaktadresse: Wolfram Lang, Grüner Weg 6, 7601 Schutterwald, Tel. 07 81/5 25 22

7730 VS-Schwenningen: Am 14.-15. 9. 85 hält der Sportflugplatz Schwenningen/N seinen Tag der offenen Tür ab.

7730 VS-Schwenningen: Am 1. 9. 85 findet am Modellflugplatz Vill.-Schwenningen beim Zollhaus ein Schauflugtag statt. Kontakt: Harry Rosenthal, Großherzog-Karl-Str. 12, 7730 VS-Schwenningen

7840 Müllheim: Der Modellflugverein Markgräflerland e. V. veranstaltet den diesjährigen Flugtag am 1. September 1985. Beginn: 10.00 Uhr. Das Fluggelände befindet sich zwischen Müllheim und Neuenburg. Zufahrt ab Autobahnzubringer beschildert. Gäste sind herzlich eingeladen.

Kontakt: Herlinde Gutmann, Hauptstr. 10, 7814 Staufen, Tel. 0 76 33/8 15 52



8073 MFC Kösching: Zu unserem Schauflugtag sind alle Piloten von nah und fern mit ihren Modellen recht herzlich eingeladen. Kuriositäten sind erwünscht. Beginn: 13.00 Uhr, Training ab 9.30 Uhr. Kontakt: Willi Gaull, Sternstr. 1, 8073 Kösching

8250 Dorfen: Die FMG Dorfen e. V. lädt alle Modellflugpiloten der Umgebung zu einem zwang-

Die Tradition erneuern

Fiesta⁴⁵

Best.-Nr. 2029
empf. VK-Preis:
DM 234,30



So leicht zu fliegen wie ein Trainer!

Große Tragfläche, stabiler Flug, auch bei niedrigen Geschwindigkeiten. Verstellbarer Schwerpunkt, über 3 Achsen zu steuern. Motor: 6–10 ccm. Vorgefertigter Rumpf aus Balsa- und Sperrholz. Vorgefertigte Tragflächen aus Balsa.

Selbstverständlich von



Gut zu wissen, daß alle unsere Erzeugnisse in folgenden von SCORPIO empfohlenen Geschäften stets erhältlich sind.

losen Freundschaftsfliegen (kein Wettbewerb) nach Dorfen ein. Termin: Sonntag 25. 8. 85 ab 9.30 Uhr. Bedingungen: Motormodelle 83 dB/A; alle Piloten: Gute Laune. Infos bei: Josef Schlepp, Mayerhoferstr., 8250 Arnsdorf, Tel. 0 80 81/35 89 (abends)

8400 Regensburg: Am 7. u. 8. 9. veranstaltet die Vereinigung der Modellfreunde Rgbg. auf dem Fluggelände in Mangolding ihren Flugtag. Gastpiloten mit attraktiven Modellen sind an beiden Tagen herzlich eingeladen. Kontaktadresse: Richard Lachmayr, Kirchweg 17, 8400 Regensburg, Tel. 09 41/7 45 06

8494 Waldmünchen: Der Modell-Sport-Club Waldmünchen e. V. veranstaltet am 4. August 1985 einen Schauflugtag auf dem Fluggelände Waldmünchen-Hocha. Gastflieger aus nah und fern sind herzlich willkommen. Kurzfristige Anmeldung kein Problem!

Kontakt: Josef Kerschbaum, Pechhansenstr. 7, 8494 Waldmünchen, Tel. 0 99 72/7 59

8495 Roding/Opf: Die MFG Roding veranstaltet am 11. 8. 85 einen Schauflugtag. Motto: Alles was fliegt. Gastpiloten sind herzlich willkommen. Anmeldung: Rudi Brunner, Heinrichstr. 21, 8490 Cham-Michelsdorf, Tel. 0 99 71/3 11 21

8831 Nennslingen: Am 1. September 1985 veranstaltet der Jura-Modellsport-Verein

Nennslingen e. V. seinen diesjährigen Flugtag auf dem Modellflugplatz Nennslingen. Dieser befindet sich auf dem fränkischen Jura ca. 10 km östlich von Weißenburg/Bayern. Alle Piloten mit attraktiven Flugmodellen sind herzlich eingeladen. Kontakt: Günther Hölzlzimmer, Tel. 0 91 47/2 43

8860 Nördlingen: Die Flugmodellgruppe Nördlingen veranstaltet am 25. 8. 85 einen Modell-Großflugtag auf dem Flugplatz Aumühle in Nördlingen. Gastpiloten mit besonderen Modellen erwünscht. 500 Meter lange Asphaltstrecke vorhanden.

Kontakt: Klaus Fröhlich, Am Himmelreich 17, 8860 Ndlg.-Holheim, Tel. 0 90 81/38 59

8880 Dillingen: Der MFC Dillingen führt am 24.–25. 8. 85 (bei schlechtem Wetter 31. 8.–1. 9.



1000 Berlin

Werken Spielen Schenken

Schloßstraße
Tel. 0 30 / 7 9215 55

2000 Hamburg

RC Modellbaustudio Behrens

Hamburger Str. 116d
Tel. 0 40 / 29 48 67

4000 Düsseldorf

Hobby-Laden Korfmacher

Friedrichstraße 145
Tel. 0 211 / 31 36 39

4050 Mönchengladbach

Modellsport-Technik Lonny

Hindenburgstr. 240
Tel. 0 21 61 / 1 71 35

4790 Paderborn

M.M.Z. Modellbauzentrum

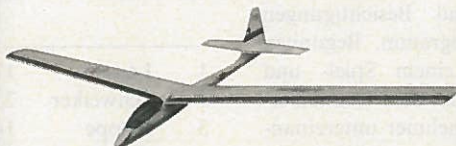
Friedrichstr. 7
Tel. 0 52 51 / 2 77 82

6305 Großenbuseck

Peter Fischbach Modellbau

Bergstraße 27
Tel. 0 64 08 / 26 85

milvus



Best.-Nr. 2004
empf. VK-Preis: DM 198,-

Safari 2000



Best.-Nr. 2021

empf. VK-Preis DM 183,30

85) einen Großsegler-Wettbewerb durch. Der Flugplatz ist im Donauried a. d. Str. zwischen Lauingen und Weisingen. Kontakt: Bee Franz, Frühlingstr. 4, 8885 Holzheim, Tel. 0 90 75/3 86

Ausland

Schweiz

CH-Wangen/Olten: Die MFG Wangen führt am 25. 8. resp. 1. 9. 85 auf ihrem Flugplatz in Kestenholz den 6. Segel-Freundschafts-Wettbewerb durch. Einfaches Flugprogramm. Gastpiloten sind gern gesehen. Anmeldeschluß ist der 20. 8. 85. Kontakt: Eduard Kunz, Bernstr. 161, CH-4852 Rothrist, Tel. 0 62/44 10 95

CH-4622 Egerkingen: Am 24.-25. 8. 85 veranstaltet die

MFG Gau ihr Großmodell-Treffen in Oberbuchsiten. Der Flugplatz befindet sich 5 km ab N2, Ausfahrt Egerkingen. Samstags Wettbewerb, Sonntag Großmodell-Flugtag. Camping möglich. Anmeldeschluß: 15. 8. 85. Kontakt: Oskar von Rohr, Oltnerstr. 76, CH-4622 Egerkingen, Tel. 0 62/61 16 23

CH-4056 Basel: Die MFG Liestal (Nähe Basel) veranstaltet am 25. 8. 85 einen Modellflugtag auf dem Flugplatz Sichert bei Liestal mit vorgängigem Sommerfest am 24. 8. Kontakt: H. Schnider, St. Johannis-Vorstadt 20, CH-Basel, Tel. 0 61/25 27 37

Belgien

B-6168 Chapelle-Lez-Herlaimont: E-Europa-Cup für RC-Uhu des Model Club Chapellois am 14.-15. 9. 85, auf dem Sportplatz des Vereins. Jeder RC-Uhu-Besitzer ist herzlich einge-

laden. Kontakt: Model-Club Chapellois, Rue de Chene 50, B-6168 Chapelle-Lez-Herlaimont, Tel. 0 64/44 13 44

Dänemark

DK-6600 Vejen: Der RC-Klubben lädt alle F3A (RC-I) und RC-I X/b Piloten zum Kunstflugwettbewerb nach Veerst in Dänemark ein. Datum: 31. 8.-1. 9. 85. Startgebühr: 100 Dkr. Anmeldung bis 11. 8. 85 mit Nennung der Klasse, Frequenz, evtl. Teilnahme am Fest.

Frankreich

F-67580 Mertzwiller: Am 25. 8. veranstaltet der MFC St. Exupery Mertzwiller sein 12. Int. Meeting. Piloten mit schönen Modellen und besonderen Darbietungen sind herzlich eingeladen. Camping möglich. Training am 24. 8. ab 14.00 Uhr möglich. Kontakt: J. C. Reymann, 13, rue des Primevères, F-67580 Mertz-

willer, Frankreich, Tel. 88/90 41 07

Italien

I-20133 Milano: Mach-Aurora Int. Trophy für F 4 C Scale- und Großmodelle am 7.-8. 9. 85. Kontakt: Mach-Aurora, Via Simondi 50, I-20133 Milano, Italien.

Österreich

A-9771 Berg/Drautal: Oberdrautaler Modellflugwoche vom 24. 8.-30. 8. 85 mit Hangflugwettbewerb am 29. 8. 85. Die Modellflugwoche wird vom Hotel Glocknerhof, Berg, in Zusammenarbeit mit der Modellbaugruppe Greifenberg-Berg durchgeführt auf der Emberger Alm. Ausführliche Informationen sind zu erhalten: Ferienhotel Glocknerhof, Familie Seywald, A-9771 Berg im Drautal, Tel. 0 47 12/72 10



Deutscher Aero-Club e. V.

Sportfachgruppe Modellflug

Lyoner Str. 16, 6000 Frankfurt 71
Tel. 06 11 / 6 66 67 31

10. Modellflug-Jugendtreffen

Ende Mai wurde im Haus der Luftsportjugend in Hirzenhain das 10. Modellflug-Jugendtreffen durchgeführt. 9 Mannschaften aus den verschiedenen Bundesländern traten im sportlichen Wettkampf gegeneinander an, wobei neben dem rein flugsportlichen Bereich mit Wurfgleitern, Freiflugmodellen und RC-Modellen auch ein allgemeinsportlicher Teil mit Fußballtennis, Radfahren, Bogenschießen und Steinstoßen sowie ein Quizteil auf dem Programm stand. Im Quizteil wurde erstmals Konstruktion und Bau von Balsagleitern als Aufgabe gestellt, neben den Fragen zum Allgemeinwissen. Alle Flugdisziplinen konnte die Mannschaft Saar 1 für sich entscheiden, wie auch das Fußballtennis, das Radfahren sowie einen Fragenkomplex aus dem Quizteil, so daß diese Mannschaft mit fast 70 Punkten Vorsprung den ersten Platz belegte.

Ergebnisse:	Punkte
1. Saar 1	804,67
2. Bayern 1	738,39
3. Baden-Württemberg	694,66
4. Saar 2	649,98
5. Berlin	641,65

Bundesausscheidung „Der kleine UHU“

Zu der an Pfingsten durchgeführten Bundesausscheidung waren die jeweiligen Landesbesten sowie, je nach Anzahl der im Landesverband durchgeführten Wettbewerbe, auch die Zweit- und Drittplazierten, insgesamt 30 Jugendliche, in das Haus der Luftsportjugend nach Hirzenhain eingeladen. Neben dem rein flugsportlichen Wettbewerb, bei dem der Bundessieger ermittelt wurde, standen noch Unterhaltungsabende, Vorträge und Besichtigungen auf dem Programm. Begonnen wurde mit einem Spiel- und Spaßabend, der dem Kennenlernen der Teilnehmer untereinander diente und von allen beei-

stert aufgenommen wurde. Der nach dem Flugwettbewerb am 2. Abend von Karl Vey gehaltene Dia- und Filmvortrag über die Geschichte der Luftfahrt fand ebenfalls großen Anklang. Am 3. Tag standen Rundflüge mit Segel- und Motorflugzeugen auf dem Programm wie auch die Besichtigung der Dillenburg mit ihren Kasematten. Nach einem gemütlichen Eisessen in einem Café in Dillenburg fuhren die Teilnehmer wieder zurück zum Haus der Luftsportjugend, wo

anschließend die Siegerehrung mit Schwenkbratenessen am Lagerfeuer durchgeführt wurde. Am letzten Tag der Bundesausscheidung wurde zuerst der Flughafen Frankfurt besichtigt, dann ging die Fahrt zum Freizeitpark Lochmühle bei Wehrheim/Taunus. Bei der offiziellen Verabschiedung zeigten sich alle Teilnehmer von der Bundesausscheidung begeistert und dankten sich bei der Bundesjugendleitung für diese erlebnisreichen Tage.

Ergebnisse:

Bundessieger: Kirch, Andreas, Saarland	258 sec.
2. Sengutta, René, Nordrhein-Westfalen	246 sec.
3. Ritter, Ralf, Baden-Württemberg	222 sec.
4. Eisenhofer, Christ., Bayern	204 sec.
4. Kristen, Klaus, Bayern	204 sec.
6. Klock, Benjamin, Berlin	189 sec.

Ergebnisliste

1. B-Kader Leistungswettbewerb F3A, Jahresrunde 1985-1986 am 11.-12. Mai 1985 in Oberhausen, Baden-Württemberg

Wettbewerbsleiter: Werner Saam

Sportleiter: Rudolf Gödel

Sportzeugen: Bernhard Onken, Jürgen Karrenbauer, Ernst Heuser, Erich Hinz, Walter Schmidt

Platz	Name	Startnr.	DAeC-LV	1. Flug	2. Flug	3. Flug	Ges. %
1	Lossen	17	BW	415	411	826	100
2	Schweiker	23	BW	396	381	777	94,1
3	Hoppe	14	NI	397	377	774	93,7
4	Schulz	22	BW	386	384	770	93,2

5	Erang	7	BW	362	358	720	87,2
6	Wessels	28	NW	372	345	717	86,8
7	V. Brause	3	BY	360	352	712	86,2
8	Uhlig	27	BY	359	349	708	85,7
9	Dettmer	6	NI	363	342	705	85,4
10	Altenkirch	2	NI	351	342	693	83,9
11	Seubert	24	BY	349	340	689	83,4
12	Kattelmann	15	NW	346	341	687	83,2
13	Müller	19	NW	343	341	684	82,8
14	Gendig	10	NW	349	334	683	82,7
15	Lipperer	16	BY	341	339	680	82,3
16	Dahm	5	NW	341	333	674	81,6
17	Hauschild	13	BY	341	322	673	81,5
18	Schroer	21	NI	339	332	671	81,2
19	Stenzel	25	HE	342	329	671	81,2
20	Fink	8	BY	341	327	668	80,9



Von Freund zu Feind?

Seit etwa 1938 baue ich Flugmodelle, aber bauen heißt ja noch nicht unbedingt fliegen, und damit ist mein Bedarf an Modellen größer als das, was ich selber bauen kann. Ich komme nämlich aus Zeitgründen selten zum Fliegen, und somit sind meine Steuerkünste etwas mager. Es herrscht bei mir eine Situation wie im Krieg, wenn mehr Flugzeuge abgeschossen worden sind, als neue gebaut werden konnten. So sind denn für mich die Kleinanzeigen „Von Freund zu Freund“ eine unerschöpfliche Quelle und Fundgrube für Modelle und Material aller Art.

Das größte Problem bei diesen Kleinanzeigen ist die Tatsache, daß derjenige, der etwas zu verkaufen hat, meist 200 km und mehr von mir entfernt wohnt. So haben sich neulich zwar nicht zwei Königskinder, wohl aber zwei Modellbauer gefunden, doch das Wasser resp. die Autobahn war viel zu lang. So behelfe ich mir dann eben, indem ich den „Freund“ dann anläute, oftmals ohne einen Schimmer zu haben, wo sich denn „Moosburg“ oder „Hinterpommern“ befinden. Wenn von einer solchen langen Reise ein schönes, neu erstandenes Modell mit nach Hause fährt, so ist man dennoch froh und bereut die weite Fahrt nicht. Leider ist es nicht immer so, und zwei solcher Fälle möchte ich nun schildern, wo Privatverkäufer via Kleinanzeige Sachen zu „versilbern“ suchten, die man

auch geschenkt nicht genommen hätte:

Da inseriert ein Modellbauer in Karlsruhe einen Telemaster komplett flugfertig. Der Preis ist günstig, und auf Befragen am Telefon erklärt der Mann, daß alles bestens sei, gibt noch an, wo ich ihn finde, und am nächsten Samstagmorgen fahre ich früh los nach Karlsruhe. Angemeldet bin ich etwa auf 9 Uhr, am Ort aber herrscht noch überall Stille, der Verkäufer erscheint im Pyjama, seine Frau und Kind sind offenbar noch im Bett. In der etwas eigenartig möblierten Stube ist es halbdunkel, aber dann kommt doch der große Moment, wo mir der junge Herr Lehrer seinen „Telemaster“ auf den Stubentisch stellt. – Als ich dieser Ölsardine ansichtig wurde, glaubte ich, der Schlag würde mich treffen. Das Modell ist kaum als Telemaster zu erkennen, da grobschlächtig geflickt und abgeändert und auch jetzt noch da und dort defekt. Der gesamte Rumpf, vor allem aber die Frontpartie, wo der Motor hätte eingebaut werden sollen, war mit einem ölgetränkten Schwamm zu vergleichen, der, wenn ausgepreßt, den Ölbedarf des Herrn Lehrer für die nächsten 5 Jahre gedeckt hätte. Auf meine Frage, wie er sich denn auf diesem Untergrund eine Reparatur vorstelle, resp. welche Klebstoffsorte da noch hafte, murmelte er irgend etwas von 2-Komponentenkleber, der das schon noch schaffen würde.

Zuerst wollte ich dem Mann ge-

hörig die Meinung sagen, daß er mich 400 km fahren ließ, um eine alte Ruine zu besichtigen, obschon er am Telefon von einem einwandfreien Modell sprach. Dann wollte ich aber die immer noch herrschende Stille in diesem Mehrfamilienhaus in der fremden Stadt nicht brechen, ich sagte ihm, sein Modell sei leider nicht, was ich suche und fuhr dann heim. Vor allem fuhr ich viel langsamer als auf dem Hinweg, desillusioniert, um eine Erfahrung reicher.

Mit Kleinteilen, Motoren und dergleichen bestehen die Transportschwierigkeiten weit weniger, und so schickte ich schon so manchem Freund einfach den geforderten DM-Betrag auf das Versprechen hin, daß er mir nach Erhalt des Geldes den Motor sofort zuschicken möge. Das hat bis jetzt immer bestens geklappt. Ich bestehe lediglich darauf, daß der Motor eine einwandfreie Kompression aufweisen müsse, da dies der einfachste und beste Indikator für seinen Allgemeinzustand darstellt.

Eine ganz „einwandfreie Kompression“ weist nun ein 3,5 ccm Bernhardmotor auf, den ich vor einigen Wochen aus Norddeutschland kommen ließ (für DM 50,-). Er läßt sich überhaupt nicht drehen, ist total mit Ölkohle verstopft. Der Zylinder ist am Kopf mit Ölkohle festgebunden, so daß man die Schraubköpfe nicht mehr genau erkennen kann, alles in Dreck und angebackener Ölkohle konserviert, letztes Laufdatum vermutlich vor 10 bis 15 Jahren, seither wohl auf einem Dachboden oder Keller herumgestanden. Ein Triebfling, reif für die Abfallgrube, in einem Zustand, in welchem ich nicht einmal mehr Teile an Jugendliche verschenke.

Trotz dieser zwei geschilderten „Reinfälle“ gilt mein Interesse weiterhin den Occasionen oder Gelegenheiten, wie man es außerhalb der Schweizer Grenze eher auszudrücken pflegt. Und natürlich habe ich es weiterhin in der absoluten Mehrzahl mit ehrlichen Modellbaukollegen zu tun. Dennoch habe ich mir Gedanken gemacht, wie man den Praktiken der wenigen schwarzen Schafe einen Riegel vorschieben könnte.

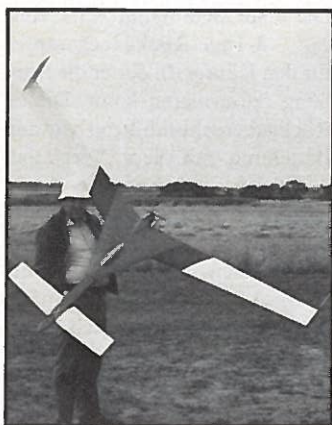
Die erste Bedingung wäre eine ca. 3-Tage-Rückgabegarantie für den Käufer, in der er die Sendung retournieren kann. Dieses Rückgaberecht müßte er vor der Bestellung mit dem Verkäufer schriftlich vereinbaren. Auch sollte der Verkäufer die Fracht oder zumindest die Hälfte davon übernehmen. Damit wären schon fast alle Risiken beseitigt, denn niemand macht sich gerne unnötige Spesen, und der Verkäufer würde nur solche Ware anbieten, von der er selbst überzeugt ist, daß sie das Geld wert ist und nicht drei Tage später wieder zurückkommt.

Beim Kauf von Modellen sollte man sich erst ein Foto schicken lassen, bevor man die u. U. lange Reise zum Verkäufer unternimmt. Mit dem Rückgaberecht hätte man als Käufer eine letzte Sicherheit, und diese Sicherheit sollte auch jeder Anbieter einräumen, denn wie heißt der Titel der Kleinanzeigen? **Von Freund zu Freund!**

Otto Amrein, Schöneburg bei Basel/Schweiz

Zur Ehrenrettung der Entel

In der Mai- und Juniausgabe hat Herr Heinz Hansen kritische Gedanken zu Entenmodellen geäußert. Ich möchte mit meinem Beitrag einiges hinzufügen, denn so schlecht, wie Herr Hansen die Flugleistungen der Enten herausstellte, sind diese bei meiner Seele nicht – im Gegenteil: Ich behaupte, daß die Flugleistungen von Enten besser sein können als diejenigen eines vergleichbaren Modells der klassischen Bauart. Ich möchte die Leistungen von Herrn Hansen in Sachen Entwurf und Bau von Enten keinesfalls in Frage stellen oder auch nur schmälern, aber die Art des Leistungsvergleichs, wie sie in besagtem Artikel vorgenommen wurde, ist nach meinem Verständnis unzulässig. Es wurde nämlich einfach eine Vertauschung von Flügel und Leitwerk vorgenommen und es wurden andere Profile gewählt. Eine so konstruierte Ente muß doch zwangsläufig schlechte Leistungen aufweisen, denn das entstandene Entenleitwerk ist alles andere als ein gut ausgelegtes oder gar optimiertes Leitwerk.



Die Widerstandsbilanz für diese Ente muß ja schlechter sein als für das äquivalente klassische Modell. Bevor ich einige Kommentare zur Optimierung von Entenleitwerken gebe, möchte ich doch kurz in die Praxis ausschweifen, denn dort sind immer noch die zuverlässigsten Ergebnisse zu finden. Seit Jahren beschäftige ich mich zusammen mit Gerd Hildmann mit Enten-Flugmodellen. Wir haben eine Art Arbeitsteilung vorgenommen, indem er vorwiegend baut und fliegt, während mein Hauptarbeitsgebiet die Theorie ist. Beides zusammen ergibt wirklich hervorragende Ergebnisse. Es entstand zum Beispiel der in der Abb. gezeigte Motorsegler, der, wie sich beim Fliegen per Zufall herausstellte, mit etwa gleich großen Seglern in der Thermik spielend mithalten konnte, trotz viel größerer Flächenbelastung und vor allem der Tatsache, daß dieses Modell in keiner Hinsicht für den Thermikflug ausgelegt war. Auch der Blick in den Großflugzeugbau beweist, daß die Entenkonfiguration ein Leistungspotential in sich birgt, das sich sehen lassen kann. Man braucht sich ja nur den spezifischen Treibstoffverbrauch des „Speed-Canard“ anzusehen, um die Konkurrenzfähigkeit des Prinzips in Sachen Flugleistungen praktisch vor Augen geführt zu bekommen. Auch beim Bau von Geschäftsreiseflugzeugen tut sich hier einiges. Sieht man sich außerdem so einige Rekorde an, wie z. B. den Flug des Gossamer Albatros oder die Rekordflüge der Rutans mit ihren Enten, dann steht doch außer Zweifel, was in der Entenkonfiguration steckt. Die Leistungsfähigkeit einer Ente steht und fällt mit der Aus-

legung des Leitwerks. Zur Frage des optimalen Entenleitwerks werde ich in Kürze ausführlich berichten. Die Auslegung des Leitwerks ist eine diffizile Sache, weil die Parameter

- Leitwerkshebel
- Leitwerksfläche
- Schwerpunktlage
- gewählter Arbeitspunkt auf der Leitwerkspolaren
- Leitwerksgrundriß
- Re-Zahl am Leitwerk

alle eine wesentliche Rolle spielen. Zunehmende Leitwerksfläche bedeutet beispielsweise einen geringeren erforderlichen Auftriebsbeiwert des HLW und damit geringeren induzierten Widerstand, gleichzeitig aber auch größeren Reibungswiderstand. Das Optimum hierfür ist zu finden. Ein größerer Leitwerkshebel vermindert die erforderliche Fläche, läßt aber den Gesamt-Neutralpunkt und damit auch die hinterste zulässige S.P.-Lage nach vorne wandern, wodurch wieder eine höhere Auftriebsleistung des HLW notwendig wird. Mit der Variation von Leitwerkshebel und -fläche läßt sich das Gesamtgewicht und damit die Flächenbelastung gezielt beeinflussen, gleichzeitig aber auch der Gesamtwiderstand und damit die Gleitzahl und die minimale Sinkgeschwindigkeit. Herr Hansen sprach von der Berechnung von Stromlinienbildern, um die Leitwerks-Flügelinterferenzen darzustellen. Solche Rechnungen durchzuführen halte ich für reinen Müßiggang, denn die Nachlaufströmung des Leitwerks ist hochgradig und uneben und mir fällt ehrlich gesagt keine Theorie ein, mit der dieses Problem preiswert (Modellfliegergeldbeutel) gerechnet werden könnte. In einem Artikel wider die Computergläubigkeit hat vor kurzem jemand gesagt: Wie man hineinruft, so schallt es heraus. Die Ergebnisse solcher Berechnungen sind nach meiner Meinung doch mit allergrößter Vorsicht zu betrachten. Überhaupt ist der Nachlauf des Leitwerks und die Störungen, die er am Flügel verursacht, einer der großen Unsicherheitsfaktoren, weil es dafür insbesondere für die in Frage kommenden Re-Zahlen einfach keine verlässlichen Angaben gibt. Hier muß man sich zunächst mit qualita-

tiven Überlegungen und grobschlächtigen Schätzungen zufriedengeben.

Der einzig wirkliche zulässige Vergleich zwischen Ente und klassischem Modell hinsichtlich der erzielbaren Flugleistungen wäre, z. B. einem Modell einer bestimmten Klasse eine dafür optimierte Ente gegenüberzustellen. Geometrische Identität kann beim Vergleich nicht zu sinnvollen und bewertbaren Ergebnissen führen, weil jeweils eine der beiden Konfigurationen zwangsläufig schlecht sein muß. Man kann nun einmal nicht die Vorwärts- und Rückwärtsfahreigenschaften eines Autos vergleichend bewerten.

Dipl.-Ing. Dieter Schall

Ikarus mit lahmen Flügeln?

Was ist nun mit dem Internationalen Luftzirkus in Harsewinkel? Dort wird also eine Flugschau veranstaltet, zu der Modellflieger aus aller Herren Länder anreisen, womit ich bei der Sache bin: Dieser Modellflugtag unterscheidet sich von fast allen anderen vor allem darin, daß das Publikum nicht aus Otto Normalverbrauchern besteht, sondern aus in der überwiegenden Mehrzahl fachkundigen Modellsportlern. Diese erwarten natürlich auch, etwas Besonderes zu sehen und nicht etwa genau das, was sie selbst am Wochenende zusammenfliegen.

Genau mit dieser Erwartungshaltung fuhr auch ich zu Pfingsten nach Harsewinkel. Nach Zahlung des recht hohen Eintrittsgeldes begann das Vorprogramm gegen 10.00 Uhr mit schon einigen Höhepunkten. Nach der Mittagspause sollte es gegen 14.00 Uhr mit dem Hauptprogramm losgehen, doch das Programm kam nur mäßig in Schwung. Die Pausen zwischen den einzelnen Programmpunkten waren zu lang und konnten nicht einmal improvisierend gefüllt werden. Das Programm schleppte sich dahin; einige Nummern, die schon nichts Besonderes waren, wurden mehrmals wiederholt (F-Schlepp), andere im Programm dermaßen ungeschickt plaziert, daß sie fast langweilten; denn es ist doch kaum interessant, wenn F3A-X und F3A-A mehrmals abwech-

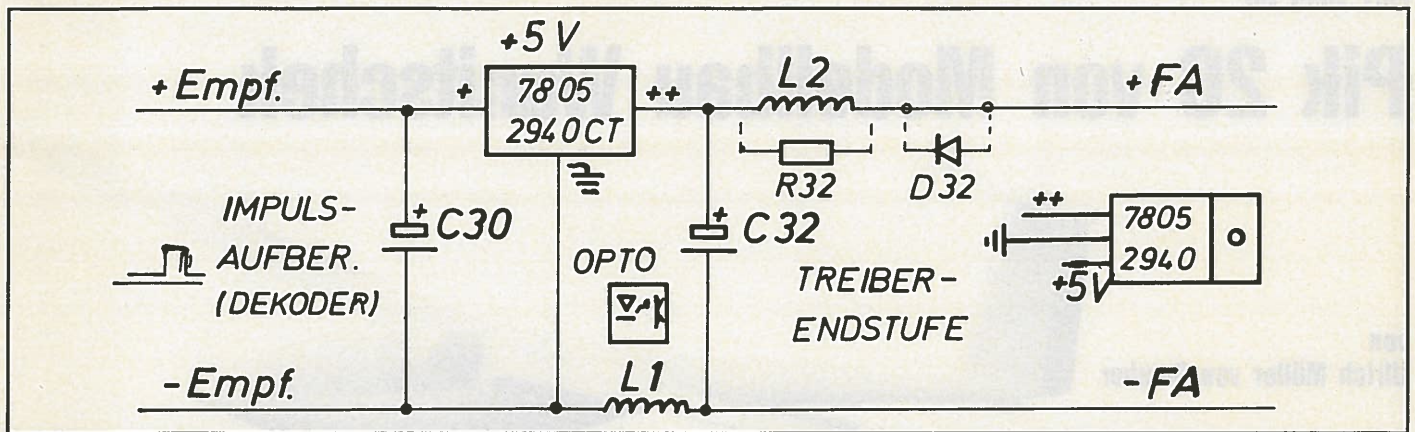
selnd hintereinander geflogen werden.

Schließlich aber wartete jedermann auf die von Ikarus angekündigten Höhepunkte des Flugtages: Einmalig große Modelle mit Spannweiten bis 8 m, Zeppelin, Heißluftballon und Kunstflug im Original wurden erwartet – vergebens, wie man leider erfahren mußte. So kam es, daß viele Zuschauer mehr und mehr mit Applaus sparten und bereits lange vor Ende des Flugtages des Weite suchten.

Der absolute Höhepunkt sollte schließlich gegen 18.30 Uhr die Verteidigung des Flugplatzes gegen außerirdische Wesen sein. Was wurde gemacht? Von einer belgischen Gruppe wurde ein Dorf aus Pappe aufgebaut; die angeblich Außerirdischen flogen FW 190 aus dem zweiten Weltkrieg und zerbombten das Dorf, was, zugegeben, recht publikumswirksam in Szene gesetzt wurde. Wer aber Tieffliegerangriffe und Bombennächte im Krieg selbst erlebt und in Erinnerung hat, der empfand diese Nummer wohl, wie auch ich, als schlechthin geschmacklos.

Kurzum: Die wenigen wirklichen Höhepunkte (Pulsomodelle, fliegende Verkehrszeichen . . .) waren zu wenig und vermochten ebensowenig Spannung und Atmosphäre aufkommen zu lassen wie wirkliche Klasse-Piloten, wie etwa Gerd Reinisch oder Jörg Vogelsang. Das Programm dehnte sich ins Unendliche, man wartete vergebens auf Zugnummern. Schließlich fehlte auch die Zugnummer der vergangenen Jahre, Hanno Prettnner. Was schrieb Peter Hartwig letztlich in FMT 8/84 über den Luftzirkus im letzten Jahr? „Es wäre kein Luftzirkus, wenn nicht Hanno Prettnner wieder dabei gewesen wäre.“ Genau!

bleibt zu hoffen, daß im nächsten Jahr wieder einige echte modellfliegerische Spezialitäten in Harsewinkel zu sehen sind; auch dürfte das Programm bequem auf gut 3 Stunden zusammengestrichen werden und mit echten Zugnummern etwas mehr Atmosphäre geboten werden. Schade nur, daß Ikarus gerade zum 25jährigen Bestehen des Vereins so lahme Flügel hatte. Er flog wohl etwas zu hoch . . .
Arne Wolf, 2820 Bremen 70



Einbau der Empfängerstromvers., L1, L2 = 15 ... 100 μ H, C32 = 1 ... 10 μ F, C30 = 5 ... 30 μ F

akkus ungeeignet. Seine Beschaltung ist bekannt, siehe Abb.

Der gepufferte Empfängerakku

Von Rudolf Nessel, Giselastraße 35, 6453 Seligenstadt

In der Veröffentlichung „Der E-Flug Drehzahlregler mit Stpmos-FET's“ in der Juni-Ausgabe der FMT war von einem gepufferten Empfängerakku die Rede, wegen eines Druckfehlers allerdings in ihrem Sinne entstellt. Falsch hieß es dort „keinen Empfängerakku puffern“, wo es richtig heißen sollte „einen Empfängerakku puffern“. Ein kleiner, gepufferter Empfängerakku erhöht die Betriebssicherheit. Aus Gründen der Gewichtseinsparung werden heute oft die Empfängerakkus aus dem Flugmodell entfernt und durch eine Empfängerstromversorgung aus dem Fahrakku ersetzt. Der Vorteil liegt auf der Hand: Man spart so ca. 100 g Gewicht. Die Empfangsanlage läßt sich problemlos mit einem 5-V-Span-

nungsregler oder „STEV“ aus dem Fahrakku versorgen.

Der Nachteil dieser Lösung:

Bei einer Unterbrechung im hochbelasteten Fahrakkustromkreis wird das Flugmodell unsteuerbar und stürzt ab.

Um dieses Risiko auf ein Minimum zu senken, sollte man einen kleinen Empfängerakku (ca. 100 mAh) mitführen, den man ohne besondere Maßnahmen, problemlos, puffern kann. Eine Diode D32 im Eingang der Empfängerstromversorgung verhindert den Rückstrom aus dem Empfängerakku, wenn der Empfänger bereits eingeschaltet ist und der Fahrakku noch nicht. Sie muß aber nicht sein. Die aus der Veröffentlichung bekannte Drossel L2 oder Widerstand R32 in Verbindung mit dem

Elko C32 dient dem Schutz des Festspannungsreglers vor Spannungsspitzen und ist ein Entstörglied für die Empfängerspannung. Ebenso ist zur Störminderung eine Drossel L1 (15 μ H ... 100 μ H) in der Masse eingesetzt, wodurch der optische Koppler seinen Sinn, die Störsignalausbreitung vom Fahrakku zum Empfänger zu unterbrechen, noch behält. Beides hat sich in der Vergangenheit sehr gut bewährt.

5-V-Regler, ... 7805, LM2940CT:

In der Vergangenheit gab es nur den 1 A 7805 Festspannungsregler (ca. 2 ... 3,- DM). Er hat einen Eigenspannungsbedarf von ca. 2,5 V für sich selbst. Somit ist er für 6 ... 8zell. Fahr-

Für 5 ... 8zell. Fahrakku wurden so die verschiedensten Schaltungen mit Zenerdioden, von mir die „STEV“ eingesetzt.

Seit kurzer Zeit steht dem Elektronik-Markt nun der neue 5 V 1 A Festspannungsregler LM2940CT zur Verfügung, (ca. 7 ... 9,- DM Einzelstück.) Er hat einen Eigenspannungsbedarf von nur 0,6 V bei 1 A für sich selbst. Somit ist er für 6 ... 8 Zellen sehr geeignet und natürlich wie der „7805“ bis 45 V einsetzbar. Beide haben das gleiche Gehäuse und die identische Anschlußbelegung. Der LM2940CT benötigt aber am Eingang (0,1 μ F) und am Ausgang (1 ... 10 μ F) einen Kondensator, damit man die 5 V am Ausgang messen kann.

Beim gepufferten Betrieb mit der Diode D32 kann für 6- und 7zell. Fahrakku anstelle der 1N4002 (07) mit 0,7 V Eigenspannungsbedarf eine Schottky Diode (BYS 21) mit 0,3 V Eigenspannungsbedarf eingesetzt werden.

Preisfrage:

Lösung:

Deshalb unser TIP:



Warum ist ein FMT-Abonnement für engagierte Flugmodellsportler so vorteilhaft?

Weil Sie für den Jahresbezugspreis (12 Ausgaben) von nur DM 62,40 (Ausland DM 74,-) incl. aller Porto- und Verpackungskosten Ihr Heft Monat um Monat frei Haus geliefert bekommen. So verdienen Sie kein Heft, keinen Bauplan und bauen sich langfristig ein wertvolles Nachschlagewerk in puncto Flugmodellbau auf.

Benutzen Sie die Bestellkarte am Anfang des Heftes und ordern Sie sich die unübersehbaren Vorteile eines persönlichen FMT-Abonnements.

Verlag für Technik und Handwerk GmbH · Postfach TI 28 · 7570 Baden-Baden

FMT stellt vor:

Pik 20 von Modellbau Wanitschek

von
Ulrich Müller van Gember



Hangflug, Kunstflug: Für diesen Einsatz ist zwar die angebotene Seglerpalette kleiner als es unter den Thermikmodellen der Fall ist, dennoch hat man auch hier seine Qual der Wahl. Am Ende bekam mein Fachhändler die Bestellung: Pik 20.

Als der Baukasten 10 Tage später kam und ich ihn öffnete, wunderte ich mich zuerst, wie leer der riesige Karton eigentlich war. Ganze 51 Teile machen seinen Inhalt aus.

Der Rumpf

Wenn GFK-Rümpfe eingefärbt werden, so ist es immer in weiß. Bei Wanitschek mag man es bunter, z.B. den „L-Spatz“ oder „Motorspatz“ kann man auch mit einem roten GFK-Rumpf, den Pik 20 mit einem gelben bekommen. Der Rumpf hat eine erstklassige Oberfläche und auch er hat natürlich die unvermeidliche kleine Naht an der Verbindungsstelle der beiden Rumpfhälften; wer sich daran stört, muß die Naht überlackieren. Die Tragflächenhalterung habe ich nach meiner Standardmethode ausgeführt, die es mir erlaubt, meine Rümpfe mit sämtlichen Tragflächen auszurüsten. Obwohl nicht vorgesehen, habe ich unter die Flächenhalterung einen Halbspant gesetzt, um dem Rumpf in diesem Bereich eine höhere Festigkeit für Landungen zu geben.

Für die Anlenkung der Querruder wählte ich bei diesem Modell zum erstenmal eine direkte Ansteuerung vom Flügel aus, wo ich die Robbe RS 50-Servos einbaute. Als ich die Teile der Anlenkungsmechanik für das Höhenruder wog, kam ich auf 20 g, und das noch vor dem Einbau und ohne Anschlüsse an die Ruderstange. Das kleinste Graupner-Servo wiegt jedoch nur 18 g, und so wurde es direkt in die Seitenleitwerksflosse, etwa 4 cm unter deren Oberkante, eingebaut. Damit wird das Höhenruder direkt, spielfrei angelenkt, und der Wegfall von schweren Schubstangen im Rumpf reduziert den Bleiballast in der Rumpfnase.

Etwas Kummer machte mir aber das Gewicht des Höhenleitwerks mit seinen 104 g. Ich glaube, daß ich eines Tages das Leitwerk noch einmal, in Rippenbauweise, erstellen werde. Die dem Baukasten beiliegende Beplankung des Seitenleitwerks ist aus einzelnen Teilen zusammengesetzt, ich habe hier eine neue, einteilige Beplankung angefertigt. Die Tragflächen sind bis auf das Einziehen der Bowdenzuginnenteile und das seitliche Austrennen der Querruder praktisch fertig. Die Hinterkante der sehr stabilen Tragfläche schien mir etwas zu dick. Sie wurde nachgeschliffen und scharf gemacht. Die eingebauten Störklappen haben recht große Schlitze am Flügel, die bei der späteren Flugprobung zu Pfeiftonen führ-

ten; fast als Geschwindigkeitsmesser könnte es betrachtet werden.

Die Kabinenhaube wurde durch ein Sperrholzbrett mit seitlich angeklebtem Sperrholzrand an den Rumpf sauber angepaßt. Die Firma Wanitschek gab ein Fertigfluggewicht von 3 kg an. Meine Waage zeigte nach Fertigstellung:

Rumpf komplett:	2 050 g
Tragflächen mit Höhenleitwerk:	1 460 g
Gesamtgewicht:	3 510 g

Das höhere Gewicht dürfte im wesentlichen durch die Verstärkung des Rumpfes und die damit stabilere Bauausführung zu erklären sein.

Flugerprobung

Der Erstflug wurde auf der Wasserkuppe durchgeführt. Das Wetter empfing uns mit den üblichen starken Herbstwinden bei teilweise aufgeklartem Wetter ohne Regen. Am ersten Flugtag herrschte ein sehr starker Wind. Alle Modelle, die nicht geflogen wurden, wurden auf dem Rücken gelagert und ich wurde gewarnt vor einem Erstflug bei solchen Windstärken. Nun hatte ich schon früher die Erfahrung gemacht, daß ein gut gebautes Modell, das sauber ausgewogen und auf Einstellwinkeldifferenz und Flächenverzug kontrolliert wird, auch bei solchem Wetter ohne weiteres zu einem Erstflug zu bringen ist. Ein freundlicher Helfer schob die Pik 20 routiniert in den Wind. Ich war sehr erstaunt, daß das Modell im Vergleich zu et-

Die finnischen Pik-Segler sind ziemlich selten anzutreffen; das gilt für die Originalflugzeuge, aber noch mehr für deren Modellnachbauten

lichen anderen Modellen bei diesem starken Wind relativ ruhig war und, wenn auch nicht allzu schnell, nach vorne gegen den Steam anflug. Die ruhige Fluglage wurde sicherlich auch durch die vom Hersteller vorgesehene 2-Grad-V-Form begünstigt, die allerdings für einen Kunstflugsegler etwas hoch erscheint.

Für die erforderlichen Kurskorrekturen waren nur sehr kleine Steuerausschläge erforderlich. Da wir an diesem Tag über der Fuldaquelle flogen, war die Landung im Lee problemlos. Die Pik 20 wurde zwar in der Wirbelzone reichlich durchgeschüttelt, blieb jedoch voll steuerbar und die Landung war ausgesprochen weich.

Nächster Flug, die ersten Kunstflugfiguren: Der Looping recht groß, was aber hauptsächlich auf die zu geringe Anfangsfahrt zurückzuführen war. Im Rückenflug läßt sich der Segler trotz der 2-Grad-V-Form gut halten. Auch die erste Rolle wurde probiert und gelang, wenn auch etwas tonnenartig.

Am nächsten Tag flaute der Wind etwas ab und ich konnte mit Freude feststellen, daß auch hier die Pik 20 sehr gut zurecht kam und erstaunlich Höhe gewann. Im Vergleich mit anderen mitfliegenden Modellen war die Fluggeschwindigkeit stärker variabel. Extremer Schnellflug brachte keine Flatterneigung ans Tageslicht und wurde lediglich von einem hellen Pfeifen beglei-

tet, das die großen Luftspalten an den Störklappen verursachen. Beurteilung des Modells:

Die Pik 20 ist von ausgezeichneter Qualität, läßt sich universell fliegen, leicht beherrschen und ist in kurzer Zeit gebaut.

Die bisherige Hangfliegerprobung vermittelte die besten Eindrücke von dem Modell. In der Thermik habe ich die Pik 20 noch nicht einsetzen können; da das Modell sich leicht in stationäres Kreisen bringen läßt, ist damit auch schon eine wichtige Voraussetzung für den Thermikflug gegeben. Möglicherweise könnte es lohnend sein, für den Thermikeinsatz den Segler „abzuspecken“: Durch ein leichtes Höhenleitwerk in Rippenbauweise könnte schätzungsweise 40 g Gewicht eingespart werden, was wiederum 160 g Ballast und 200 g beim Gesamtgewicht entspricht. Aber auch die „normale“ Version mit 3–3,5 kg Fluggewicht hat für Segler dieser Größe mit ca. 45–50 g/dm² eine ganz normale Flächenbelastung. Nachfolgend noch der technische Kurzbrief:

Inserieren Sie mal in der FMT-Rubrik

„Von Freund zu Freund“!

**Verkaufen – Kaufen – Suchen – Tauschen
Wie auch immer, es lohnt sich auf jeden
Fall!**

Bei einem Zeilenpreis von DM 3,- erreichen Sie mit Ihrer Anzeige zehntausende von Leser. Eine optimale Resonanz, wie Sie Ihnen nur FMT bieten kann.

Machen Sie einen Versuch, denn einfacher und billiger geht es nicht.



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



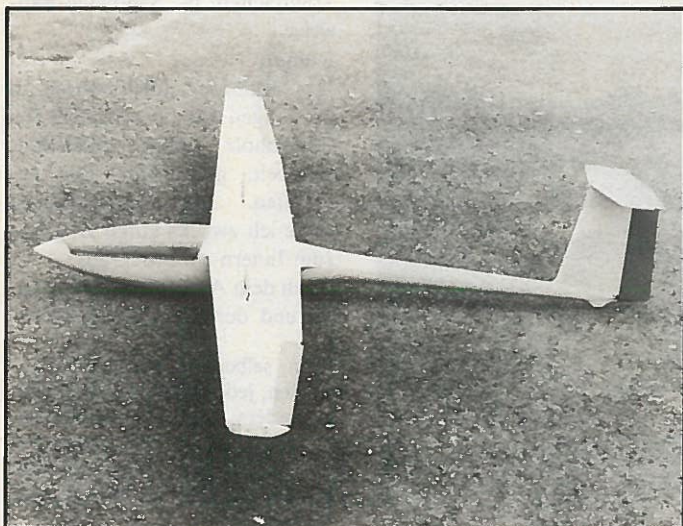
*What's going on F-3-B
im August*

Die nächste Zeit wird es an dieser Stelle vor allem um das Reglement gehen. Auch wenn es keiner mehr hören kann: H. P. Krawczyk hat recht wenn er sagt, er möchte 2 Jahre lang mal wieder nur Flieger bauen und nicht E-Winden. Aber dazu mehr im September. Heute soll es sich um das Strecken-Fliegen drehen. Mit Beginn der Saison sind bekannterweise die Teilstreckenwertungen entfallen, d. h. es zählen nur noch „volle“. Dies erspart natürlich zunächst das Auslegen der Markierungen, aber worum es eher gehen dürfte: hiermit soll wohl der Anreiz zu „hasardeurhaften“ B-Linien-Wenden entfallen, die häufig genug bei den Wendetrichtern blankes Entsetzen und mehr herbeiführen. Nun waren jedoch zumindest im Norden – bei den ersten Kader-Wettbewerben genau entgegengesetzte Effekte zu beobachten: Kommt ein Pilot in 3 m Höhe an der B-Linie an, wird gewendet; warum sollte er auch 100 m weit in ein Maisfeld fliegen, das er von der A-Linie aus kaum übersieht? Außerdem kostet z. B. bei 9 zu 10 Strecken die fehlende Strecke 100 Pkte. Abgesehen davon, daß deshalb ein Liegenbleiben – und sei es nur 5 m vor der Grundlinie – recht ärgerlich wird: Eine solche Regelung kann sich leicht kontraproduktiv auswirken: eigentlich liefert sie beständig Gründe dafür, auch in sehr geringer Höhe noch einen ganzen Rückflug zu wagen.

Tschüb

*Hans-Jürgen
Unverferth*

Hans-Jürgen Unverferth

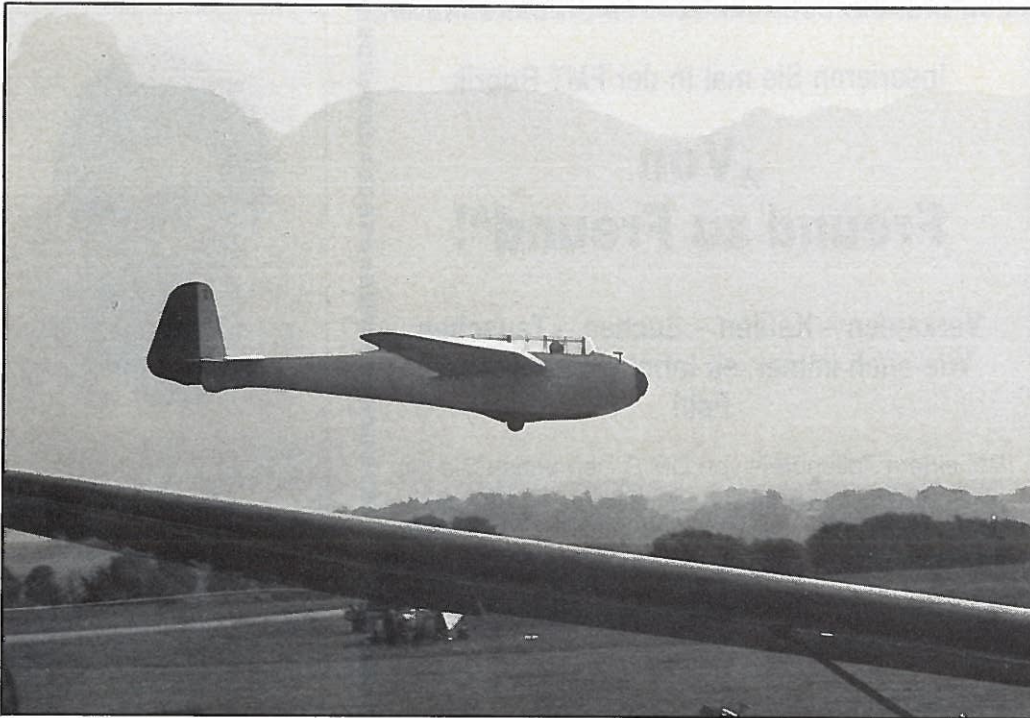


Herstellerdaten:

Spannweite	3,62 m
Länge	1,60 m
Fluggewicht	3 000 g
Flächeninhalt	69,5 dm ²
Flächenbelastung	44 g/dm ²
Profil	Eppler 374

Eigene Daten:

Spannweite	
Leitwerk	54,5 cm
Ta Ti Tragfläche	24 cm/ 12 cm
Ta Ti Leitwerk	11 cm/ 16 cm
Flächeninhalt	
Leitwerk	7,29 dm ²



Semi-Scale Segler Kranich II

Der Kranich ist ein Entwurf des erfolgreichen Konstrukteurs Hans Jakobs, der unter Mitarbeit von Ing. Lück entstand. Der Prototyp wurde 1935 im DFS gebaut, die spätere Serie bei Schweyer in Mannheim. Der Kranich begründete die große Zeit der Doppelsitzer und

leitete eine vollkommen neue Schulmethode ein. Von da an wurden die meisten Segelflieger – ähnlich wie im Motorflug – am Doppelsteuer ausgebildet. Der Kranich war ein so gut gelungener Entwurf, daß er sich zugleich als Leistungsflugzeug vielfach bewährte.

Für den Doppelsitzer wurde die Mitteldeckerbauweise gewählt. Er war ganz in Holz ausgeführt. Die zweiteiligen Knickflügel sind nach außen stark verjüngt und leicht nach rückwärts gepfeilt, um den hinteren Sitz im Schwerpunkt anordnen zu können. Bis zum Knick wurde das Profil Gö

Einer der wenigen erhaltenen Doppelsitzer „Kranich II“, hier vor der Alpenkulisse im schweizerischen Thun.

535 verwendet, nach außen ist es auf ein symmetrisches Profil gestrakt.

Bis 1950 war der Kranich mit 400 Stück der am meisten gebaute Doppelsitzer. 1951 ist ein weiterer „Kranich“, der Kranich III, entstanden. Obwohl von demselben Konstrukteur, Hans Jakobs, entworfen, hat dieser Doppelsitzer mit dem Kranich II praktisch nichts gemeinsam.

Zum Modell

Schon seit Jahren von wenigen Fotos aus verschiedenen Büchern und einem Dreiseitenriß aus Georg Brüttings „Die berühmtesten Segelflugzeuge“ inspiriert und unterstützt von einem Freund, machte ich mich im Frühjahr daran, einen Entwurf für ein Modell dieses Doppelsitzers auszuarbeiten.

Das „andere Aussehen“ selbst gegenüber anderen Oldtimern mit dem hochovalen Rumpf, der Mitteldeckeranordnung der Knickflügel und der zusammengesetzten aufgesetzten Haube ließen ein ziemlich auffälliges Modell erwarten.

Ich wählte nicht nur aus Transportgründen den Nachbaumaßstab 1:7,2, wobei sich eine Spannweite von 2,50 m und eine Gesamtlänge von 1,07 m ergaben.

Aus praktischen Erwägungen heraus wählte ich für dieses Modell eine zwar nicht vorbildgetreue, jedoch „modernere“ Bauweise: Den Rumpf in GFK, die Tragflächen in Sandwich-Bauweise.

Rumpf:

Das Rumpfurmodell wurde in unzähligen Stunden ungeteilt aus Lindenholz gesägt, geschliffen, gehobelt, gespachtelt und geschliffen. Am Rumpfbortteil sägte ich zwecks guten Zugangs zum Innern ein Stück aus.

Nach dem Abformen des Rumpfes und des ausgesägten vorde-

Vom selben Konstrukteur entworfen, jedoch im Aussehen völlig anders: Der 1951 entstandene Kranich III. (Abbildungen: m. sip und „Die Segelflugzeuge in Deutschland“, Motorbuch-Verlag)



ren Rumpfberteils waren die Negativformen zur Herstellung von Rümpfen im „Naß-in-Naß“-Verfahren fertig.

Die Rümpfe baute ich aus einer Lage 290 g Glaskörpergewebe mit streifenweisen senkrechten Verstärkungsstreifen auf, was nach meinem Dafürhalten wegen des verhältnismäßig hohen Rumpfes erforderlich war.

Das Zusammensetzen der Rumpfhälften gestaltete sich wegen der Rumpfform (enge Radien an der Trennung) nicht gerade einfach, war aber mit viel Geduld zu bewältigen.

Für die ca. 30 cm lange Kabinenhaube stellte ich einen Ziehklotz her, in den ich die Unterteilungen der Plexiglasstücke des Originals gleich einarbeitete. Beim Ziehen der Hauben haben diese deshalb schon die Struktur, die ich zur Betonung noch ausmalte.

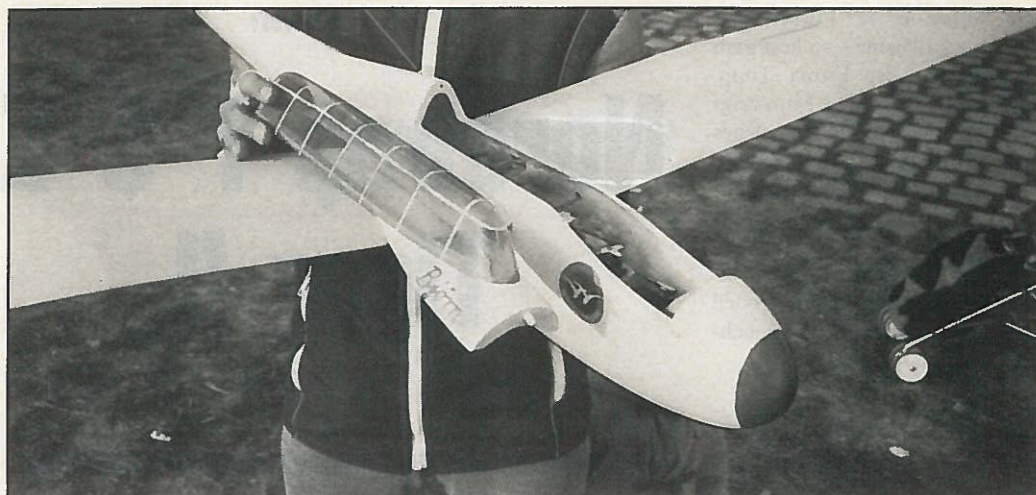
Den Sperrholzrahmen der Kabinenhaube und das vordere Rumpfberteil verschraubte ich miteinander.

Tragflächen und Leitwerk

Die Tragflächenhälften wurden wegen des Knicks in etwa einem Drittel der Halbspannweite in zwei Teilen gebaut.

Das Innenteil hat durchgehend eine Tiefe von 20 cm, das Außenteil ist leicht nach hinten gepfeilt und auf 10 cm verjüngt. Am Knick wurde an beiden Teilen Glasgewebe der Balsabeplankung unterlegt. Wegen der direkten Querruderanlenkung wurden die Bowdenzugrohre in die Außenteile vor dem Beplancken verlegt, zum Innenstück hin ragen sie ca. 45 cm heraus und werden beim Zusammensetzen beider Flächenteile durch einen nachträglich gebrannten Kanal durch das Innenstück hindurchgeführt. Die Flächenteile paßte ich stumpf zusammen und verstärkte sie mit einem 10 cm langen Sperrholz.

Nach dem Verschleifen und einem Anstrich mit Isolierlack überzog ich die Flächen mit 25 g Glasgewebe, das mit verdünntem Epoxidharz aufgebracht wurde. Das Höhenleitwerk wurde abweichend vom Original als Pendelruder ausgelegt und ebenfalls mit Glasgewebe überzogen. Das große Seitenleitwerk baute ich aus Gewichtsgründen in Rip-



penbauweise und bebügelte es mit roter Folie.

Den Rumpf, die Tragflächen und das Höhenleitwerk spritzte ich mit cremefarbenem Acryllack, die Rumpfnase wurde rot gestrichen.

Beim Einbau der Servos, der Differenzierungshebel der Querruder und der Schubstangen für Höhen- und Seitenleitwerk zeigte sich die sehr gute Zugänglichkeit infolge des großen Kabinenausschnitts.

Nach dem Zusammenbau des Modells brachte es flugfertig ca. 1800 Gramm auf die Waage, was bei einer Flächengröße von ca. 40 dm² eine Flächenbelastung von 45 g/dm² ergibt.

Bei der Profilauswahl hatte ich

dies bereits berücksichtigt und deshalb auf ein bei einem ähnlichen Modell sich gut bewährtes HQ-Profil zurückgegriffen, das ich bei neutraler „Klappenstellung“ starr verwendete. Wegen der Rückpfeilung der Tragflächenaußenteile wog ich das Modell bei einer Schwerpunktlage von 42% aus, wobei ca. 40 g Blei in der Rumpfnase untergebracht werden mußten.

Flugerfahrungen

Nach der Fertigstellung des Modells wollte ich zunächst günstiges Einflugwetter abwarten. Da jedoch tagelang mittelstarker Wind aus Nordwest blies und ich nicht mehr länger warten konnte, fuhr ich zum Haushang.

Ein Scale-Oldtimersegler muß nicht immer eine so schrecklich aufwendige Sache mit 5 m Spannweite und Tausenden von Baustunden sein. Es geht auch anders, wie in diesem Falle: Mit 2,5 m Spannweite ein mittelgroßes Modell, in GFK- und Balsa/Styropor aufgebaut. Von der Urformherstellung abgesehen, eine einfache Konstruktion also und am Ende ein gelungenes Semi-Scale Modell.

Nach dem Start an der Hangkante mußte ich lediglich etwas tief trimmen. Der Kranich ließ sich sehr gut steuern und lag trotz des starken Windes ruhig in der Luft.

Weit vor dem Hang erstaunlich schnell auf Höhe gebracht, ergab das Auspendeln nach dem Schnellflug, daß er die Nase zu schnell nach oben nahm. Mir war zwar klar, daß noch etwas Blei raus mußte, jedoch mußte erst gelandet sein. Das war nicht so einfach, da der Kranich beim Landeanflug immer wieder wegstieg.

Inzwischen hat sich das Modell in vielen Flugstunden bewährt. Seine Stärken, d. h. auch die des verwendeten Profils, liegen anscheinend in der Thermik: Hier ist der Kranich auch leichteren Modellen ebenbürtig, bei starkem Wind sogar überlegen, da er besser gegen Wind ankommt. Die Fluggeschwindigkeit ist dabei noch realistisch; ein Modell, das trotz der nicht vorbildgetreuen Bauweise und einiger Abweichungen vom Original, am Boden und in der Luft einen seltenen Anblick bietet und mit guten Flugleistungen aufwartet.

Kurt Butscher



Ein Super-Jet in Formvollendung und Eleganz – so liest man im Katalog der Firma Topp, und das doppelseitige Foto zeigt dieses auch. Aber ist ein solches superaussehendes Jetmodell in Zeiten von geändertem Umweltbewußtsein, in bezug auf Lärmprobleme noch zeitgemäß? Gerade deshalb hat es mich besonders gereizt ein solches Modell zu bauen und es nach Möglichkeit dann leise zu fliegen.

Das Original

In den fünfziger Jahren wurde bei der Firma Northrop in den USA die Entwicklung dieses Jets betrieben. Es entstand der Überschalltrainer 'Thunderbird T 38 Talon'. Die berühmte Kunstflugstaffel 'Blue Angel' der US AIR FORCE benutzt diesen Jet seit 1974 für ihre waghalsigen Vorführungen. Die deutsche Luftwaffe schult ihre Piloten in Amerika auf diesem Typ.

Nach einer Überarbeitung im Jahre 1962 entstand das Flugzeug, jetzt mit dem Namen 'F 5' versehen, welches der Firma Topp als Vorbild diente. Die F 5 findet man bei den Luftwaffen vieler westlicher Länder; neben der US Air Force wird das Flugzeug bei den Holländern, Dänen und Norwegern geflogen, die Schweiz stellt die F 5 in Lizenz her.

Von Experten wird dieses Flugzeug wegen der Wendigkeit geschätzt. Es ist in den Flugleistungen anderen, meist teureren Waffensystemen, ebenbürtig. Ein Nachfolgetyp, die 'F 20 Tigershark', ist bereits entwickelt.

Zum Bau

Für dieses Modell stellt die Fa. Topp eine Tragfläche her, die wahlweise für ein starres oder für ein einziehbares Fahrwerk vorbereitet ist. Ich entschied mich für die Version mit Einziehfahrwerk.

Nicht alle Modelle, die als Fast-Fertigmodelle angeboten werden, verdienen dieses Prädikat. Anders die 'F 5 E Tiger II' von Topp. Der Baukasten enthält einen leichten Polyesterrumpf in hervorragender Qualität, mit sehr glatter Oberfläche. Die Tragfläche wird komplett, balsabeklant mit angeleimter Nasen- und Endleiste, fertig verschliffen geliefert. Das Höhen-

FMT stellt vor:

Northrop F 5 E Tiger II

Ein Jetmodell der Fa. Topp, mit dem man auch leise fliegen kann

leitwerk, ebenfalls fertig verschliffen, besteht aus zwei Teilen in Styropor-Balsa-Bauweise.

Bei einem versierten Modellbauer – dieses Modell ist sicherlich nicht für einen RC-Neuling geeignet – geht der Bau der F 5 reibungslos vor sich. Es ist lediglich darauf zu achten, daß die F 5 eine sehr lange Rumpfnase hat und daher kopflastig ausfällt. Es ist daher darauf zu achten, daß die Fernlenkanlage im Rumpfhinterteil eingebaut wird. Besonders gefallen hat mir, daß das gesamte Höhenleitwerk, wie bei einer Tiefdeckertragfläche, mit Runddübeln und Nylon-schrauben abnehmbar befestigt wird. Dadurch kann man das Höhenruderservo direkt auf dem Höhenruder anbringen. Auch der Akku läßt sich ganz am Rumpfboden befestigen. Dadurch ergeben sich keine Schwerpunkt-

probleme. Die Ruderanlenkungen erfolgen alle im Rumpfinnen, dieses kommt der Optik sehr entgegen.

Die Bauanleitung, die universell für alle Topp-Modelle gilt, gibt in Verbindung mit dem übersichtlichen, vollständigen Bauplan, der teilweise im Maßstab 1:2 gezeichnet ist, wertvolle Hinweise beim Bau der F 5. Hilfreich war, daß Ruderausschläge angegeben sind.

Ich verwende das elektrische Einziehfahrwerk EL 79 – SC von Giezendanner, welches von der Fa. G. Metterhausen in Extertal vertrieben wird. Dieses Fahrwerk ist eine sehr robuste Konstruktion. Passend zum Einziehfahrwerk sind ebenfalls von Metterhausen Teleskop-Fahrwerksbeine zu beziehen. Diese

progressiv federnden Teleskope habe ich verwendet, und damit sehr gute Erfolge erzielt.

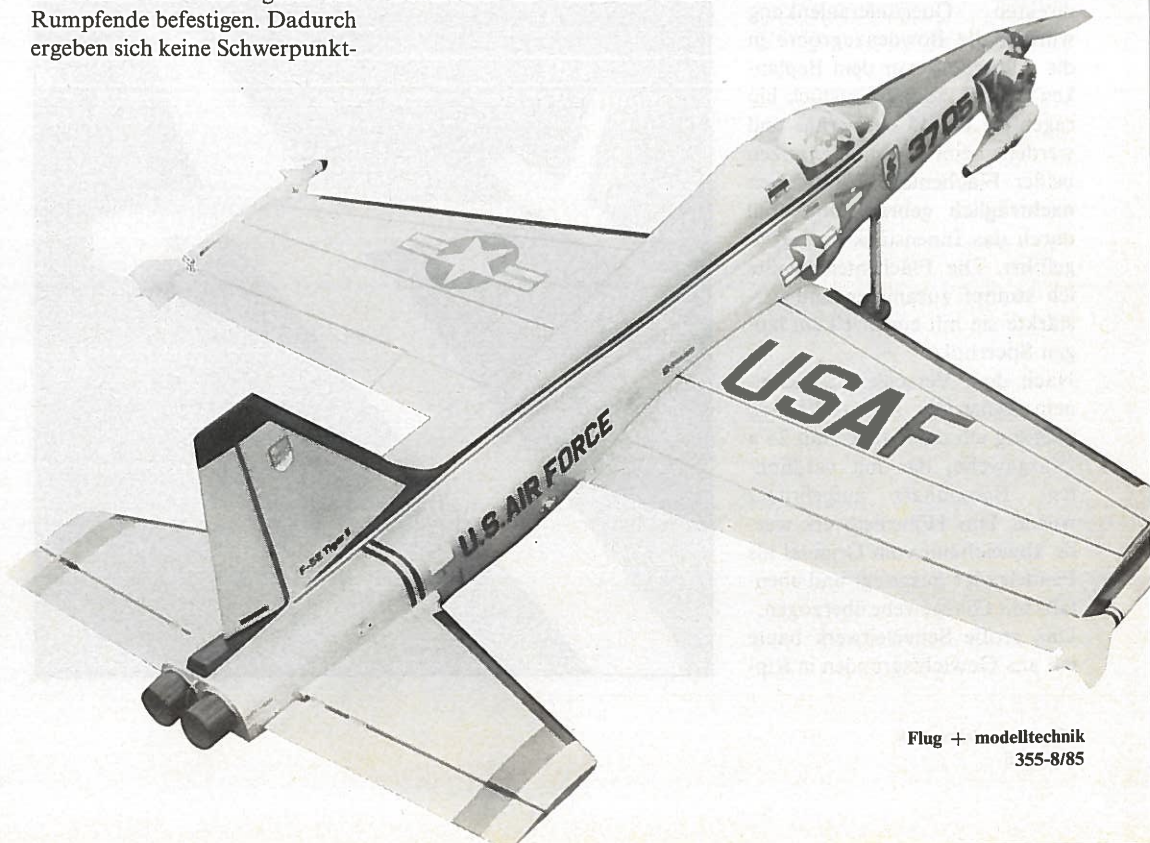
Wegen der originalgetreuen, und damit kleinen Tragfläche einerseits, und wegen des zu erwartenden relativ hohen Gewichts, z. B. wegen der Einziehfahrwerke, andererseits, habe ich das Modell mit Landeklappen ausgerüstet.

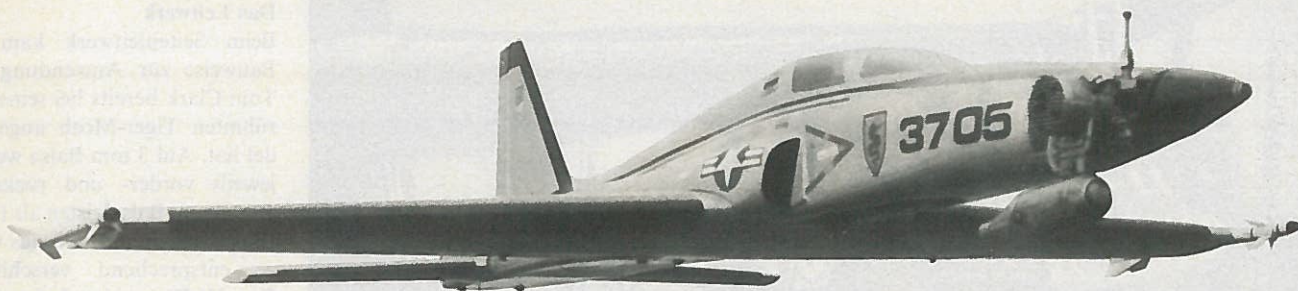
Auch sollten laut Bauplan aus Balsaresten Rumpfübergänge an die Tragflächen geleimt werden. Diese Flächenstaaken habe ich weggelassen, zu leicht hätte man sie beim Transport beschädigt. Das ganze Modell hatte ich mit farbloser Gewebefolie bebügelt und dann mit Metallicacryllack gespritzt. Verwendet man den entsprechenden Topp-Dekorbogen, so entsteht ein Modell mit spitzenmäßigen Aussehen.

Nach dem Einbau sämtlicher Komponenten, einschließlich eines Webra 61 Speed mit üblichem Schalldämpfer, konnte ich erfreut feststellen, daß der Schwerpunkt genau nach Plan eingehalten wurde. Das Modell brachte 4,5 kp auf die Waage.

Flugverhalten

Bei herrlichem Flugwetter im Spätherbst sollte das Modell seinem Element übergeben werden. Der Motor wurde nicht zu mager eingestellt. Die Latte wurde nach dem höchsten Standschub ermittelt, die Waage ergab die besten Ergebnisse mit einer 12 x 6er Luftschraube.





Die Landeklappen, die auf ca. 45° max. auszufahren sind, werden für den ersten Start etwa 1/3 gesetzt, eine nach meinen Erfahrungen optimale Stellung. Wegen des relativ hohen Grasbestandes auf unserem Platz hielt ein Helfer das Modell am Seitenleitwerk fest, bis der Motor volle Leistung erreicht hatte. Letzte Ruderkontrolle, Modellfreigabe und schon schoß die F 5 los. Ich hatte mir vorgenommen beim Start nur Richtungskorrekturen vorzunehmen, vor allem nicht zu ziehen, und sollte etwa bis 20 m vor dem Platzende kein Start erfolgt sein, den Versuch abzubrechen. Das Modell beschleunigte stetig, Seitenrunderkorrekturen waren nicht nötig, nach etwa 70 m, kurz vor der von mir gesetzten Marke, hob das Modell schlagartig ab. Das Bild erinnerte mich sofort an den Startvorgang eines Düsenjets. Wie bei diesen Flugzeugen, die auch erst lange rollen, um dann mit relativ steilem Winkel stetig zu steigen, verhält sich die F 5. Wie auf Schienen ohne um die Längsachse zu pendeln stieg sie unter einem Winkel von etwa 30°.

Das Modell liegt sehr ruhig in

der Luft, bedarf aber einiger Gewöhnung. Die oben und unten gleiche, silbergraue Lackierung, der lange Rumpf, die kurzen Tragflächen ergeben aus bestimmter Perspektive ein irritierendes Flugbild, an das man sich erst gewöhnen muß.

Die Flugeigenschaften, bei einfachen Kunstflugfiguren, sind für einen geübten Modellflieger kein Problem. Tiefe Anflüge auf den Platz, steiles Hochziehen, mit diesem Modell sind einfach eine Schau.

Gute Erfolge bei der Landung habe ich nach diesem Prinzip erreicht: Mit Halbgas tief auf den Platz anfliegen, Fahrwerk und Landeklappen voll ausfahren, Gas stetig zurücknehmen, sodaß am Beginn der Piste der Motor Leerlauf hat. Dabei vorsichtig

mit dem Höhenruder ausgleichen, und am Pistenrand bei Leerlauf stetig langsam ziehen. Das Flugzeug stellt sich dann ziemlich stark an, sackt durch und setzt mit dem Hauptfahrwerk auf. Anschließend muß aber noch genügend Ausrollstrecke vorhanden sein.

Was ist aber nun mit der Lärmentwicklung? Eigentlich verführt ein solches Flugmodell dazu, weiträumig mit hoher Geschwindigkeit zu fliegen. Ich habe aber sehr bald gemerkt, daß die F 5 von Topp einen weiten Geschwindigkeitsbereich besitzt. Mit Vollgas ist das Modell sehr schnell, aber man kann es mit Teilgas auch langsamer fliegen, so wie andere Tiefdeckermodelle, es erfolgt dabei kein Strömungsabriß. Daß dieses trotz

der relativ kleinen Fläche gelingt, liegt sicherlich an dem besonders dicken Profil. Bei diesem Flugstil erzeugte meine F 5 mit einem Webra Schalldämpfer mit Einsatz nicht mehr Lärm wie andere Modelle mit gleicher Motorisierung.

Alles in allem kann gesagt werden, daß die ‚F 5 E Tiger II‘ von Topp ein wirklich rassiges Jetmodell mit sehr großer Vorbildtreue ist. Das Flugbild ist begeisternd, der lange Rumpf, die kurzen Flächen unterstreichen den Eindruck, den das Modell fliegerisch vermittelt. Man kann spektakuläre Schauflugeinlagen vorführen oder ganz normal und dabei relativ leise fliegen; die F 5 ist immer ein unverwechselbares Flugzeug.

Karl-Heinz Keufner

RC-Heißluftballone

Wolfgang Horr

Konstruktion, Bau und Betrieb von ferngesteuerten Modellheißluftballonen



vh modellbaureihe 1

Neuerscheinung bei



Wolfgang Horr

RC-Heißluftballone

Band 1 aus der Reihe „MBR“ (Modellbau-Reihe)
56 S. Umfang mit zahlreichen Skizzen und Abb.

Best.-Nr. MBR-1

DM 12,80

Verlag für Technik und Handwerk GmbH

Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden

Technische Daten:

Spannweite:	1 250 mm
Rumpflänge:	1 640 mm
Gewicht:	4 500 p
Motor:	10 cm ³ (Webra Speed)
Luftschraube:	12 x 6 Super Nylon
Anlage:	microprop PCM
Funktionen:	Höhe-, Quer- und Seitenruder, Drossel, Fahrwerks- und Landeklappenbetätigung
Hersteller:	Topp, Iserlohn



Die BE 2 von Toni Clark

vorgestellt von Norbert Gallena

Auf dem Münchner-Kindl-Pokal-Fliegen 1984 sah ich die BE 2 zum ersten Mal. Als der sympathische, immer freundliche junge Steinberger unter Mithilfe seiner Eltern das Modell aufbaute, brachte ich meinen Mund vor Erstaunen nicht mehr zu. Für mich stand zu diesem Zeitpunkt der Sieger schon fest. Nachdem Jürgen Steinberger die Maschine auch noch hervorragend vorgeflogen hatte, nahm er wohlverdient den Pokal mit nach Hause. Vor dem Abbauen der Maschine sprach ich ihn an und bat ihn, seine BE 2 fotografieren zu dürfen. Ich verknipste einen ganzen Film für dieses wunderschöne Modell.

Als ich dann die entwickelten Bilder in Händen hielt, ließ es mir keine Ruhe mehr und ich nahm Kontakt mit Toni Clark, dem Hersteller des Baukastens, auf. Gleich bei der Bestellung machte er mich darauf aufmerksam, daß ich mich auf eine Wartezeit von mindestens 3 Wochen einstellen müßte, da die Baukästen erst jeweils zusammengestellt werden.

Aber was dann mit der Post kam, versetzte mich in helle Begeisterung. Gut, der Karton war nur einfachste Wellpappe, ohne großartigen Farbdruck, aber

darauf kann, glaube ich, jeder Modellbauer verzichten, wenn der Inhalt des Kartons stimmt. Und an diesem BE 2 Bausatz war wirklich nichts auszusetzen. Ich lasse mich nicht so schnell zu Begeisterungstürmen hinreißen, aber das Material und die Verarbeitung dieses Practical Scale Baukastens stellt alles in den Schatten, was ich bisher – auch an guten – Modellbausätzen in den Händen hatte.

Die Spanten und Rippen sind so gut gefräst, daß sie nicht einmal nachgeschliffen werden müssen, die Leisten sind geradefaserig und je nach Verwendungszweck nach Härtegraden sortiert, Stahldrahtteile für Fahrwerk, Baldachin usw., präzise vorgebogen und teils schon hartverlötet. Wo es sinnvoll ist, werden Formteile aus Kunststoff verwendet. Das Kleinteilsortiment schließt auch Räder, Auspuff, Ruderhörner, Spannseile, Schrauben, Muttern usw. ein. Eine Lewis-MG Attrappe liegt als Plastikbausatz ebenfalls bei und wer es nicht lassen kann, der kann Bomben werfen: Harmlos sind sie, Aus PU-Schaum gefertigt und auch im Baukasten enthalten.

Der Bauplan (gerollt, wie es sich gehört) und die Bauanleitung

müssen bei diesem aufwendigen Modell sehr genau studiert werden. Bloß nicht drauflosbauen, die Gefahr etwas zu „verbauen“ ist zu groß.

Allerdings sind die 50 Stunden für den Rohbau, wie im Katalog versprochen, ohne zu pfuschen absolut nicht zu schaffen. Wem es pressiert, der soll die Finger von diesem Modell lassen.

Der Rumpf

besteht aus einer Kastenkonstruktion, deren hintere Partie offen mit Bespannung gebaut wird. Der runde Rumpfrücken im Bereich der Cockpits ist ein GFK-Fertigteil. Auch die Motorhaube, unteres Teil fest mit dem Rumpf verleimt, oberes Teil abnehmbar, ist aus GFK. Wer die Cockpits naturgetreu ausbauen will, muß sich rechtzeitig Gedanken machen, wo und wie er die RC-Anlage unterbringen will. Trotz der imposanten Größe des Modells geht's in dieser Hinsicht recht eng zu. Der schwierige Bauabschnitt Tragflächenbefestigung für die oberen Flügel ist durch die fertige gebogenen Baldachindrähte, die mit Messingschellen mit den Rumpfspanten verschraubt werden, so gut durchdacht, daß die Vermessung der genauen Ein-

stellwinkeldifferenz zum Kinderspiel wird.

Das Leitwerk

Beim Seitenleitwerk kam die Bauweise zur Anwendung, die Toni Clark bereits bei seiner berühmten Tiger-Moth angewendet hat. Auf 3 mm Balsa werden jeweils vorder- und rückseitig 4 x 4 mm Balsaleisten als Halbrippen aufgeleimt und das Ganze entsprechend verschliffen. Das HLW ist eine Leistenkonstruktion, die sehr leicht und stabil wird und trotzdem einfach zu bauen ist.

Die Tragflächen

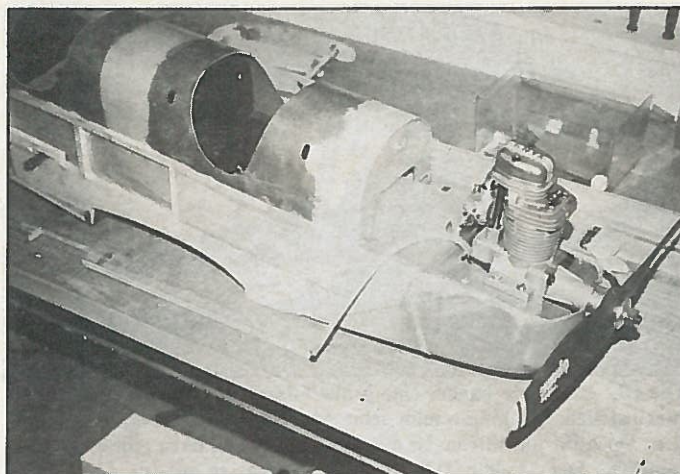
werden unbeplankt mit einem Hauptholm und einem Hilfsolm, Nasen- und Endleiste konventionell aufgebaut. So gebaut sind die Flügel natürlich nicht drehsteif. Wie beim Original bekommen sie erst durch die Streben und Stahlseilverspannung ihre endgültige Stabilität. Kommt darum bitte nicht auf die Idee, die Stahlseile durch Gummistrapppen zu ersetzen oder ganz wegzulassen. Die obere Fläche ist zweigeteilt und wird mit Alublöcken am festen Mittelstück befestigt. Die untere Fläche wird in einem Stück gebaut. Im Mittelteil sitzt das QR-Servo.

Die Scale-Ausstattung

Schon während des Rohbaus muß man sich entscheiden, ob man einfach nur einen hübschen Doppeldecker haben will oder ein scale-wettbewerbsreifes Modell. Dem Baukasten ist eine hervorragende Scaleunterlage beigefügt. Es handelt sich um einen Auszug aus dem Aeromodeller Heft Februar 1959 mit einer detaillierten 3-Seitenansicht, einigen Fotos und einer Seite mit sehr ausführlichen Detailskizzen, aber leider alles nur schwarzweiß. Nach einer telefonischen Anfrage bei Toni Clark überließ er mir leihweise ein Buch, in dem u. a. auf einer Doppelseite in Farben eine BE 2 von allen Seiten dargestellt war. Nach etlichen Telefonanrufen hatte ich eine Firma ausfindig gemacht, die in der Lage ist, absolut maß- und farbgetreue Farbfotokopien in dieser Größe (größer als DIN A3) zu machen. Zwar war die ganze Sache nicht gerade billig, aber das Ergebnis

war überwältigend. Nun konnte ich so richtig loslegen. Ich bebügelte das Modell mit Coveriteantik. Der Farbton ist für die Unterseite fast richtig. Auf jede Rippe wurde mit Spannlack ein 8 mm breiter Stoffstreifen geklebt. Diese Stoffstreifen sind im Schneiderezubehör als sogenanntes Gewebeband erhältlich und müssen, bevor man sie mit Textilfarbe einfärbt, mit etwas Übermaß zugeschnitten werden. Da für alle Tragflächen- und Leitwerksrippen zusammen etwa 35 laufende Meter benötigt werden, braucht man zum Färben den größten, alten Kochtopf, den man auftreiben kann. Anschließend müssen die Bänder gewaschen, zum Trocknen aufgehängt und gebügelt werden. Nach dieser Aktion hing bei mir einige Tage der Haussegenschief, da die Küche danach aussah wie nach einer Schlamm-schlacht. Bei der Überlegung, wie ich die Ledereinfassung der Cockpitausschnitte machen könnte, kam ich auf die Idee, dafür den schmalen Träger einer Damentasche zu verwenden. Als meine „bessere Hälfte“ feststellte, daß ihre Tasche nur noch als Handtasche zu gebrauchen war, konnte nur noch der rasche Kauf einer neuen, schönen und teuren Tasche (fast so teuer wie der Baukasten) das große Donnerwetter verhindern. Für die Ziernähte am Rumpf habe ich ein Verfahren für die Verwendung von Coverite ausgetüfelt. Auf einen 0,6 mm dicken und 5 mm breiten Streifen Sperrholz wird ein etwa 1,5 cm breiter Streifen Coverite leicht aufgebügelt. Mit Nadel und Faden wird nun die Naht hergestellt. Auf der Vorderseite wird mit einem Spannlackanstrich der Faden fixiert. Danach kann man den rückseitigen Faden weg-schneiden, den Sperrholzstreifen entfernen und den Nahtstreifen auf 5 mm Breite entlang der Einstichlöcher zuschneiden. Jetzt hat man einen Coveritestreifen, auf dem nur vorderseitig die Naht sichtbar ist und so direkt

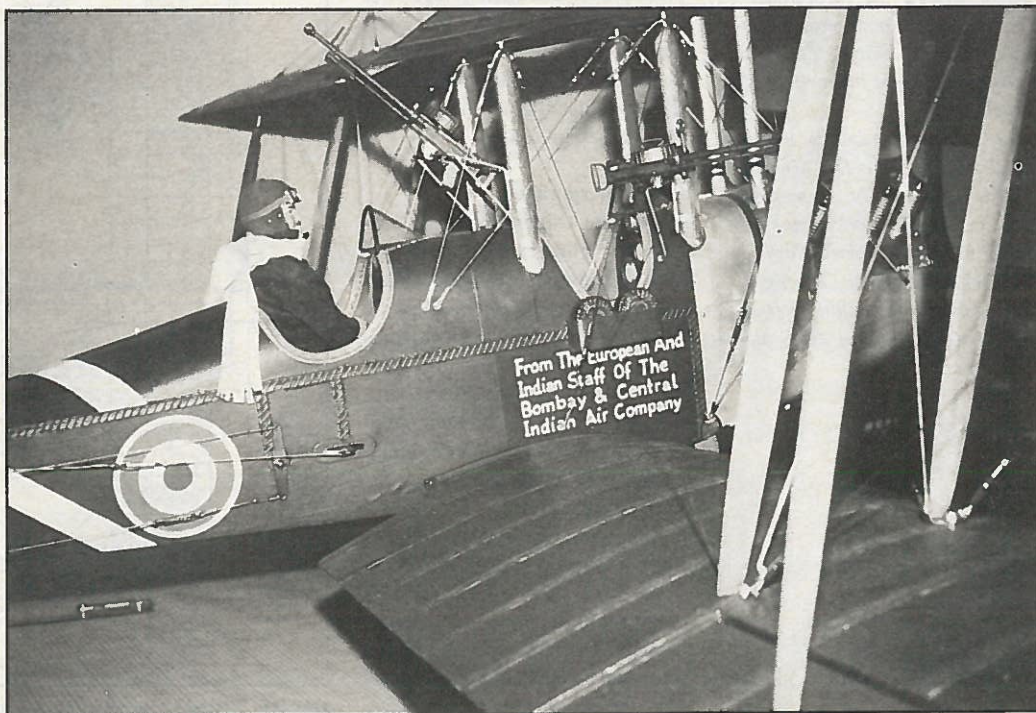
Ein Oldtimer-Liebhaber muß man sein und viel Geduld haben und viel Zeit investieren können, wenn man die BE 2 so perfekt, wie es der Bausatz ermöglicht, erstellen will



Einige Formteile für Rumpf und Flügel bestehen aus GFK bzw. sind tiefgezogen. In die Rumpfnase gehört natürlich ein Viertakter



Ein Scale-Vierblattpropeller wird nur für Ausstellung montiert. Einen brauchbaren Vierblatt-Flugpropeller gibt es für Modellmotoren bisher nicht



auf den Rumpf aufgebügelt werden kann. Die Zeit, die ich für die Herstellung der Pilotenpuppe aufwendete, hätte ausgereicht, manch anderes Modell flugfertig herzustellen. Eine handelsübliche Anziehpuppe mit 28 cm Größe hätte maßstäblich gepaßt, war aber auf der Waage leicht über-gewichtig. Also wurde abge-speckt. Von der Puppe wurde nur der Kopf, die Hände und die Füße verwendet. Der Körper wurde aus Hemdenstoff genäht und mit Watte gefüllt. Als Kleidung bekam er eine schicke Flieger-jacke und Hose verpaßt. Damit der Pilot nicht an den Ohren friert, bekam er auf den Kopf die obligatorische Fliegerhaube aus Leder. Die Brille und der weiße Fliegerschal gaben ihm den letzten Pfiff. Den Steuerknüppel im Cockpit habe ich beweglich gebaut und mit den Servos gekoppelt. Die rechte Hand des Piloten, der nun sehr gelenkig geworden ist, wurde am Steuerknüppel befestigt. Sinngemäß zu den Ruderbewegungen „steuert“ der Pilot jetzt die Maschine. Natürlich ist er ordnungsgemäß in seinem lederbezogenen Sitz mit richtig funktionierenden Sicherheitsgurten angeschnallt. Die vielen Schrauben z. B. im Bereich der Motorhaube, an den Windschutzscheiben usw. mußten möglichst klein sein. Die kleinsten in meiner Wühlkiste



Hallo, Scale-Fans!

Was hat ein Waschmaschinen-kauf mit Modellflug gemeinsam? Gar nichts? – Weit gefehlt! Es ist das Kleingedruckte, welches manchmal so entscheidend ist. Für Modellflieger des DAEC heißt dies „Be-Mod“ (Bestimmungen für den Modellflugsport). Pflichtlektüre für jeden, der sich auf die Scale-Modellklasse F4C einläßt. Zwei Beispiele: Nicht nur die bekannte 6-kg-Grenze ist einzuhalten, sondern auch der Flächeninhalt. 150 dm², d. h. 1,5 m². In der ersten Überlegung liegt diese Abmessung bei 6 kg Gewicht jenseits von Gut und Böse. Als Oldie-Fan habe ich mal Doppel- und Dreidecker nachgerechnet. Hier heißt es wirklich aufpassen. Irgendwo soll schon ein Stahlrohrumpf unter der Decke hängen, dessen Flächen einfach zuviel Inhalt hätten! Im Gegensatz dazu sind 40 ccm 4-Takt bei mehrmot. erlaubt. Das sind leicht mal 2 kg Motorengewicht. Die Fernsteuerung hinzugerechnet, bleibt für Zelle und Tragfläche nicht mehr viel Gewicht übrig. Für diejenigen, die es immer noch nicht wissen: Die Modelle werden nicht mehr vermessen. Die geforderte Cockpitausstattung hat nicht soviel Gewicht wie eine verpatzte Flugfigur. Mit diesen Infos müßte jetzt eigentlich ein Run auf die Scale-Klasse einsetzen!?

Ihr und Euer

Reinhard Wasmund



Die BE 2 zu Ende bauen, eine große Glasvitrine kaufen, das Modell hineinstellen: So könnte man seine Modellbaukarriere auch abschließen. Doch für die Vitrine ist die BE 2 zu schade, dazu gibt es Plastikbausätze. Der Modell-Oldie fliegt mindestens so gut wie das Vorbild

sind M2 Schrauben, bei Maßstab 1 : 6,1 also im Original größer als M12. Die Lösung: Brillenschrauben, beim Optiker erhältlich, größenmäßig genau passend.

Die Vierblattstandluftschraube habe ich aus Limbholz handgeschnitten und auf Mahagoni „getrimmt“.

Durch Mischen verschiedener Grün- und Brauntöne erreichte ich für die Lackierung den richtigen Ton. Alle Verzierungen, Beschriftungen und Kokarden habe ich von Hand aufgemalt. Zwar sind im Baukasten schöne Abziehbilder enthalten, aber der echte „Scaler“ malt alles selbst. Als Abschluß wurde das Modell mit WIK-Sprühlack farblosmatt kraftstoffest lackiert. Trotz der vielen weiteren Details blieb beim anschließenden Wiegen der Zeiger der Waage bei 4 850 g stehen; wiegt doch Steinbergers BE 2 5 800 g. Ich wüßte nicht, wo ich noch fast 1 kg an diesem Modell verbauen sollte.

Die Flugerprobung

Die große tragende Fläche, das geringe Fluggewicht und der zugkräftige 10 ccm Enya-Viertakter waren von vornherein die Gewähr für einen unproblematischen Erstflug. Nur mir war vor Aufregung richtig schlecht. Mit der Länge der Bauzeit steigt proportional die Nervenbelastung beim Erstflug.

Das Flugverhalten der BE 2 ähnelt mehr dem eines Motorsglers. Durch den großen Stirnwiderstand der vielen Spannstränge und der sehr hoch sitzenden oberen Fläche resultiert eine sehr geringe Fluggeschwindigkeit. Sie ändert sich auch nur we-

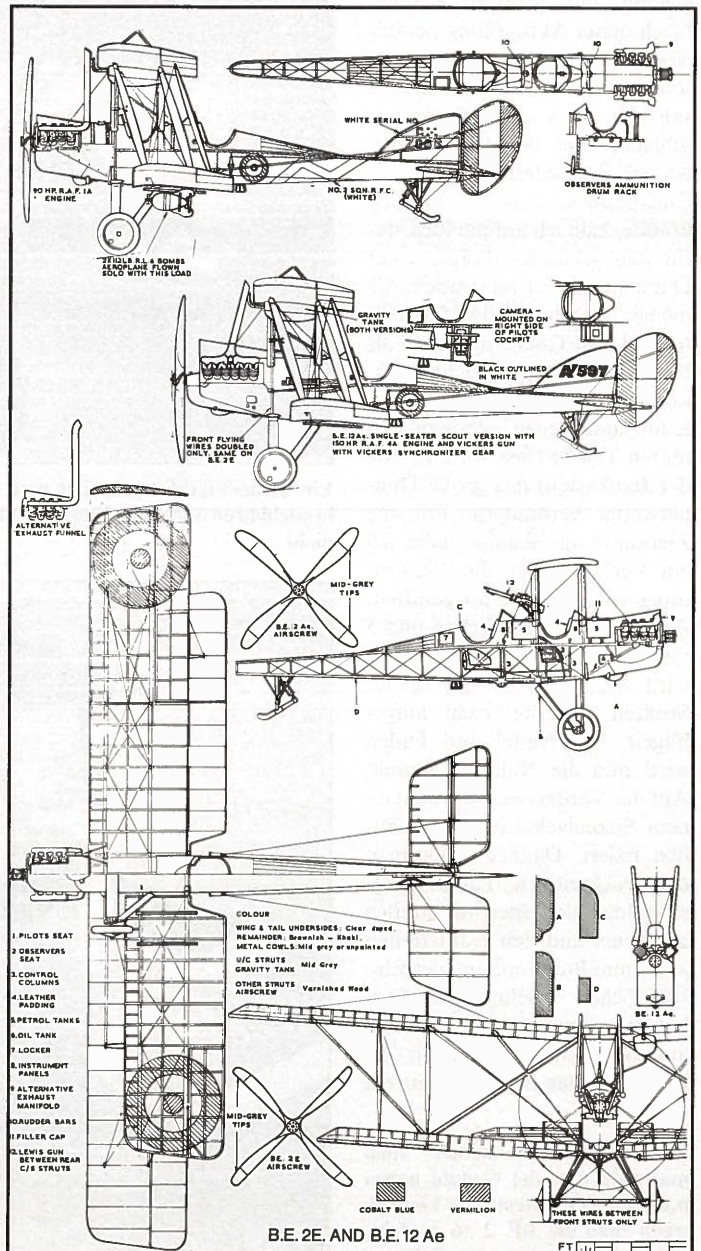
nig durch Gasgeben oder Drosseln, die Maschine steigt oder

fällt nur jeweils. Das herrliche Flugbild mit dem „leise“ tukurkenden 4-Takter entschädigt für die vielen Baustunden.

Kunstflug sollte man tunlichst unterlassen, das Original war schließlich keine Kunstflugmaschine.

Abschlußbemerkungen

Ich rate jedem, der sich an diese Maschine wagt, viel Geduld und Ausdauer mitzubringen. Man muß irgendwie in das Flugzeug „verliebt“ sein, sonst hält man die lange Bauzeit nicht durch. Wer es aber geschafft hat, der stellt am Ende vermutlich das gleiche wie ich fest: Der schönste Flieger, der bisher in meiner Werkstatt entstanden ist!



Die BE 2-Scale-Unterlagen, wie diese dem Bausatz beiliegen



von Josef Poisinger

Mit dem Ende der Saison endete nicht die Freude am Fliegen. Doch was kann ein Modellsegler tun, wenn die nächste Thermik Monate auf sich warten läßt? Er ersetzt sie durch einen Hilfsmotor. Der „Stratos“ von Aeronaut schien für ein solches Experiment gut geeignet zu sein:

Bei 225 cm Spannweite wiegt das Modell nur 1 060 g, müßte also auch eine Zuladung vertragen. Ich entschied mich für den Elektroantrieb mit dem preiswerten Mabuchi RS 550 S, die Zellenzahl sollte variabel, zwischen 6

und 10, sein und die ganze Elektroausrüstung sollte einfach demontierbar sein und keine bleibenden Veränderungen am Modell verlangen, denn ich wollte den Stratos auch weiterhin als reinen Thermiksegler einsetzen. In Anlehnung an einen ähnlichen Elektrosegler des gleichen Herstellers und nach Studium des MTB-Fachbuchs „Elektrosegelflugmodelle“ entstand ein Pylonaufsatz aus 1 mm starkem Aluminium, der durch die Flächenstähle gehalten und mit den Flächen festgeklemt wird. Die-

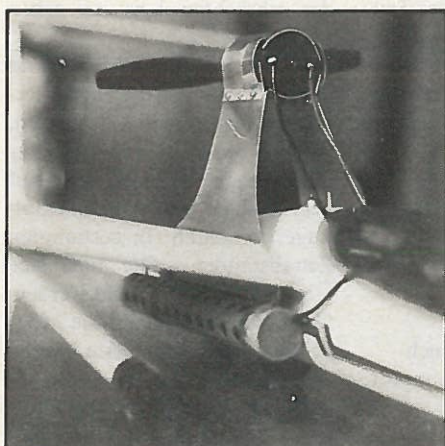
ser trägt etwas hinter dem Schwerpunkt den Motor mit Druckschraube im Direktantrieb. Unter den Flächenwurzeln werden mit Klemmschellen zwei Kunststoffrohre (Elektroinstallationsrohre) zur Aufnahme der Akkus befestigt. Sämtliche Verbindungen sind geschraubt und daher auch nachträglich veränderbar. Das Ein- und Ausschalten des Motors übernimmt ein selbstgebauter Elektronikschalter, welcher in der Kabine leicht Platz findet.

Die Akkurohre werden nun in

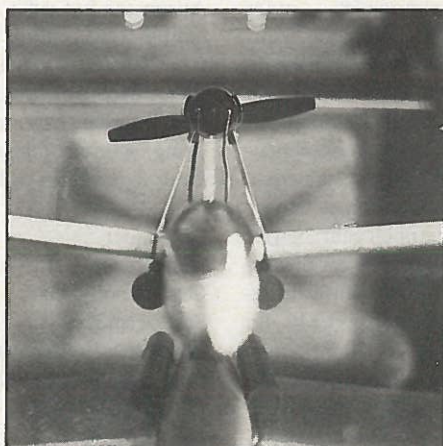
Längsrichtung soweit verschoben, bis durch das Aufsetzen der Antriebseinheit keine Änderung des Schwerpunkts am Modell eintritt. Der Gewichtszuwachs beträgt je nach Akkuanzahl 620–840 g, die Flächenbelastung demzufolge 37–42 g/dm².

Flugerprobung: Das Aufsetzen und Abnehmen der Antriebseinheit ist in wenigen Minuten möglich, man kann also während des Schnellladens ein paar Starts am Gummiseil machen. Die nutzbare Motorlaufzeit liegt bei 3,5–4,5 Minuten, damit ist zweimal das Erreichen einer guten Ausgangshöhe möglich, bei Verwendung des Gummiseils als erste Starthilfe sogar dreimal. Man sollte dabei das Modell nicht zu sehr an die Latte hängen, die beste Steigleistung wird im flachen Winkel mit höherer Geschwindigkeit erreicht. Auch im anschließenden Gleitflug erzielt man den besten Gleitwinkel erst bei höherer Geschwindigkeit, bei Vermeidung grober Steuerfehler beträgt die Flugzeit stets 10 Minuten. Da mit Ausnahme des Elektronikschalters sämtliche Bauteile außerhalb des Rumpfes liegen, treten auch bei harten Landungen keine Beschädigungen auf.

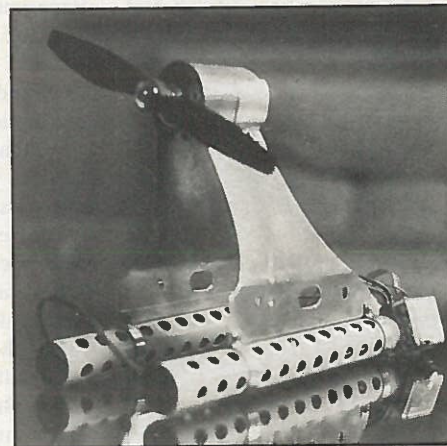
Zusammenfassend kann ich sagen, daß es mir mit minimalem Aufwand und trotz der schlechten Aerodynamik der Experimentalanordnung gelungen ist, mich von den Vorteilen des Elektrofluges zu überzeugen. Als logische Konsequenz ist daher der Bau eines reinen Elektroseglers mit Doppelrumpf, Triebemotor und Klappdruckschraube in Vorbereitung.



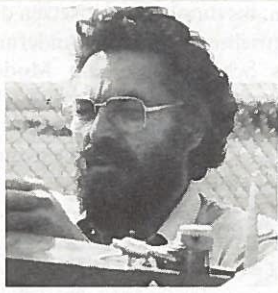
Der Elektroantrieb des Stratos mit Akkus als „Außenlasten“



Eine einfache Lösung und wie das Foto zeigt, aerodynamisch nicht einmal so schlecht.



Die Antriebseinheit in ihrer endgültigen Version mit 7 Zellen, Gewicht 675 g



Liebe Freunde des
Experimentalfuges!

Da fragt mich doch kürzlich ein freundlicher Zeitgenosse, warum ist denn eigentlich dieses Tandemmodell ein Experimentalmmodell, nur weil das so komisch aussieht? Ich versuche zu erklären, daß dieses Gerät sich im Stadium der Entwicklung befindet, ich somit also noch experimentiere, also Versuche fahre. Da meint er fragend: Wenn das Ding dann gut fliegt, hört es also auf ein Experimentalmmodell zu sein? Ich sage nein – denn die Entwicklung geht ja immer weiter, wie die Flugtechnik überhaupt. Aha – sagt er, dann ist also die ganze Fliegerei Experimentalflug. Jetzt sehe ich dumm aus der Wäsche – der Mann hat gar nicht so unrecht, und wenn ich den Gedanken weiter denke, so scheint mir, daß jede Art von Technik Experiment ist, also der Versuch zur Optimierung einer Sache. Und wann ist das Optimum erreicht? Die Antwort – Nie! Es würde heißen, daß wir, die so von uns selbst eingenommenen Menschen dazu auch noch so arrogant wären, eine von uns gefertigte Sache gleichzustellen mit den Dingen der Natur, mit den wunderbaren Gesetzmäßigkeiten der Schöpfung. Die Kraft der Natur mag unser Lehrmeister sein in allen Dingen, das ist die Anregung zum Experiment, zum ständigen Versuchen, denn „Leben heißt auf etwas zugehen“, also ein bleibendes Experiment.

Bis zum nächsten Mal
Ihr

Jupp „Fürchtegott“ (Wimmer)

FMT-Experimentalflug- Bestenliste



Alle Experimentalfieger sind zur Mitarbeit aufgerufen!

Die Modellflieger, die sich mit Experimentalkonstruktionen befassen, sind – obwohl ziemlich zahlreich und sehr aktiv – in einem Nachteil: Es fehlen Wettbewerbe, Vergleichsfliegen und überhaupt eine Plattform, wo sie regelmäßig und überregional in Kontakt kommen können. Es ist auch schwierig, die Vielfalt der „Experimentalmmodelle“ unter ein Dach, z. B. in einem Wettbewerb, zusammenzubringen. Ein Tandemhubschrauber, ein Solarmodell, Scale-Nachbau einer Canard: Alle „experimentals“ und alle grundverschieden, schwer also einheitlich zu bewerten. Daß es dennoch geht, bewies das sehr erfolgreiche Vergleichsfliegen für Experimental-Flugmodelle des Rheydter FMC im August 84 (FMT 10/84); eine Veranstaltung, die wegen des großen Organisationsaufwandes vorerst nur zweijährig stattfinden kann. Mit der „FMT-Experimental-Bestenliste“ wollen

wir nun eine Art „Dauerwettbewerb“ starten. Jeder, der ein Experimentalmmodell baut und fliegt, ist aufgerufen mitzumachen. Für die nicht immer ganz einfache Abgrenzung und Gliederung der Experimentalmmodelle mag das in FMT 4/84 erschienene „Gliedersystem für Experimentalmmodelle“ eine Hilfe sein. Ansonsten hat jeder an der Teilnahme Interessierte weitgehend freie Hand in seiner Entscheidung, nach welchen Kriterien er sein Modell bzw. dessen Leistung beurteilen lassen will. Er kann frei wählen z. B. aus:

- Flugdauer
- Flugstrecke
- Geschwindigkeit
- Steigvermögen
- geringster Energieverbrauch
- Sonderantriebe (Gummimotor, Dampfmaschine)
- Koppel-Manöver
- Last-Tragevermögen im Verhältnis zum Eigengewicht

Wie soll es nun praktisch ablaufen: Sie füllen den nachfolgend abgedruckten „Meldebogen“ mit allen für Ihr Modell zutreffenden Daten aus und schicken ihn mit Modellfotos und Dreiseitenskizzen an unseren Verlag. Der Meldebogen sollte möglichst von fünf Kameraden unterzeichnet werden, die Zeugnis der erbrachten Leistung geben können.

Wir, die FMT, wollen anhand dieser Meldungen die „FMT-Experimental-Bestenliste“ anlegen, laufend aktualisieren und über die erbrachten Leistungen auf dem Gebiet des Experimentalfuges berichten. In bestimmten Zeitabständen sollte auch eine Übersicht veröffentlicht werden. Die Leser sollen dann die Möglichkeit haben, das beste Modell zu wählen.

Auf eine rege Teilnahme hoffend, wünschen wir Holm- und Rippenbruch.
Ihre FMT

Anmeldung einer erbrachten Leistung mit einem Experimental-Flugmodell zur Anerkennung und Aufnahme in die FMT-Bestenliste

Name des Eigners: _____

Straße: _____

Wohnort: _____

Telefon: _____

Art des Experimental-Modells: _____

Spannweite: _____

Rotordurchmesser: _____

Ges. tragende Fläche: _____

Volumen: _____

Flächenbelastung: _____

Startgewicht: _____

Motor ccm, W: _____

ges. PS, kW: _____

Elektronische und technische Ausrüstung des Fluggerätes:








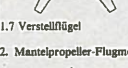


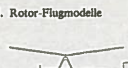
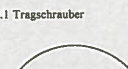









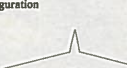










Startart: _____

Welche Zielsetzung war Grundlage zu vorbeschriebener Konstruktion?

Welche Werkstoffe wurden hauptsächlich für den Bau des Fluggerätes verwandt?

Wo, an welchem Tag, um wieviel Uhr wurde die unten aufgeführte Leistung erbracht?

Gliederungssystem für Experimental-Flugmodelle

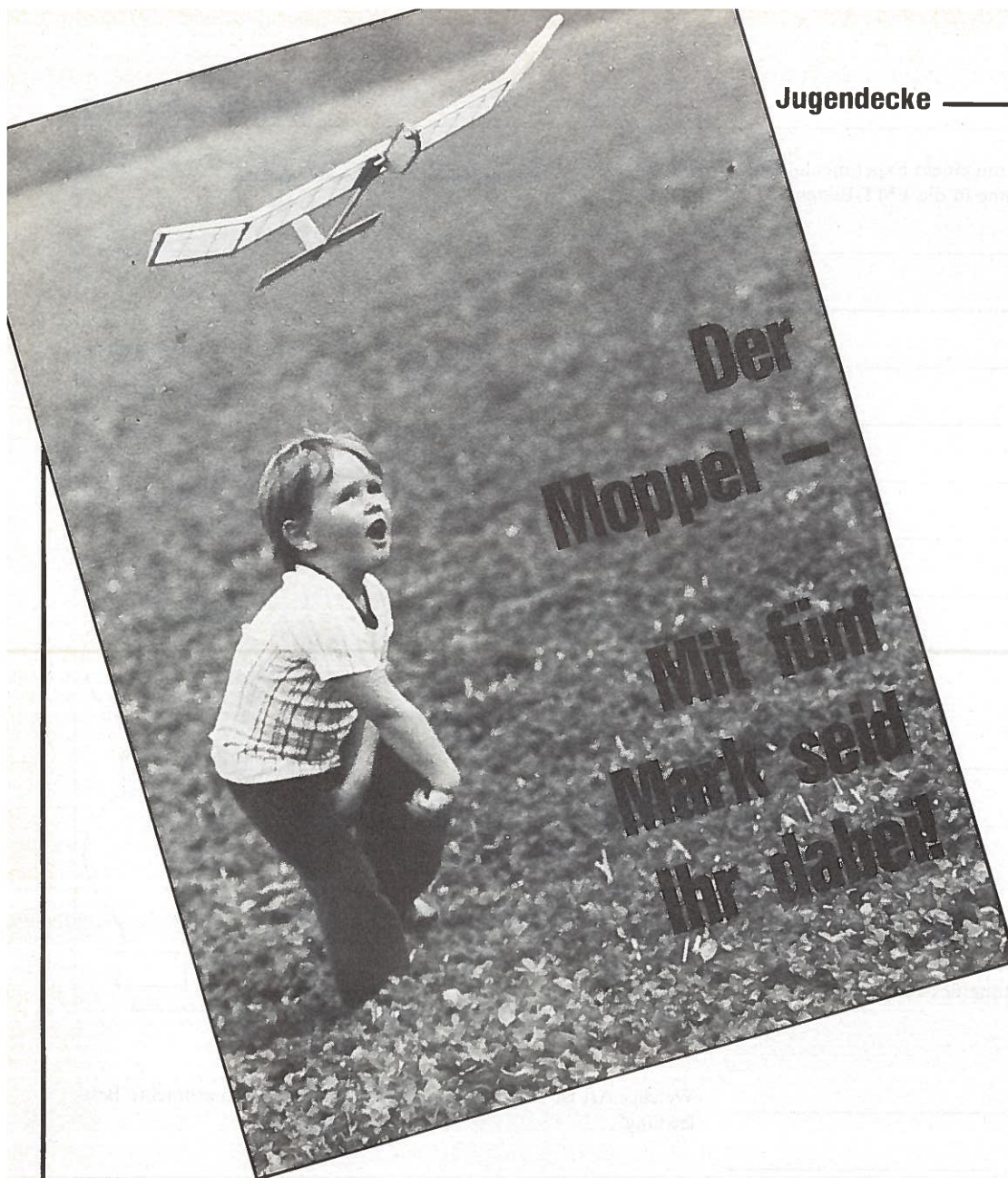
1. Propeller-Flugmodelle  1.1 Flexwing  1.2 Kaskaden-Flügel  1.3 Hochstart  1.4 Strahlumlenkung  1.5 Kipp-Propeller  1.6 Kippflügel  1.7 Verstellflügel  2. Mantelpropeller-Flugmodelle  2.1 Ringflügel	2.2 Kippmantel  3. Rotor-Flugmodelle  3.1 Tragschrauber   3.2 Rotationsflieger  3.3 Flugschrauber  3.4 Kombinationsflugschrauber  3.5 Verwandlungshubschrauber  3.6 Drehflügler 	4. Schwingenflugmodelle  4.1 Hilfsschwingen  4.2 Vollschwingen  5. Unkonventionelle Flügelkonfiguration  5.1 Nurfügel  5.2 Ente   5.3 Tandem  5.4 Triplan 	 5.5 Asymmetrisches Flugzeug  5.6 Ringflügler  5.7 Scheiben-Flugzeug   6. Leichter als Luft
--	--	---	--

Welcher Art ist die vom Modell und seinem Piloten erbrachte Bestleistung?

Ich bitte diese Leistung anzuerkennen, in die „FMT-Experimentalflug-Bestenliste“ aufzunehmen und habe gegen eine Veröffentlichung in FMT nichts einzuwenden.

(Unterschrift)

Die vorgenannte sportliche Leistung wird bestätigt durch die Kameraden:



Dieser kleine Flieger ist ein ganz und gar gewöhnlicher und solche Gleiter gab's und gibt es tausendfach, jeder kann so etwas entwerfen. Ungewöhnlich ist nur die Stückliste, die lautet so:

- 1 Balsabrett 2 mm
- 2 Kiefernleisten, 3 x 5 mm
- 1 Bogen dünnes Bespannpapier
- Kleber

etwas Spannack/Gummiringe. An Werkzeug wird benötigt: Balsamesser, Schleifpapier, Schleifklotz, Pinsel, kleine, flache Schlüsselfeile.

So ist der Moppel entstanden: In das Urlaubsgepäck wurde einmal eben nur das Balsabrett, zwei Leisten und Bespannpapier eingepackt, mit ein bißchen Werkzeug und dem Gedanken: „Mal sehen, ob daraus ein Flieger wird“. Es wurde und jeder kann ihn nachmachen: Aus dem Balsabrettchen schneiden wir die ungefähre Form der Rippen aus

und im Blockverfahren wird der Rippenblock erstellt (alle Stücke aufeinandergelegt und mit Schleifklotz bearbeitet; möglichst im Schraubstock, es geht aber auch ohne). Das Profil muß nicht auf 1/10 mm der Vorlage entsprechen, auch diese wurde nach „Daumenmaß optimiert“. Aus einer der Kiefernleisten werden die Längen des mittleren Flügelteils und zweimal die Ohren abgeschnitten (ca. 45 und 13 cm). Nun kleben wir die Rippen auf die drei Leistenstücke, bis auf die Rippen, die im Knick der Ohren zusammenkommen. Die Nasen- und Endleiste des Flügels entsteht ebenfalls aus Streifen des 2 mm Balsabrettchens; in die Endleiste werden Einschnitte für die Rippen angebracht und die Endleiste an die drei Flügelteile angeklebt. Zum Schluß werden, ebenfalls in drei Teilen, die Nasenleisten unter die drei Rip-

pen der drei Flügelteile geklebt. Nun legen wir den mittleren Flügelteil auf eine ebene Platte und legen die Ohren so daran, daß die V-Form beidseitig stimmt (mit einem Buch oder ähnl. unterlegen). Nun längen wir den Holm und die Nasen- und Endleiste so ab, daß diese im Knick sauber aneinander stoßen. Jetzt kleben wir an den Flügelmittelteil und das „Ohrflügelteil“ jeweils eine Rippe etwas winklig an, so daß bei Einhaltung der V-Form diese Rippen dicht aufeinander liegen. Die Rippen kleben wir aber **nicht** zusammen! An diese Rippen wird nun jeweils eine weitere Rippe aufgeklebt und zwar von der Innenseite, also zum Rippengerüst des Flügels bzw. Flügelohres hin. Eine solche „Doppelrippe“ wird auch an die Ohren als Randbogen geklebt. Damit ist der Flügel vorerst fertig.

Das Leitwerk wird aus dem Brettchen ausgeschnitten und auf etwa 1,5 mm Dicke, mit spitzer Nasen- und Endkante abgeschliffen.

Der Rumpf: Die Rumpfskeule entsteht aus vier aufeinander geklebten Teilen, ausgeschnitten aus dem Rest unseres Balsabrettchens, die beiden äußeren sind um die Höhe der Kiefernleisten (5 mm) niedriger. An diese Rumpfskeule werden nun beidseitig die beiden 50 cm langen Kiefernleisten, der Leitwerksträger, aufgeklebt. Zwischen diese Leisten werden auf der ganzen Länge zwei ebenso breite 2 mm Balsastreifen als Füllung aufgeklebt. Der Leitwerksträger wird so abgeschliffen, daß er sich zum Ende hin verjüngt.

Das Höhen- und Seitenleitwerk werden an den Rändern mit Streifen Bespannpapier bezogen (mit Spannack aufkleben, Papier vorher anfeuchten). Nun kleben wir das Höhenleitwerk auf das Rumpfskeule und winklig darauf das Seitenleitwerk, eine dickere Leimraupe in die Kanten hineingeben.

Die Rumpfskeule wird auch mit Papier bespannt oder zumindest ihre Kanten dick mit Kleber bestrichen.

Zurück zum Flügel: Alle drei Flügelteile werden verschliffen, Nasenleiste abgerundet und Endleiste scharfkantig auslaufend. Alle drei Flügelteile werden separat bespannt, es ist gleichgültig, ob wir erst oben oder erst unter bespannen. Das Papier leicht anfeuchten und mit Kleber oder Spannack an die Flügelränder, nicht aber an die Rippen aufkleben. Nach dem Bespannen werden die Flügelteile 2 bis 3 mal mit Spannack bestrichen und zum Trocknen auf ebener Unterlage in den Ecken beschwert, damit sie sich nicht verziehen.

Zum Schluß werden die Ohren an Flügelstumpf angeklebt, vorher die Klebeflächen der Rippen, die aufeinanderkommen, noch leicht überschleifen, damit sie auch wirklich plan aufeinanderliegen.

Schlußarbeiten: Ein Stück Balsaleiste oben auf den Rumpf geklebt als Flügelaufgabe. Ein Stück Kiefernleiste durch ein Loch oben in der Rumpfskeule durchgesteckt und eingeklebt für

Wenn man die „alten Herren“ mit ihren Superseglern an der Teck oder WaKu einmal gesehen hat, so kommt einem diese Körper- und Modellhaltung irgendwie bekannt vor.

Einhängung der Gummiringe für die Flügelbefestigung. Noch ein Loch vorne in der Rumpfnase angebracht, durch das eine Schraube gesteckt wird. Durch Unterlegschrauben oder Muttern wird das Flugzeug ausgewogen, der Schwerpunkt sollte genau unter dem Hauptholm des Flügels liegen.

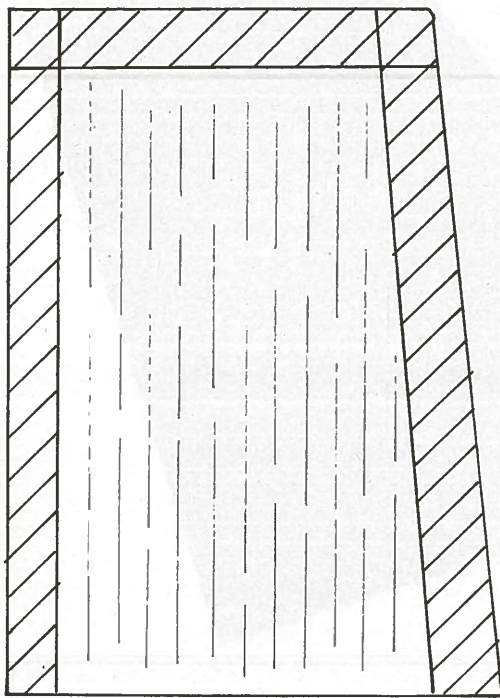
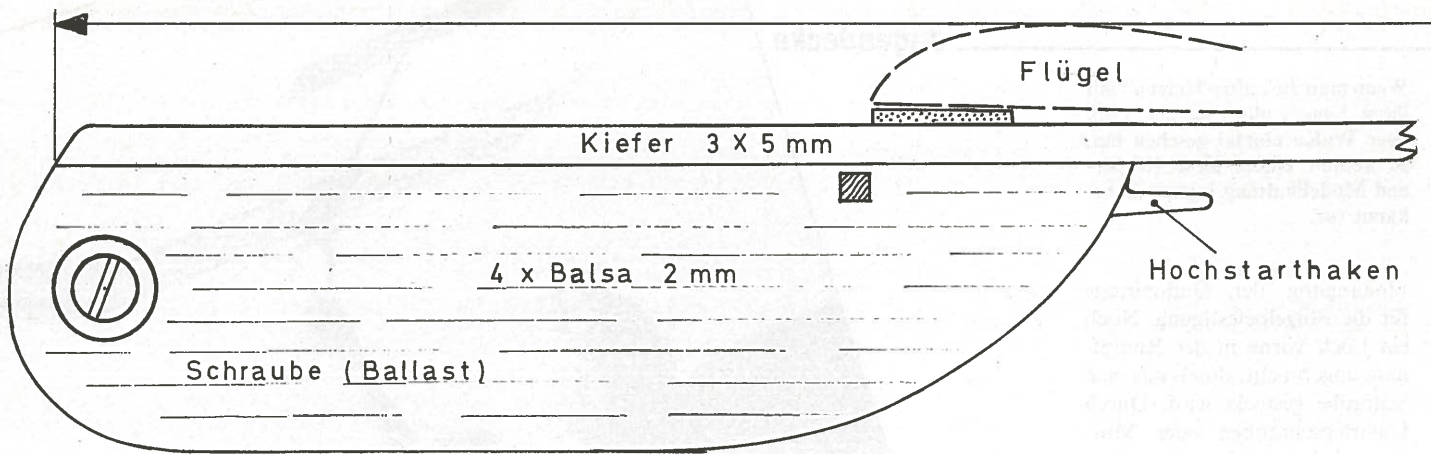
So, und nun ab in die Luft: Das Modell gerade, leicht nach unten zeigend, nicht zu stark werfen. Geht es mit der Nase nach unten, den Flügel vorne etwas mehr unterlegen: pumpt es, muß der Flügel vorn etwas heruntergenommen oder hinten etwas unterlegt werden. Kleine Korrekturen können durch Verbiegen des Höhenleitwerkes erreicht werden. Der „Moppel“ sollte schön gerade und sehr flach gleiten. Tut er das, können wir noch aus einem Stück Sperrholz o. ä. den Hochstarthaken fertigen. Eine sehr dünne, leichte Hochstartschnur, ca. 30 m lang, zum Hochziehen benutzen. Für Kurvenflug setzen wir den Flügel etwas unsymmetrisch auf den Rumpf, so, daß die Spannweite auf einer Seite etwas größer ist als auf der anderen.

Der „Moppel“ soll nur bei schwachem Wind geflogen werden. Bei guter Thermik habt ihr eine Chance, auch aus der geringen Ausgangshöhe der 30 m langen Hochstartschnur einen ausgedehnten Thermikflug zu erleben. Damit ist gemeint, daß der „Moppel“ möglicherweise einen Bart erwischt und auf immer davon fliegt. Die Freude über ein solches Erlebnis ist meist größer als die Trauer über den Verlust. Denn: Man nehme ein Balsabrett, zwei Kiefernleisten und ein bißchen Bespannpapier und baue einen neuen „Moppel“.

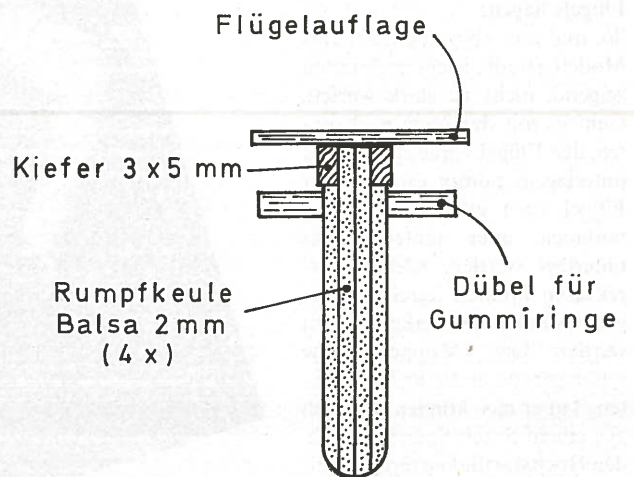
m. s.

Ein Balsabrett, 2 mm dick, zwei Kiefernleisten und ein Bogen Bespannpapier: Für fünf Mark ist es eingekauft und damit auch schon das Baumaterial für den Gleiter „Moppel“ beisammen. Hartkleber und ein bißchen Spannlack kommen noch hinzu.



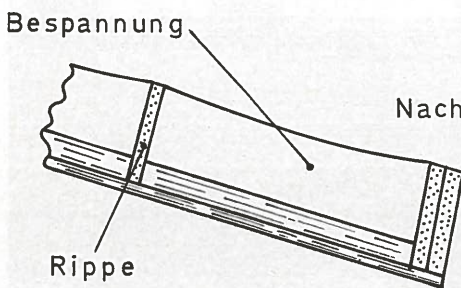
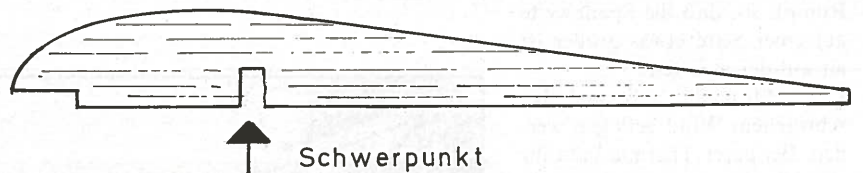


Seitenleitwerk



Rumpf - Frontansicht

Balsarippe 2 mm, 29 Stück



Detail A, M 1:1
 Nach dem Bespannen Innenflügel und Ohren stumpf zusammenkleben.



Der „Moppel“

50 cm

Leitwerksträger zum Ende hin auf ca 4 x 7 mm
Querschnitt abgeschliffen

Balsa 2 x 4 mm (2)

Kiefer, 3 x 5 auf ca 1,5 x 4
abgeschliffen

Leitwerksränder mit Streifen
Bespannpapier beklebt

Balsa 2 x 13

Balsa 2 x 9

Hier oben und unten
mit Karton bezogen

Kiefer 3 x 5

2 cm

2 cm

2 cm

2 cm

4 cm

Rippenabstand
4 cm

Flügel
Maßstab 1:2

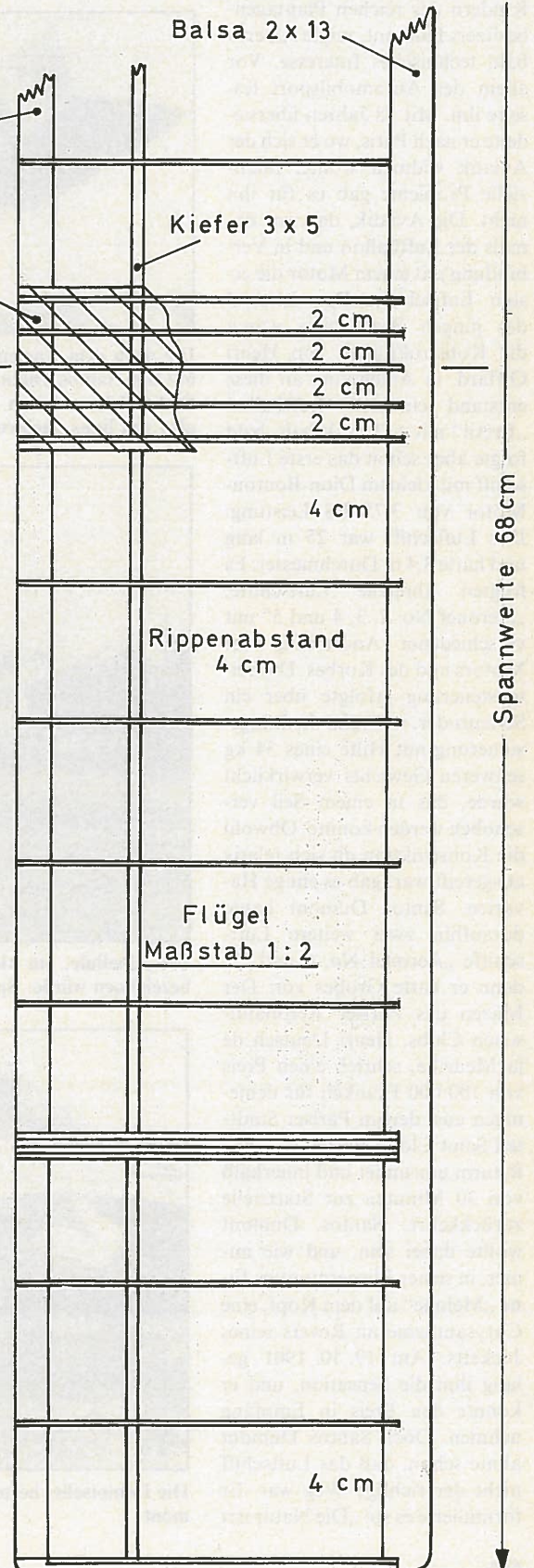
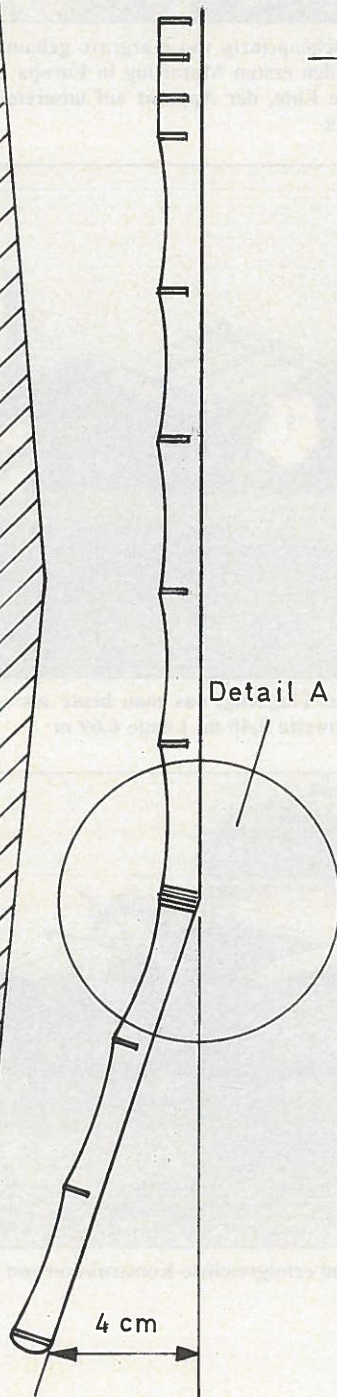
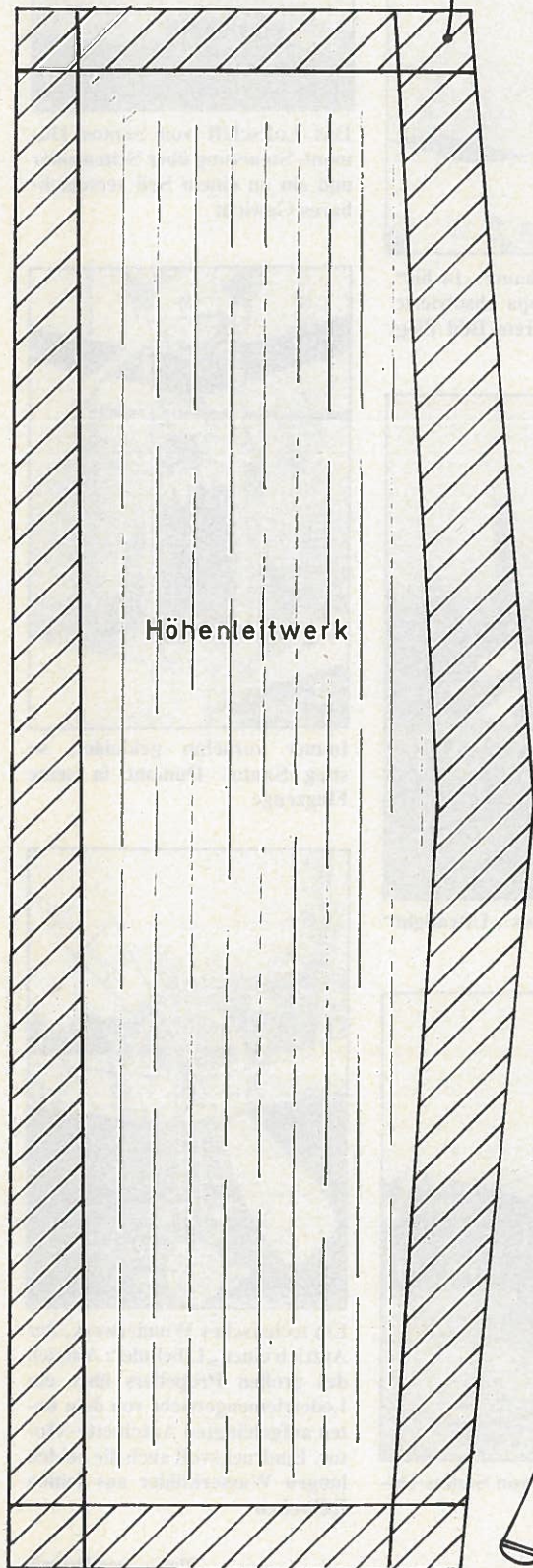
Spannweite 68 cm

Höhenleitwerk

Detail A

4 cm

4 cm

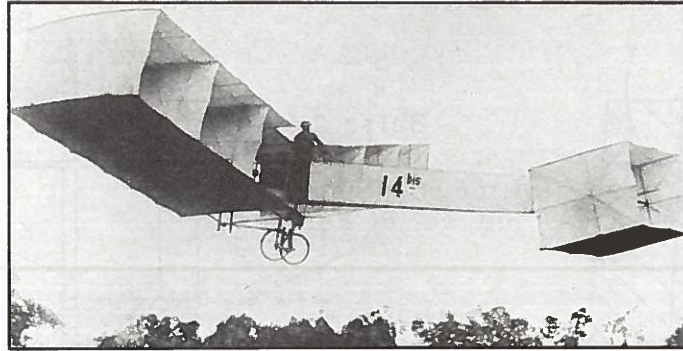


In der Reihe der Beiträge in dieser FMT-Rubrik, die sich mit der Pionierzeit der Fliegerei befassen, kann eine originelle und erstaunliche Persönlichkeit nicht fehlen, der Brasilianer Alberto Santos Dumont.

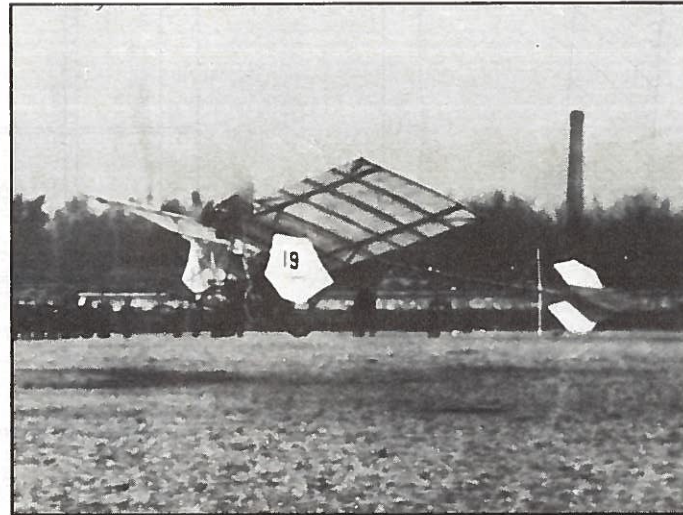
Geboren am 20. 7. 1873 in São Paulo als das jüngste von zehn Kindern des reichen Plantagenbesitzers Dumont, zeigte Alberto bald technisches Interesse. Vor allem der Automobilsport fesselte ihn. Mit 18 Jahren übersiedelte er nach Paris, wo er sich der Aviatik widmen wollte; finanzielle Probleme gab es für ihn nicht. Die Aviatik, das war damals der Luftballon und in Verbindung mit einem Motor die ersten Luftschiffe. Das Leitbild des jungen Brasilianers waren die Konstruktionen von Henri Giffard, in Anlehnung an diese entstand sein erster Luftballon „Brésil“ mit 113 m³ Inhalt, bald folgte aber schon das erste Luftschiff mit kleinem Dion-Bouton-Motor von 3,75 PS Leistung. Das Luftschiff war 25 m lang und hatte 3,4 m Durchmesser. Es folgten ähnliche Luftschiffe, „Aeronef No. 2, 3, 4 und 5“ mit verschiedener Anordnung des Motors und des Korbes. Die Seitensteuerung erfolgte über ein Seitenruder, während die Längsteuerung mit Hilfe eines 34 kg schweren Gewichts verwirklicht wurde, das in einem Seil verschoben werden konnte. Obwohl die Konstruktion an sich relativ ausgereift war, gab es einige Havarien. Santos Dumont baute daraufhin zwei weitere Luftschiffe „Aeronef No. 6 und 7“, denn er hatte Großes vor: Der Mäzen des Pariser Aeronautischen Clubs, Henri Deutsch de la Meurthe, schrieb einen Preis von 100 000 Franken für denjenigen aus, der im Pariser Stadtteil Saint Cloud startet, den Eiffelturm umrundet und innerhalb von 30 Minuten zur Startstelle zurückkehrt. Santos Dumont wollte dabei sein, und wie immer, in seiner Fliegermontur: Eine „Melone“ auf dem Kopf, eine Chrysantheme im Revers seines Jacketts. Am 19. 10. 1901 gelang ihm die Sensation, und er konnte den Preis in Empfang nehmen. Doch Santos Dumont ahnte schon, daß das Luftschiff nicht der richtige Weg war. Er formulierte es so: „Die Natur irrt

Scale-Dokumentation

Santos Dumont und seine Demoiselle



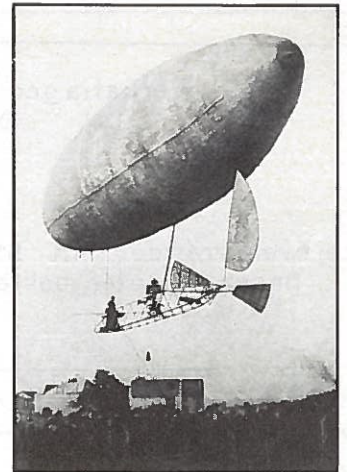
Die nach dem Kastendrachenzprinzip von Hargrave gebaute „14 bis“, mit der Santos Dumont den ersten Motorflug in Europa absolvierte. Es handelte sich um eine Ente, der Apparat auf unserem Bild fliegt also von links nach rechts



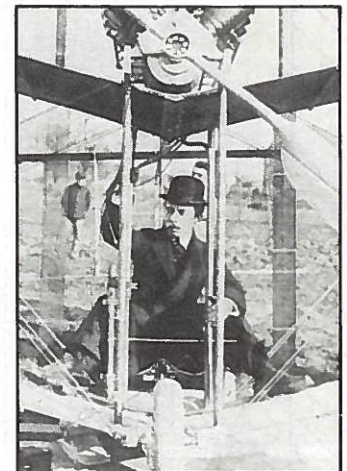
Die Libellule, ein kleines Flugzeug, das man heute als „Ultralight“ bezeichnen würde. Spannweite 5,46 m, Länge 6,69 m



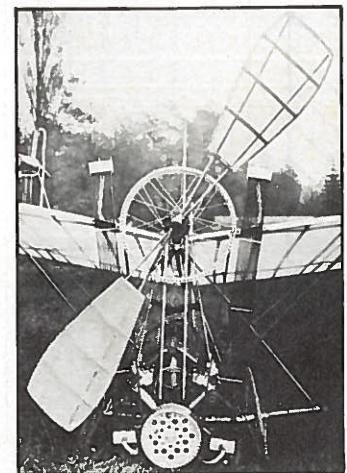
Die Demoiselle, beste und erfolgreichste Konstruktion von Santos Dumont



Das Luftschiff von Santos Dumont. Steuerung über Seitenruder und ein an einem Seil verschiebbares Gewicht



Immer vornehm gekleidet, so stieg Santos Dumont in seine Flugzeuge



Ein technisches Wunderwerk, der Antrieb einer „Libellule“: Antrieb des großen Propellers über ein Lederriemengetriebe von dem unten aufgehängten Antoinette-Motor. Eindrucksvoll auch die beiden langen Wasserkühler aus feinen Röhren

nicht. Wenn die Vögel Sätze voll Luft wären, so würde ich an Luftballons glauben.“

Schwerer als Luft, das war ihm also klar, und nach einem Mißerfolg mit einem zweimotorigen Hubschrauber baute er zuerst ein „dynamisches“ Flugzeug nach dem Vorbild der Kastendrachen des Australiers Hargrave. Es entstand ein Flugzeug, das wir heute als einen Doppeldecker in Entenauslegung bezeichnen würden. Auch die Streben zwischen den Flügeln trugen Belastung und bildeten so die Kastenform. Der Pilot stand vor dem Flügel, der Druckmotor „Antoinette“ 50 PS trieb einen 2 m Propeller. Der 13. 9. 1906 war wieder ein berühmter Tag für Santos Dumont und die Luftfahrt: Der erste Luftsprung von 8 m Länge mit einem Flugzeug schwerer als Luft war in Europa gelungen. Es folgten weitere Flugversuche und auch Preise, denn es gab genug Mäzene, die das Spektakel der damaligen Luftfahrt mit Geld unterstützten. Es war drei Jahre nach dem Flug der Gebrüder Wright. Über die Bedeutung des Santos Dumont sagt viel ein Brief aus, den Bleriot an ihn schrieb: „Ich habe nichts anderes getan, als in Ihren Spuren zu gehen; Sie sind unser Vorbild und Lehrer.“

Nach einigen weiteren, z. T. sehr mißglückten Konstruktionen begann der Höhepunkt der Karriere von Santos Dumont, als er den ersten leichten Eindecker, die „Libellule“ baute. Das kleine Flugzeug hatte lediglich 5,46 m Spannweite und war 6,69 m lang. Der Flügel hatte V-Form und der Leitwerksträger war ein verspannter Bambusstab.

Das Leitwerk war an einem Gelenk schwimmend aufgehängt und mit vier Drähten angelenkt. Es gab am Flugzeug, das mit einem luftgekühlten Dutheil-Chalmers Boxer angetrieben wurde, noch einige Hilfstrag- und Steuerflächen, und es gab Stabilitätsprobleme, wohl vor allem wegen des zu weit vorn liegenden Schwerpunktes, was konstruktionsbedingt war. (Dies ist auch das größte Hindernis für die Modellbauer, die diese wunderschönen Flugzeuge nachbauen wollen.)

Der Star der Luftfahrtausstel-

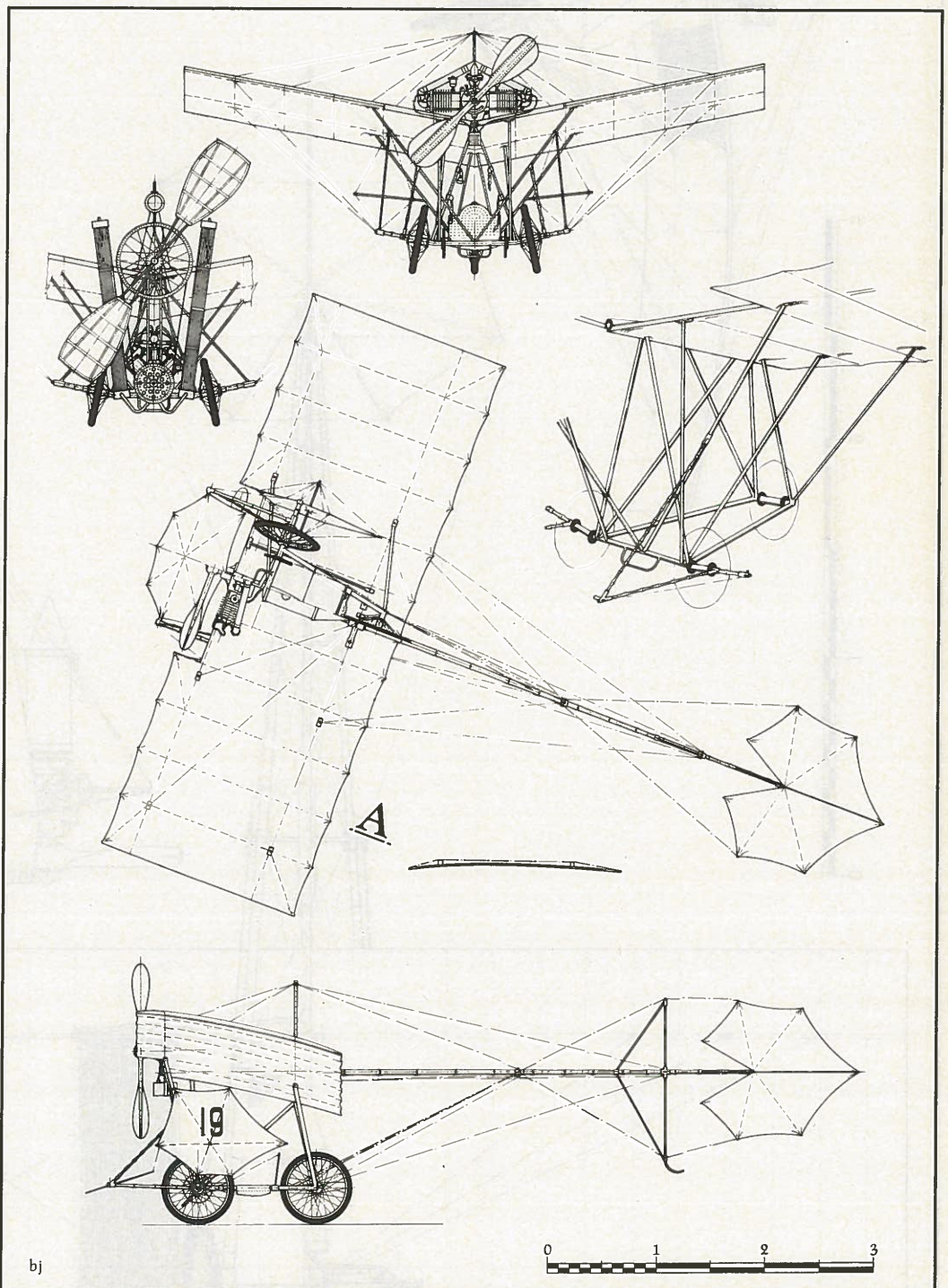
lung 1908 in Paris war das „kleinste Flugzeug der Welt“, die Demoiselle von Santos Dumont, mit der er auch 8 km in fünf Minuten, also etwa 96 km/h schnell, flog. Die Demoiselle hatte 5,48 m Spannweite und 6 m Länge, die Flügel hatten Verwindungsmechanik, der Motor war zuerst ein Dutheil-Chalmers, später ein Darracq mit einer Riemenübersetzung zum Propeller (Metall, später Holz). Es gab viele Änderungen und

Verbesserungen an dieser Konstruktion, die dann auch in Serie bei der Firma Clément-Bayard ging. Genauere Angaben über die einzelnen Typen fehlen leider, da Santos Dumont im Jahre 1914 sein Archiv vernichtete. Dieses erste wirkliche und erfolgreiche Flugzeug von Santos Dumont war leider auch sein letztes. 1909 machte er seinen letzten Flug, ein Pilot, der einzig in seiner Zeit einen Ballon, ein Luftschiff, den Doppeldecker

und Eindecker baute und flog. Ein Jahr später zwang ihn eine schwere Sklerose zur Aufgabe der Fliegerei. Er starb 1932, ein großer Flieger, zu dessen Freunden aber auch große Künstler wie z. B. Alfons Mucha zählten.

Technische Beschreibung Demoiselle:

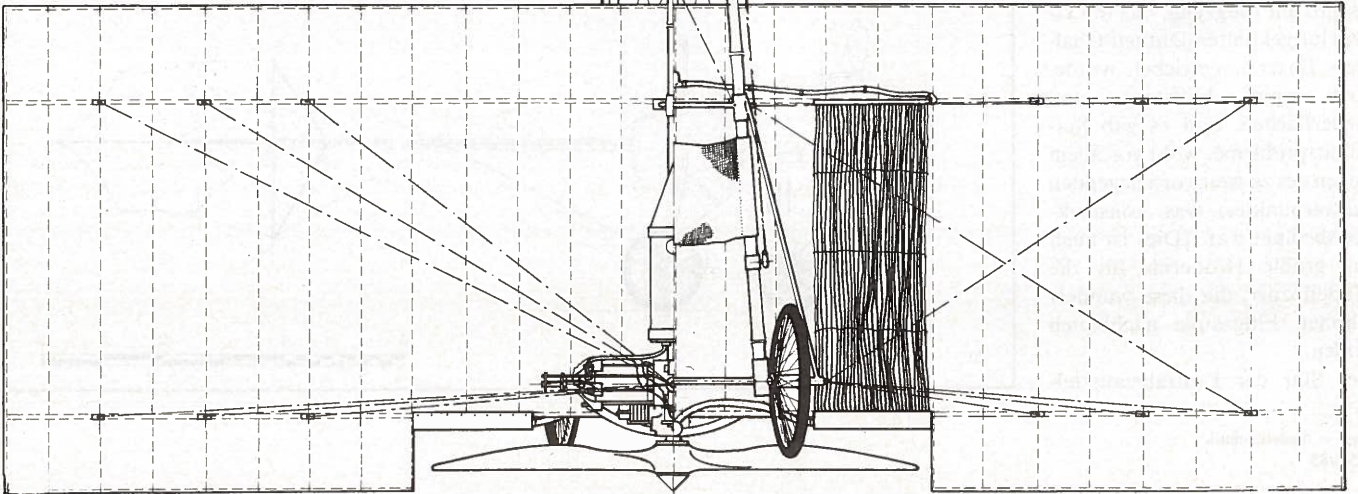
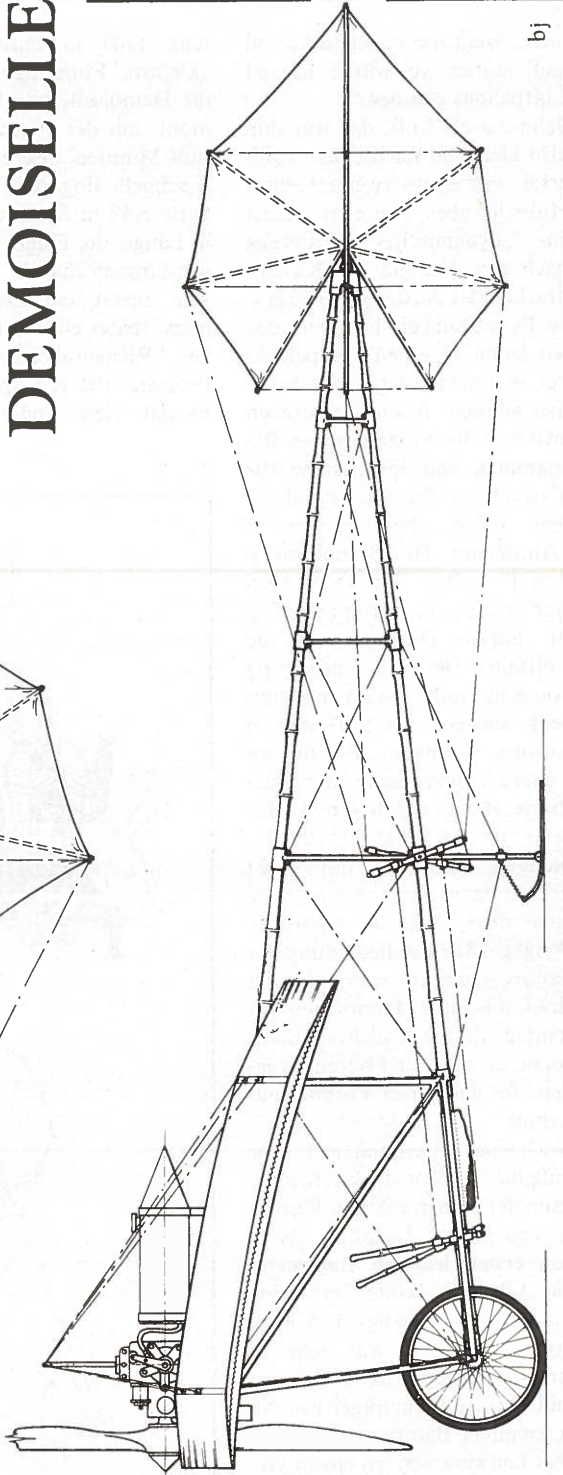
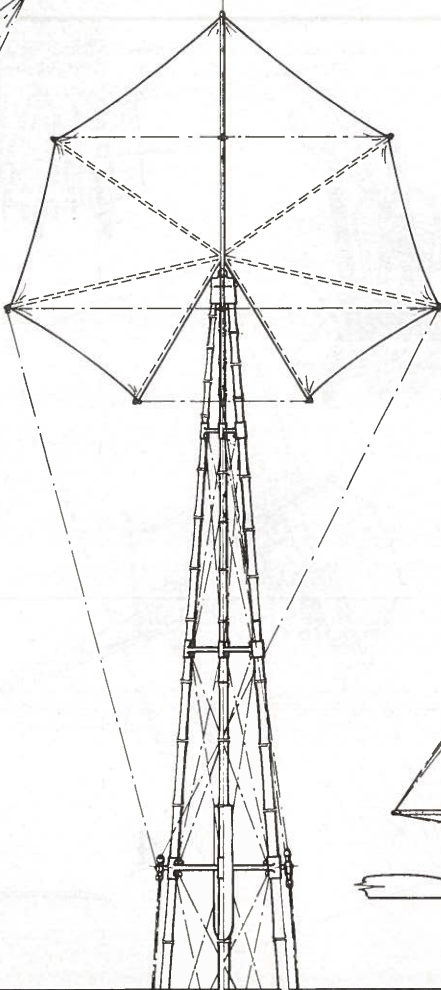
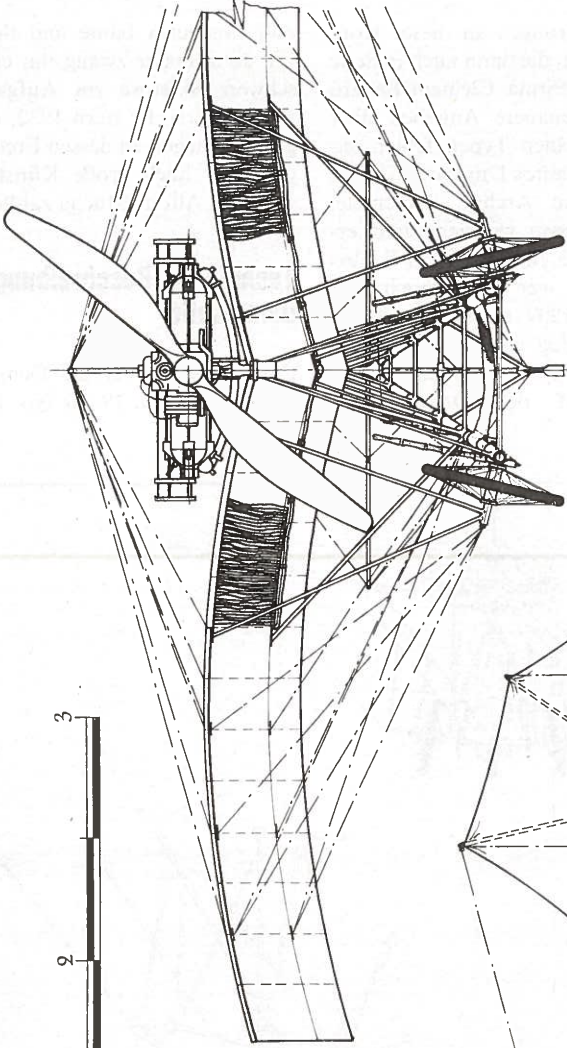
Die Angaben über die Demoiselle-Reihe (No. 19 bis No. 22)

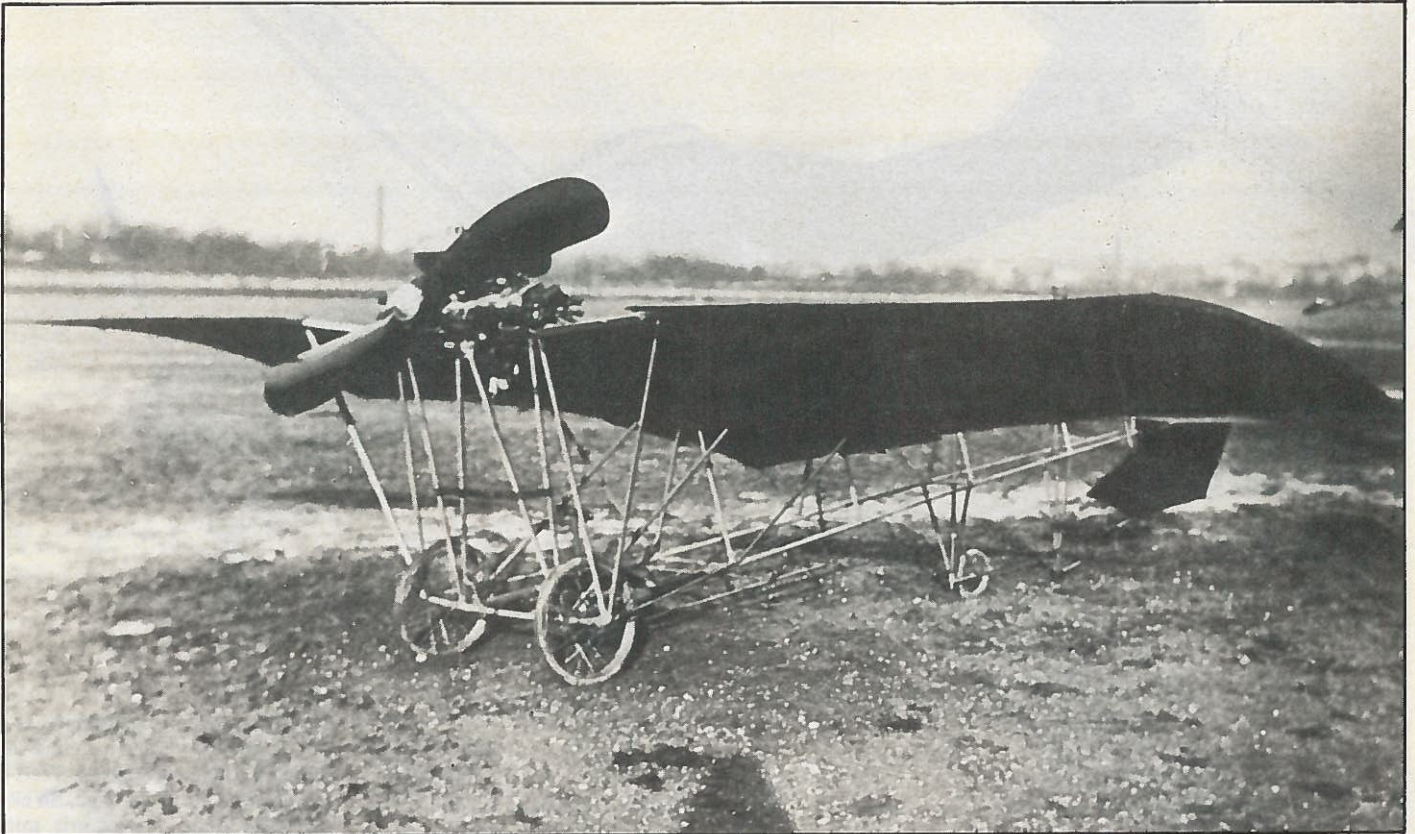


SANTOS DUMONT

DEMOISELLE

bj





Eine Demoiselle aus dem Jahre 1910. Motor Clément-Bayard 30 PS

sind sehr lückenhaft, doch ein Original ist erhalten geblieben.

Der Rumpf: Im vorderen Teil waren der Motor, der Flügel, das Fahrwerk und der Pilotensitz befestigt, dieser Rumpfteil bestand aus Stahlrohren mit ovalem Querschnitt. Der hintere Teil des Rumpfes war eine Fachwerkskonstruktion aus Bambusstäben. Beschläge waren aus Metall, der Rumpf war mit Spanndrähten versteift.

Der Flügel in Holzbauweise war beiseitig seidenbespannt und verspannt. Steuerung um die Längsachse mit Flügelverwindung. In der Nasenleiste hatte der Flügel eine Aussparung für den Propeller.

Motor: Neben anderen (Darracq, Clément-Bayard) wurde hauptsächlich der wassergekühlte Boxer Dutheil-Chalmers mit 13-15 kW eingebaut. Der Tank aus Messingblech war hinter dem Motor montiert, der Motor trieb einen Metall-, später dann einen Chauvière-Holz-Propeller von 1,35 m Durchmesser und 1,05 m Steigung.

Das Leitwerk: Das Seiten- und Höhenleitwerk bildeten eine fe-

ste Einheit, die im Ganzen in einem Gelenk aufgehängt war und als „Pendelleitwerk“ über vier Drähte vom Pilotensitz bedient wurde. (Zwei Steuerstangen neben dem Pilotensitz.)

Das Fahrwerk des klassischen Typs hatte Motorrad-Räder und einen Sporn, später ein Heckrad. Ein Original der Demoiselle befindet sich im Musée de l'Air in Paris.

Technische Daten:

Spannweite:	5,5 m
Länge:	6,0 m
Höhe:	2,06 m
Motorleistung:	15 kW

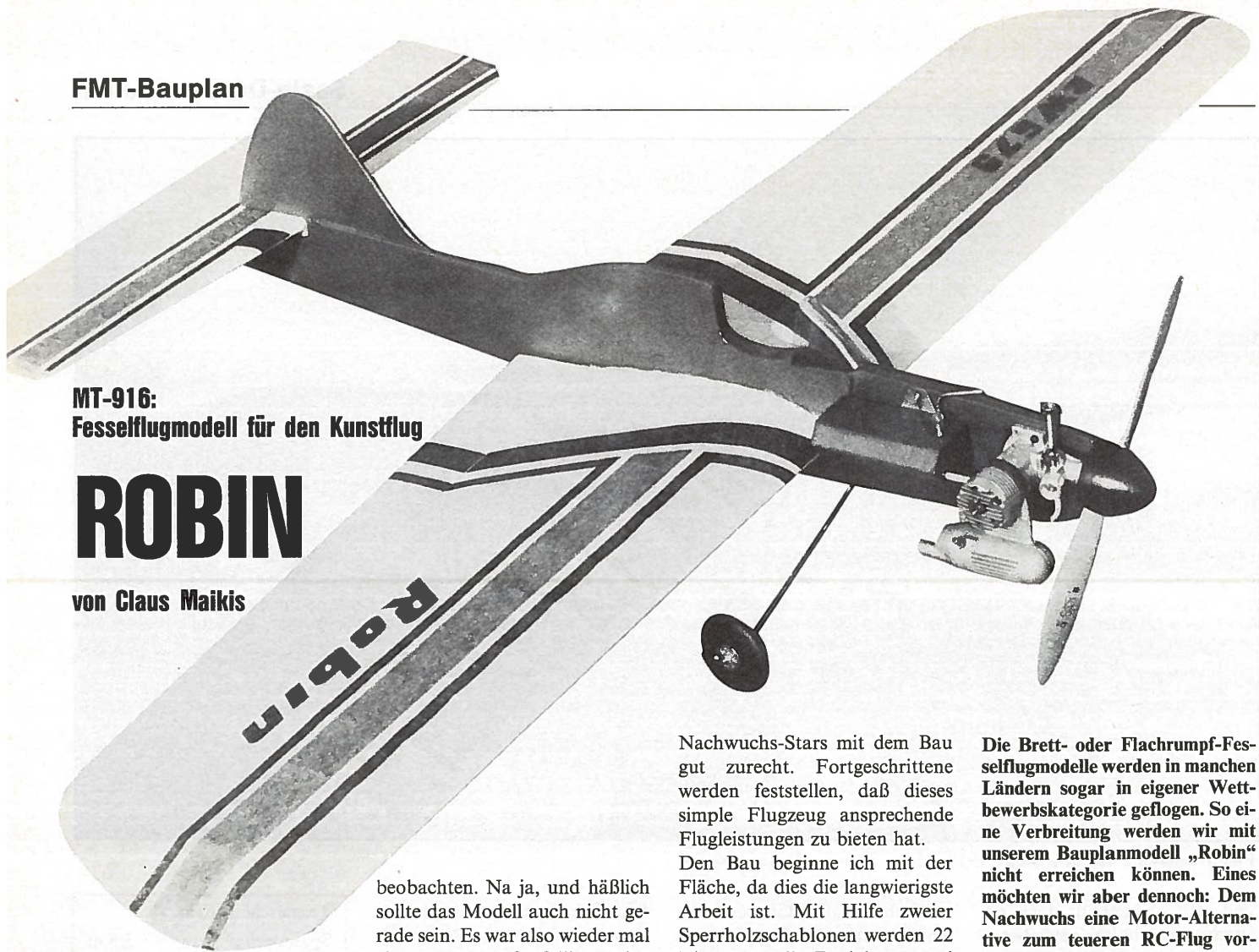


Die Libellule mit dem Boxer Dutheil & Chalmers. Man beachte die gewaltigen „Paddeln“ des Propellers

MT-916:
Fesselflugmodell für den Kunstflug

ROBIN

von Claus Maikis



Oft entsteht der Eindruck, daß akzeptable Leistungen nur mit hochgezüchteten, komplizierten Fluggeräten möglich sind; das trifft auch für den Fessel-Kunstflug zu. In fortgeschrittenem Stadium machen diese Piloten kaum noch Bruch (soweit er durch Steuerfehler verursacht wird!). Da wagt man sich eher daran, eine aufwendige Konstruktion zu bauen, weil man nicht gleich mit Kleinholz rechnet. Hat man dann über Jahre hinweg etwas Wissen angesammelt, und baut aus irgendwelchen Gründen wieder mal ein einfaches Flugzeug, so wundert man sich oft, mit welchem geringem Aufwand ein leistungsfähiges Modell hergestellt werden kann. Um den Einfluß von verschiedenen Größen, Profilen und Abständen des Höhenleitwerks feststellen zu können, brauchte ich ein geeignetes Test-Modell. Es sollte möglichst einfach und schnell zu bauen sein. Die Flugeigenschaften sollten anspruchsvollen Kunstflug erlauben, um in den Figuren die Auswirkungen der geplanten Veränderungen zu

beobachten. Na ja, und häßlich sollte das Modell auch nicht gerade sein. Es war also wieder mal ein Brettrumpf fällig. Eine Rechteckfläche war für diesen Zweck ebenfalls ausreichend. Das Höhenleitwerk sollte einfach vom Rumpfeingangs eingeschoben werden. Dies erlaubt das spätere Auswechseln, einfachen Bau und einfachere Steuermechanik. In den Abmessungen entspricht das Flugzeug in etwa dem „Pylon“ (FMT-Bauplan Nr. MT 774 G), das Flügelprofil ist fast das gleiche. Ein einfaches Bretchen-Leitwerk hätte die Bauzeit noch mehr verkürzt, aber aus Gewichtsgründen entschied ich mich für das Rippenleitwerk. Um es gleich vorweg zu sagen: das Flugzeug lebte nicht lange. Wenn man auf ein ungeeignetes Fluggelände ausweichen muß und ohne Helfer fliegt, kann es passieren, daß die Leinen im Gras hängen bleiben.

Da retten auch die besten Flugeigenschaften nicht mehr vor dem Bruch. Und diese Flugeigenschaften waren zu meiner Überraschung so, daß ich mich trauen würde, mit diesem Flugzeug auf Wettbewerben mitzumischen. Da das Modell sehr einfach zu bauen ist, kommen

Nachwuchs-Stars mit dem Bau gut zurecht. Fortgeschrittene werden feststellen, daß dieses simple Flugzeug ansprechende Flugeleistungen zu bieten hat.

Den Bau beginne ich mit der Fläche, da dies die langwierigste Arbeit ist. Mit Hilfe zweier Sperrholzschaablonen werden 22 Rippen erstellt. Zwei davon, und zusätzlich eine aus 10 mm Balsa, nach Muster 4 bzw. 5 herstellen. Endleiste 3 festheften, alle Rippen mit Cyanokleber ankleben. Darauf achten, daß die Außenfläche um 2 cm kürzer ist. Bei den Rippen 4 und 5 Balsastreifen von 1,5 mm Stärke unterlegen. Nasenleiste 1 einleimen, Hauptholme 2, Randbogen 8 und Stützen 16 ankleben. Segmentträger 10 mit Weißleim einsetzen. Steuerung (Segment 11, zwei Steuerdrähte 12, zwei Stoßstangen 13 bzw. 14) herstellen und mittels M4-Schrauben einbauen. Leinenführung 15 auf Steuerdrähte 12 aufschieben und mit Epoxykleber befestigen, dann erst Endschlaufen in Steuerdrähte biegen. Dabei kleine Schlaufe formen und Ende ganz eng herumwickeln, ca. 5 Windungen. Beplankung 7 aufziehen, Gewicht 19 auf äußeren Randbogen kleben. Flaps 9 anfertigen, mittels Scharnieren befestigen, Ruderhorn 18 aufsetzen und Flap-Stoßstange 13 einhängen. Die Flaps müssen auf 0 stehen, wenn das Segment neutral steht. Für das Leitwerk sämtliche Lei-

Die Brett- oder Flachrumpf-Fesselflugmodelle werden in manchen Ländern sogar in eigener Wettbewerbskategorie geflogen. So eine Verbreitung werden wir mit unserem Bauplanmodell „Robin“ nicht erreichen können. Eines möchten wir aber dennoch: Dem Nachwuchs eine Motor-Alternative zum teureren RC-Flug vorstellen und dem Erfahrenen, der nach Jahren der RC-Fliegerei einmal (oder einmal wieder) den Fesselflug erleben möchte, ein Modell zu bieten, das es ermöglicht, ohne daß unser Experte deshalb seine aufwendigen RC-Projekte hinausschieben müßte: Der „Robin“ ist nämlich in wenigen Stunden fertiggebaut. (Und fliegt so gut, daß jene RC-Projekte vielleicht doch etwas länger warten müssen.)

sten (21, 22, 23, 24) aus 10 mm Balsa ausschneiden, festheften. Mittelstücke 26 und 27, Randbogen 29 und Rippen 28 einleimen. Teile verschleifen (siehe Schnitt B), Scharniere einsetzen, Ruderhorn 30 aufschrauben. Für den Rumpf sollte man ein sehr hartes Brett verwenden. Motorträger 35 einsetzen, Seitenteil 34 auf der rechten Rumpffseite aufkleben. Fahrwerk 42 aufschieben und festnähen durch die Verstärkung 36, die im Rumpf eingelassen wurde. Seitenteil 33 mit Nut fürs Fahrwerk versehen, auf Rumpffinnenseite kleben. Motor einsetzen,

MT-916**Fesselflugmodell für den Kunstflug: ROBIN**

Konstruktion: Claus Maikis

Technische Daten:

Spannweite: 1 230 mm

Länge: 800 mm

Fluggewicht: ca. 1 100 g

Gesamtfläche: 31,6 dm²

Flächenbelastung:

ca. 35 g/dm²

Flügelprofil:

ähnlich NACA 0022

Einstellwinkel: 0°

EWD: 0°

Schwerpunkt:

20 % der Wurzeltiefe

Motor: 6 cm³ Hubraum (op-

timal ist nur ein Triebwerk

der .35er Klasse mit Gleit-

lager. Diese Motoren sind

leicht und bringen mit dem

für Fesselflug benötigten

Propeller 10 × 6 bzw.

11 × 5 gute Leistung)

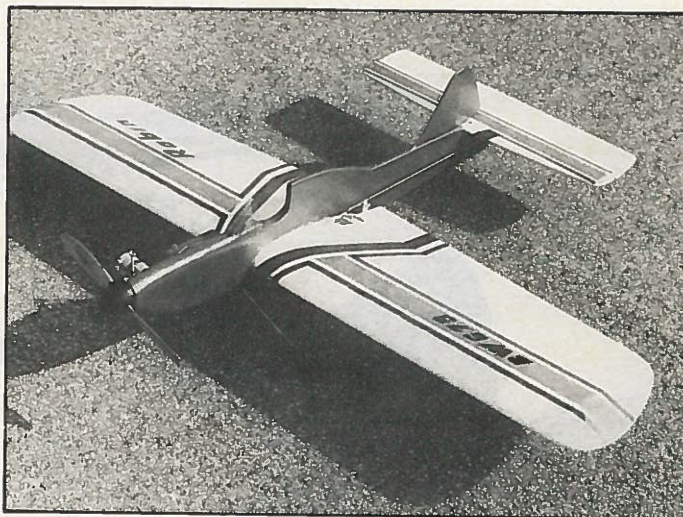
Motorsturz/Motorzug:

0°/2° rechts

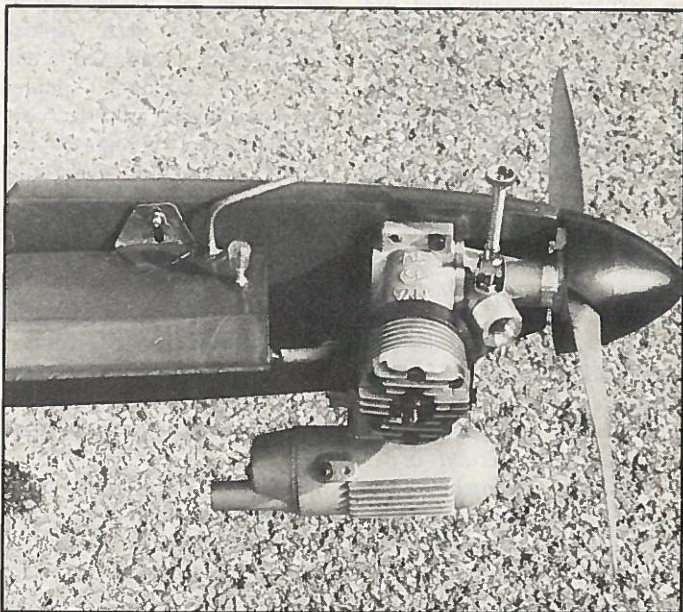
Befestigungslöcher anzeichnen, mit 3 Ø Bohrer durchbohren, dann von innen mit 6 Ø Bohrer aufweiten (nur im Seitenteil 33), damit Schrauben eingesetzt werden können. Rumpfnase grob verschleifen. Unteres Rumpfteile abtrennen, Fläche einsetzen, auf rechten Winkel achten, Rumpfteile wieder einsetzen. Höhenleitwerk aufleimen, Auflagen 37 ansetzen. Seitenflosse 38 aufleimen, Ruder 39 mit etwa 10° Ausschlag nach rechts anleimen. Aussparung für Sporn 41 wegnehmen, Sporn einsetzen und Auflage 40 aufleimen. Motor provisorisch mit etwa 2° Außenzug einbauen, Spinner aufsetzen und Rumpfnase passend zum Spinner verschleifen. Rumpfteile 31, Kabine 43 anbringen, Modell komplett zusammenbauen und Schwerpunkt kontrollieren. Bei Abweichungen mit Blei ausgleichen. Das ganze Flugzeug etwa 4 bis 5 mal mit Spannack oder Porenfüller streichen, dazwischen jeweils abschleifen. Mit mittlerem Besspannpapier bespannen, indem man leicht angefeuchtetes Papier glatt auflegt und mit Spannack durchstreicht. Anschließend 2 bis 3 mal mit Spannack streichen, Rumpf zusätzlich noch einige Male. Nach Belieben Bemalung

anbringen und abschließend mit treibstofffestem Lack lackieren. Die Verzierungen auf meinem Modell sind aus farbigem Besspannpapier geschnitten und mit Spannack angeklebt. Man kann Fläche und Leitwerk natürlich ebensogut mit Folie bespannen. Dann wird nur der Rumpf lackiert. Für den Tank läßt sich gut ein RC-Plastiktank verwenden, der mittels Hakenschrauben und Gummiringen befestigt wird. Wer einen Blechtank anfertigen will, findet die Maße im Plan.

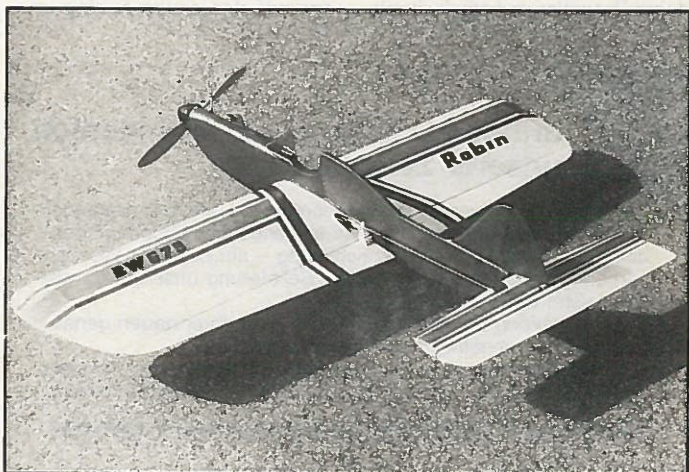
Als Motore eignen sich nur solche von 6 ccm Hubraum, wie sie es von OS, Enya, Super Tigre und Fox gibt. Bei uns sind nur OS 35 und Enya 35 erhältlich. Einige der 40er Motoren ließen sich zwar verwenden, da man ja die Leistung beliebig drosseln kann. Jedoch sind diese Motoren so schwer, daß man den Schwerpunkt nicht an die gewünschte Stelle bekommt. Außerdem wird das Modell insgesamt zu schwer. Eine 10 × 6 oder 11 × 5 Luftschraube ist für 6 ccm Motoren richtig. Das Modell wird an 17 bis 18 m Leine geflogen, die siebenfache Litze reicht aus, wenn man sie sorgfältig behandelt. Mit besonderer Sorgfalt müssen die Enden verarbeitet werden, wo man die Leine in den Griff, bzw. ins Modell einhängt. Auf keinen Fall darf man die einschlägigen Wirbellager verwenden, damit ist der Leinenriß schon garantiert. In Angler-Geschäften gibt es stabilere Ausführungen. Das Leinenende wird doppelt genommen, durch das Wirbellager geführt, mit dünnem Kupferdraht eng umwickelt und mit UHU-plus getränkt. Am Modellende braucht man keine Wirbellager. Die von mir empfohlenen Triebwerke (OS 35 und Enya 35) sind gleitgelagerte Motoren mit geläpptom Kolben. Das Anspringverhalten solcher Motoren entspricht vielleicht nicht ganz dem kugelgelagerter Motoren mit Kolbenringen, aber der Unterschied ist sehr gering. Die Ansicht, daß man diese Motoren nur mit Elektrostarter zum Laufen kriegt, ist schlichtweg Aberglaube. Jeder Motor springt gut an, vorausgesetzt, man gibt ihm die Bedingungen, die er dazu braucht. D. h. es darf kein verharztes Öl im Motor sein, und es muß soviel Gemisch

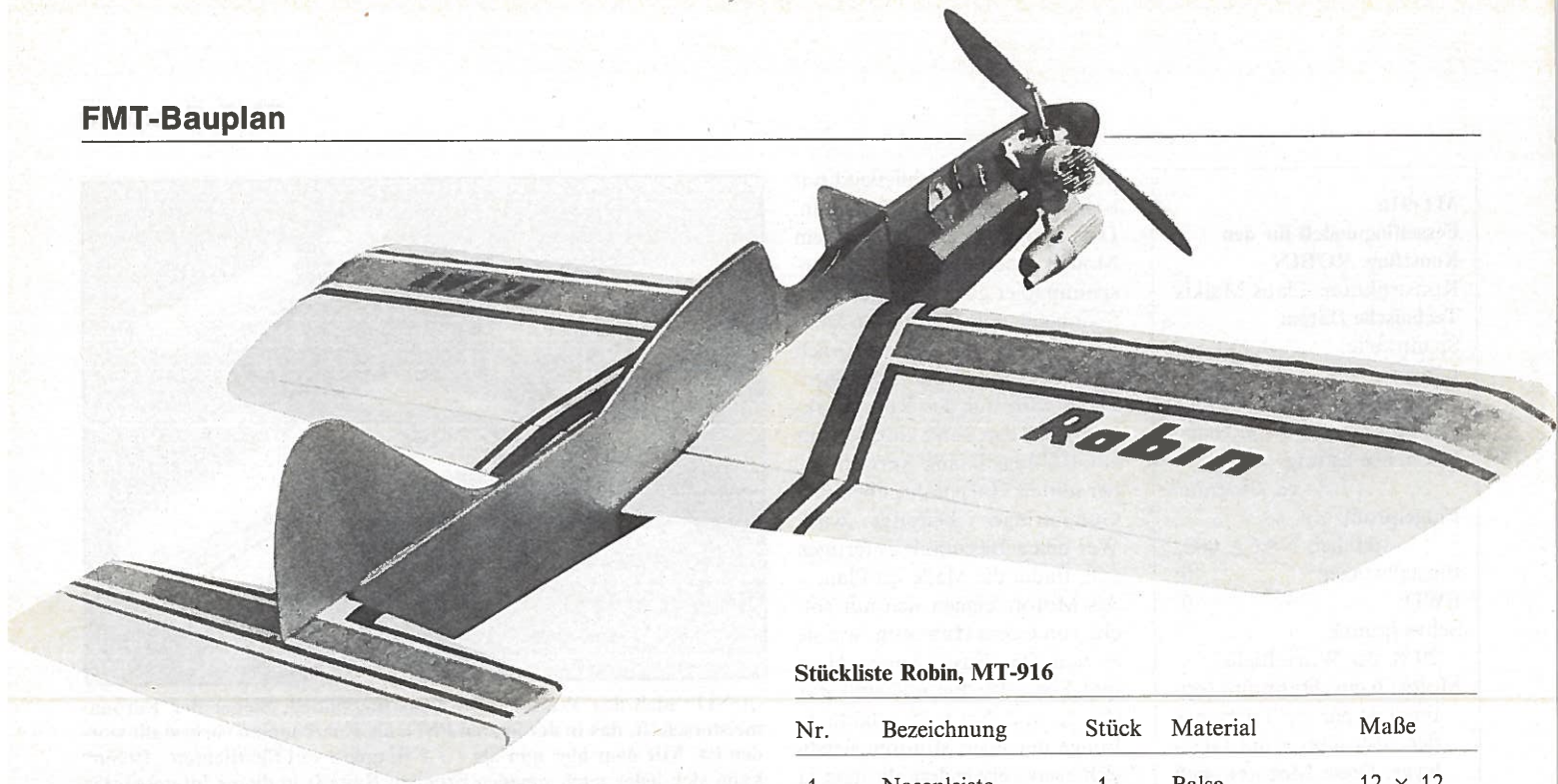


„UNO“ hieß das Wettbewerbs-Kunstflugmodell, Sieger der Europa-meisterschaft, das in der letzten FMT als Kurzbauplan vorgestellt worden ist. Mit dem hier nun als 1 : 1 Bauplan veröffentlichten „Robbin“ kann sich jeder nach wenigen Stunden Bauzeit in dieser interessanten Klasse versuchen



Der richtige Motor ist für den Erfolg entscheidend. Anders als im RC-Flug spielen schon geringere Unterschiede im Motorgewicht eine große Rolle. Für den „Robbin“ sind nur leichte Motoren der .35er Klasse, also 6 ccm (nicht 6,5!) Hubraum geeignet.





Stückliste Robbin, MT-916

Nr.	Bezeichnung	Stück	Material	Maße
1	Nasenleiste	1	Balsa	12 × 12
2	Hauptholm	2	Balsa	5 × 8
3	Endleiste	1	Balsa	15 × 20
4	Mittelrippe	1	Balsa	10 mm
5	Rippe	2	Balsa	3 mm
6	Rippe	20	Balsa	3 mm
7	Beplankung	6	Balsa	1,5 mm
8	Randbogen	2	Balsa	4 mm
9	Flaps	2	Balsa	5 mm
10	Segmentträger	1	Sperrholz	3 mm
11	Steuersegment	1	Dural	1,5 mm
12	Stoßstange	2	Stahldraht	0,5 Ø
13	Stoßstange	1	Stahldraht	2,5 Ø
14	Stoßstange	1	Stahldraht	2,5 Ø
15	Leinenführung	2	Messingrohr	3 Ø
16	Stütze	4	Balsa	3 mm
17	Scharnier	6	Fertigfabrikat	
18	Ruderhorn	1	Fertigfabrikat	
19	Gewicht	1	Blei	ca. 20 g
20	Futter	1	Balsa	zupassen
21	Nasenleiste	1	Balsa	10 mm
22	Leitwerksholm	1	Balsa	10 × 10
23	Leitwerksholm	1	Balsa	10 × 10
24	Endleiste	1	Balsa	5 mm
25	Scharnier	4	Fertigfabrikat	
26	Mittelstück	1	Balsa	10 mm
27	Mittelstück	1	Balsa	10 mm
28	Rippe	20	Balsa	1,5 mm
29	Randbogen	4	Balsa	10 mm
30	Ruderhorn	1	Fertigfabrikat	
31	Rumpf	1	Balsa	10 mm
32	Rumpf	1	Balsa	10 mm
33	Seitenteil	1	Balsa	10 mm
34	Seitenteil	1	Sperrholz	2 mm
35	Motorträger	2	Esche	10 × 10
36	Verstärkung	1	Esche	10 × 10
37	Auflage	2	Balsa	10 × 10
38	Seitenflosse	1	Balsa	4 mm
39	Seitenruder	1	Balsa	4 mm
40	Spornauflage	1	Sperrholz	1 mm
41	Sporn	1	Stahldraht	2 Ø
42	Fahrwerk	1	Stahldraht	3 Ø
43	Windschutzscheibe	1	Plexiglas	
	Rad	2	Fertigfabrikat	65 Ø
	Tank	1	Fertigfabrikat	

im Verbrennungsraum sein, wie der Motor zum Zünden braucht. Seit Jahren halte ich mich an eine feste Prozedur. Die garantiert das Anspringen spätestens beim dritten Schlag (läuft der Motor dann noch nicht, so habe ich einen Fehler gemacht, und nicht der Motor!). Zur Prozedur gehört es, daß der Motor lange vor dem Start einmal kurz laufen muß; das entfernt verhartetes Öl. Dabei wird gleichzeitig die Düsenneadeinstellung gefunden, indem das Modell mit der Nase hochgehalten wird. Dabei soll der Motor vom Viertakt- in den Zweitaktlauf wechseln. Beim Start darf der Motor kalt sein, er soll aber vollkommen frei sein, d. h. beim Anwerfen muß der Propeller mehrmals frei hin- und zurückpendeln. Jetzt wird einige Male angesaugt (durch Schließen der Ansaugöffnung) oder Sprit mittels Spritflasche durch den Tank durchgedrückt, dabei Propeller mehrfach durchdrehen. Jetzt wird der Akku an-

geschlossen. Bei festgehaltenem Propeller wird jetzt einmal durchgedreht – man muß in der Hand die Zündung spüren. Spürt man nichts, wird der Vorgang wiederholt, bis man den berühmten „Kick“ in der Hand spürt (das ist so deutlich, daß es der Helfer sehen kann!). Jetzt springt der Motor sofort an. Jeder Motor wünscht sich etwas andere Bedingungen. Aber wenn man die erst einmal gefunden hat, kann man jedermann mit den fantastischen Starteigenschaften seines Motors verblüffen. Springt der Motor jetzt immer noch nicht an, dann tu ich so, als wollte ich gar nicht mehr starten. Ich genehmige mir ein Bier (beim Sonntagsfliegen), eine Milch (im Training), oder einen Cognac (auf dem Wettbewerb). Dabei überlege ich mir, wo der Fehler liegt. Habe ich ihn gefunden und behoben, dann springt der Motor auf den ersten Schlag an – FLIPP!

in eigener Sache

dringende Bitte an die Abonnenten unserer Zeitschrift:

Wir bitten unsere verehrten Abonnenten, bei einem Umzug oder einer Veränderung Ihrer Anschrift aus sonstigen Gründen unbedingt um rechtzeitige Benachrichtigung – am besten 4 Wochen vorher –, damit eine reibungslose Belieferung unsererseits gewährleistet werden kann.

Zur Bearbeitung benötigen wir ferner neben Ihrer **neuen** genauen Anschrift unbedingt auch Ihre **alte** Anschrift.

Bitte beachten Sie diesen Hinweis, denn wir wollen, daß Sie stets pünktlich und ohne Verzögerung Ihre Zeitschrift erhalten können.

Verlag für Technik und Handwerk GmbH

GUT STARTEN – SAUBER FLIEGEN SICHER LANDEN

mit der neuen **Cockpit**



**Vorführbereit bei Ihrem nächsten
Follow me-Fachgeschäft.**



... zum aktiven Freizeitleben für Modell-Sportler

Die beiden Sets im Follow me-Angebot:

Das Komplett-Set für aktive Modellsportler



Inhalt

- 1 4-K-Sender Cockpit
- 1 Sender HF-Modul
- 1 Senderakku 6/500 mAh
- 1 Empfänger UNI 9
- 1 Empfängerakku 4/500 mAh
- 1 Nano-Servo
- 1 Quarzpaar
- 1 Schalterkabel
- 1 Empfänger-Ladekabel
- 1 Sender-Ladekabel
- 1 Sender-/Empfänger-Zubehör

Cockpit 4-Kanal 35 MHz Best.-Nr. 50 6500
Cockpit 4-Kanal 40 MHz Best.-Nr. 50 6501

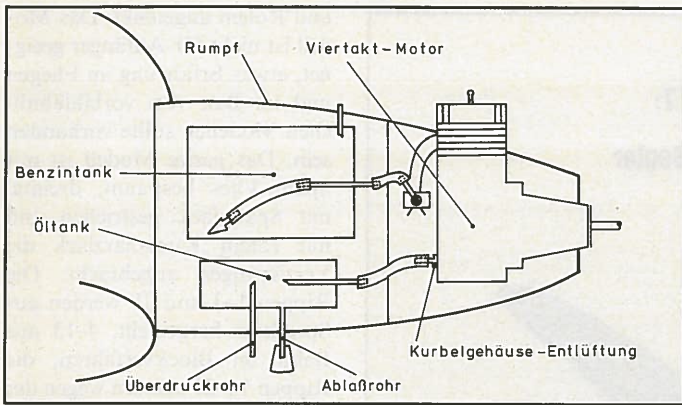
Das PCM-Set zum Umsteigen auf modernste Technik



Inhalt

- 1 4-K-Sender mit PCM-Codierer
und Senderakku 6/500 mAh
- 1 Sender HF-Modul
- 1 PCM-10-Empfänger
- 1 Quarzpaar

Cockpit PCM 35 MHz Best.-Nr. 50 6520
Cockpit PCM 40 MHz Best.-Nr. 50 6521



4-Takt-Modelle ölfrei

Sie kennen alle das schöne Geräusch eines 4-Takt-Motors, die heutzutage schon eine beachtliche Leistung haben und somit schon oft eingesetzt werden. Wenn da nur nicht das durch die Kurbelgehäuseentlüftung austretende Öl wäre. Wohin damit? Ich habe schon oft an Flugtagen gesehen, daß viele Modellflieger das Öl mittels Benzinschlauch (am Fahrwerk befestigt) ins Freie leiten.

Das ist keine gute Lösung, da der Benzinschlauch am Fahrwerk flattert und dadurch trotzdem Öl an das Modell kommen kann. Oder wohin mit dem Schlauch bei Verwendung eines Einziehfahrwerks?

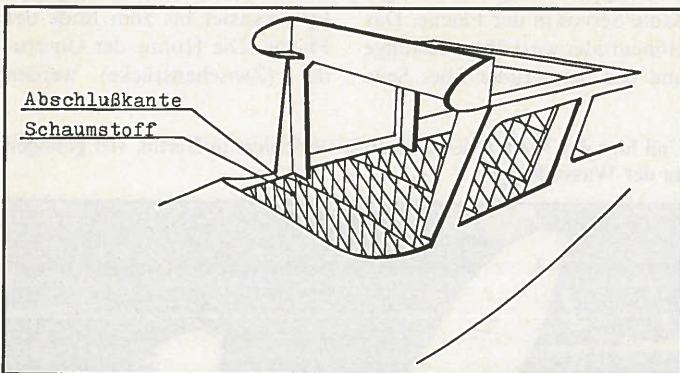
Jetzt eine Lösung, die ich für besonders gut halte. Man installiert unter den Benzintank einfach noch einen kleinen, ca. 50 ccm

fassenden „Öltank“. Ein so kleiner Tank ist in fast allen Modellen unterzubringen. Dieser kleine Öltank muß 3 Anschlüsse haben und funktioniert wie folgt beschrieben (Skizze).

Das Öl wird aus der Entlüftungsbohrung durch den Kolbenhub herausgepreßt und gelangt mittels Verbindungsschlauch in den Öltank. Die dabei mitgeführten Gase entweichen durch das Überdruckrohr. Das Öl wird gesammelt und kann nach dem Flug abgelassen werden, indem man den Ablaufstopfen öffnet. Danach Ablaufstopfen schließen, und das Modell ist für den nächsten Flug bereit.

Wichtig: Das Überdruckrohr muß etwa in der Mitte des Öltanks angebracht werden und immer offen bleiben.

U. Sommerlad.



Schaumstoff, eine nützliche Hilfe beim Lackieren von Flugmodellen

Nach dem mein Modell zum Lackieren fertig war und der Kabineninnenraum nur im oberen Teil mit Farbe versehen sein sollte, wurden Schaumstoffstreifen mit etwas Übermaß zugeschnitten und in den Rumpf eingeklemmt und zwar so, daß eine

gleichmäßige Abschlußkante noch oben hin entstand. Nach dem das Modell gespritzt und die Farbe trocken war, wurden die Schaumstoffstreifen entfernt und der gewünschte Effekt erzielt. Der Vorteil bei dieser Methode liegt darin, daß man bereits montierte Teile, wie Rudermaschinen und dergleichen im Modell belassen kann.

Kurt Rupp, Ober-Mörlen

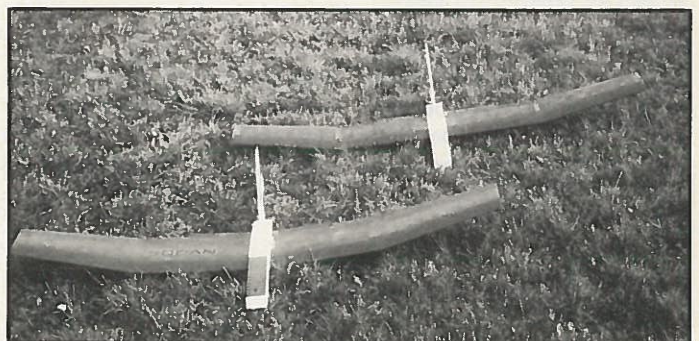


FW 44, nach FMT gebaut

Als im Frühjahr 84 meine PT 17 verschied, hatte ich einen OS-4-Takt Boxermotor übrig. Der FW 44 schien mir die richtige Größe und Proportionen für einen Doppeldecker zu haben. Ich bestellte den Bauplan (der allerdings etwas zu wünschen übrig läßt) und begann mit dem Bau. Eine Reihe Veränderungen habe ich vorgenommen, so die Flächenbefestigung, das Fahrwerk, die Fahrwerksverkleidung und vor allem das Flügelprofil (ich

nahm das NACA 2412). Folgende Daten weist das Modell auf: Spannweite 1 640 mm, Profil Fl. NACA 2412, EW oben - 1°, EW unten 0°, HLW 0°, Motorzug/-sturz 2°/1,5°, Propeller 15 x 8, Motor OS-Gemini, Fluggewicht 5 kg. Nach einem Vierteljahr und immerhin etwa 350 Baustunden war das Modell fertig. Die Flugeigenschaften des „Stieglitz“ in der von mir abgeänderten Version sind sehr gut.

R. Möhle, 7901 Asselfingen



Sudan, MT 867

Die Artikel über Nurflügel in FMT 1 und 2/1983 und der Bauplan des „Sudan“ bewogen uns, es auch mit einem solchen Modell zu versuchen. Wir bauten zwei gleiche Modelle in kleinerer Ausführung, also mit ca. 1,7 m Spannweite. Das eine Modell bekam ein CJ-5, das andere das CJ-3309 Profil. Um den Schwerpunkt nicht zu weit nach vorn kommen zu lassen (wir verwenden normalgroße Anlagen), setzten wir den Rumpf 5 cm weiter vorne ein. Dadurch wurde die Gewichtsverteilung bei der ver-

kleinerten Modellversion gut gelöst. Da wir unsere Nurflügel am Hang fliegen wollten, bauten wir sie auch etwas stabiler und kamen dadurch auf ein Fluggewicht von ca. 1 000 g bzw. 25 g/dm² Flächenbelastung. Beide Sudans flogen sehr gut und schon leichter Hangwind oder Thermik lassen sich in Höhe umsetzen. Trotz der verschiedenen Profile ist kein Leistungsunterschied feststellbar.

Im nächsten Jahr wollen wir einen größeren Sudan mit verschiedenen Flächen bauen.

Franz Brandfellner, Klaus Rom, St. Veit Glan, Kärnten

Das Original: Der Cumulus ist ein einfaches Übungssegelflugzeug, konstruiert gleich nach der Wiederzulassung des Segelfluges in Deutschland. Dabei wurden Tragflügel und Leitwerk des Grunau-Baby III verwendet und genauso abgestrebt. Neu an dem Segler ist ein Stahlrohrumpf mit einem sehr schlanken, hoch angesetzten Leitwerksträger. Sehr ausladende Formen hat das Seitenruder. Der Rumpf hat ein festes Rad hinter dem Schwerpunkt und eine Kufe. Heute fliegt ein Cumulus noch in Merzbrück.

Das Modell des Cumulus III F hat mit dem Original gemeinsam: ein sehr schönes Flugbild und vorbildgetreues, langsames Flugverhalten! Mit dem Modell kann man ganz schwache Thermik auskurbeln, kein Wunder bei über einem Quadratmeter Flächeninhalt und nur 3 425 g Gewicht.

Zum Bau: Zuerst sollte man überlegen, wie weit man in der Vorbildtreue gehen will. Nach dem vorliegenden Bauplan entsteht ein Semi-Scale-Modell. Mit Kabinenausbau, verkleideter, gefederter Kufe und eventuell Stahlrohrumpfgerüst, wäre es ein Voll-Scale-Modell im Maßstab 1 : 3,57.

Die einfachste Lösung ist die, den Rumpf ganz mit Balsa zu beplanken, aber nach meiner Meinung ist dann schon der ganze Oldtimer-Reiz hin. Der Bauplan sieht die aufwendigere und schönere Ausführung vor.



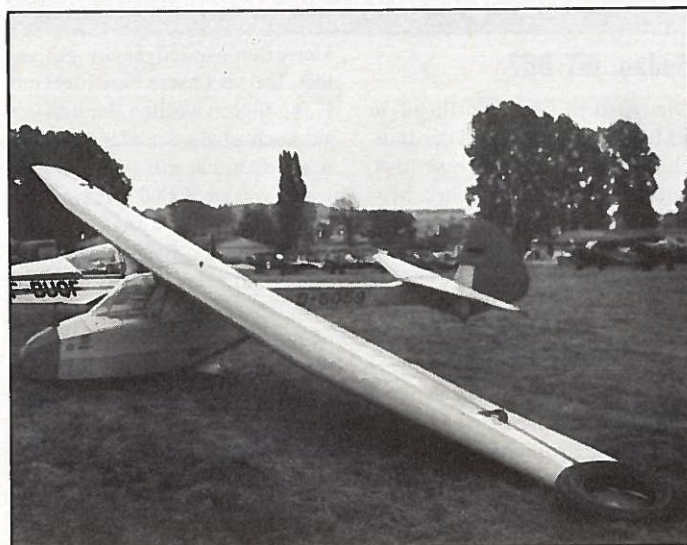
Die Flügel werden mit Hochkant-Stahl (14 x 2) und Arretierungsstift (Ø 4) zusammengesteckt und dann mit vier Ny-lonschrauben M 6 am Rumpf befestigt. Das Höhenleitwerk ist mit einer Ny-lonschraube M 6 ge-

sichert, das Seitenruder ist über Scharniere fest eingebaut. Die Betätigung der Querruder und Störklappen erfolgt über eingebaute Servos in der Fläche. Das Höhenruder wird über Gestänge und das Seitenruder über Seile

und Rollen angelenkt. Das Modell ist nicht für Anfänger geeignet, etwas Erfahrung im Fliegen und im Bau von vorbildähnlichen Modellen sollte vorhanden sein. Das ganze Modell ist mit Spann-Vlies bespannt, dreimal mit Spannack gestrichen und mit rotem Kunstharzlack die Verzierungen angebracht. Die Rippen 1-3 und 18 werden aus Sperrholz hergestellt, 4-13 aus Balsa im Blockverfahren, die Rippen 14-23 müssen wegen der Flügelverjüngung einzeln gefertigt werden. Die Halbrippen können wir u. U. weglassen, die Festigkeit des Flügels ist auch ohne sie ausreichend. Die Fläche wird auf einer Helling (oder auf dem Rücken) gebaut, damit sie gerade bleibt. Die Fläche wird doppelholmig bis zur Rippe 10 gebaut, die Wurzelrippe wird unter 1,5° eingeleimt, wobei auch die Schränkung ab Rippe 16 berücksichtigt werden sollte.

Zusammenbau: Nachdem alle Bohrungen in den Rippen angebracht sind, kann man auf dem mit Folie geschützten Plan die Holme, die untere Endleistenbeplankung und die Rippen ausrichten und verleimen. Dann wird der obere Holm und die Nasenleiste geklebt. Die Endleisten aus Balsa (3 x 10) muß man zuschneiden und zwischen die Rippenenden auf der unteren Endleistenbeplankung aufleimen. Der Holm wird doppelseitig verkastet bis zum Ende der Fläche. Die Holme der Querruder (Zwischenstücke) werden

Das in Merzbrück stationierte Original des Cumulus



Und hier das Modell des Cumulus, stationiert in Berlin, viel geflogen an der Wasserkuppe



mit eingebaut, damit man die Schrägrippen einpassen und einleimen kann. Nach dem Trocknen werden die Schrägrippen nach der Kontur der senkrechten Rippen verschliffen, Störklappen eingebaut und dann wird die Beplankung der Oberseite aufgebracht. jetzt kann die Fläche von der Helling genommen, umgedreht und die Befestigung für die Strebe (Alu $2 \times 6 \times 32$) am unteren Holm mit 2-K-Kleber eingebaut werden. Die Flächenhalterung wird eingepaßt und eingeleimt, die Sperrholz-Balsa-Füllstücke dort angebracht, wo die Nylon-schrauben vorgesehen sind (zwischen Rippe 1 und 1a), M 6 Muttern werden aufgeleimt bzw. Senke für die Köpfe der Halterungsschrauben gebohrt. Die Halterung für die Quer- und Störklappenservos werden eingebaut, danach kann der Flügel mit der unteren Beplankung, der Nasenleiste und den Randbögen vervollständigt werden. Querruder werden abgetrennt, deren Holm schräg angeschliffen und die Ruderhörner montiert. Jetzt kann der ganze Flügel sau-

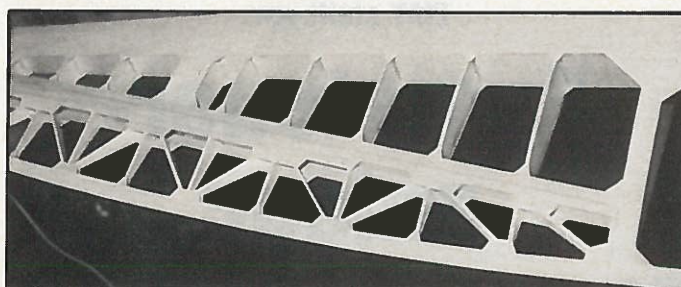


Daten:	Original:	Modell: (1 : 3,57)
Spannweite	13,57 m	3 800 mm
Flügelfläche	14,20 m	110 dm ²
Flügelprofil	Gö 535 außen symmetrisch	E195
Rumpflänge	6,30 m	1 764 mm
Fluggewicht	250 kp	3 425 g
Flächenbelastung	17,6 kp/m ²	31,13 g/dm ²

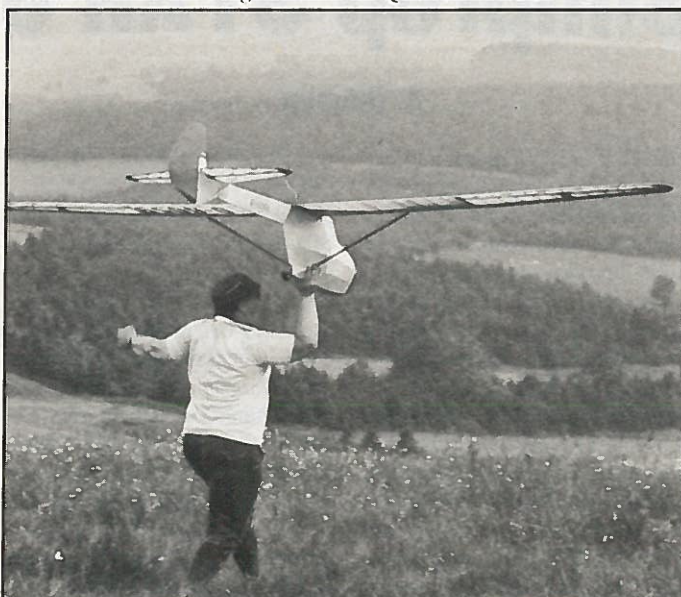
Die Oldies unter sich: Ein Grunau Baby „im 1 : 1 Maßstab“, der Cumulus und eine SG 38, wie der Cumulus auch aus Berlin

ber verschliffen und bespannt werden. Beim Original ist die Flügelmitte, die Nasenbeplankung und die Randbögen bis zum Querruderansatz rot. (In der nächsten FMT-Ausgabe erscheint der zweite Teil der Bauanleitung – Leitwerk, Rumpf – und die beiden restlichen Bauplanblätter.)

Der dieser Ausgabe von FMT beiliegende Bauplan für das Modell „Cumulus“ ist aus drucktechnischen Gründen um ca. $\frac{1}{3}$ verkleinert. Nach dieser Vorlage gebaut, hat das Modell eine Spw. von ca. 2 530 mm. Es kann mit einer leichten Fernsteuerung geflogen werden. Die Abmessungen in Bauplan und Bauanleitung gelten für die größere Version mit 3 800 mm Spannweite. Beim Bau des kleineren Modells sind sie entsprechend zu verringern oder vom Bauplan abzugreifen. Der MT-Bauplan für das Modell „Cumulus“ in Originalgröße (3 Blatt DIN A 0) ist unter der Best.-Nr. MT 917 G zum Preis von DM 36,- ca. 4 Wochen nach dem Erscheinen dieses Heftes im Modellbau-fachhandel oder, sofern dort nicht vorrätig, direkt beim Verlag erhältlich.



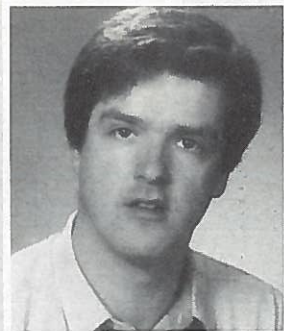
Detailaufnahme des Flügelbaus im Querruderbereich



Ab in die Luft. In der nächsten FMT folgt der zweite Teil unseres Bauplans



Es ist geschafft! Der Konstrukteur des Bauplan-Cumulus, A. Stojkov, in seiner Werkstatt mit dem schönen, imposanten und seltenen Modell



Wie arbeitet eine „Akkuweiche“

Akkuweichen dienen dazu, die Sicherheit der Empfangsanlage durch Verdoppelung der Stromversorgung zu erhöhen.

Die Aufgabe der Akkuweiche besteht nun darin, zu verhindern, daß beim Auftreten eines Defekts in einem der beiden Akkukreise, Strom von einem Akku zum anderen fließt. Dies würde zum schnellen Tiefentladen des verbleibenden Akkus und damit zum Absturz führen. Sind beide Akkus in Ordnung, werden auch beide Akkus gleichmäßig entladen.

Eine Akkuweiche schaltet also nicht von einem zum anderen Akku um, wie häufig vermutet wird, die Akkuweiche arbeitet ohne Schalter, Strom wird immer nur von dem Akku entnommen, welcher die höhere Spannung abgibt.

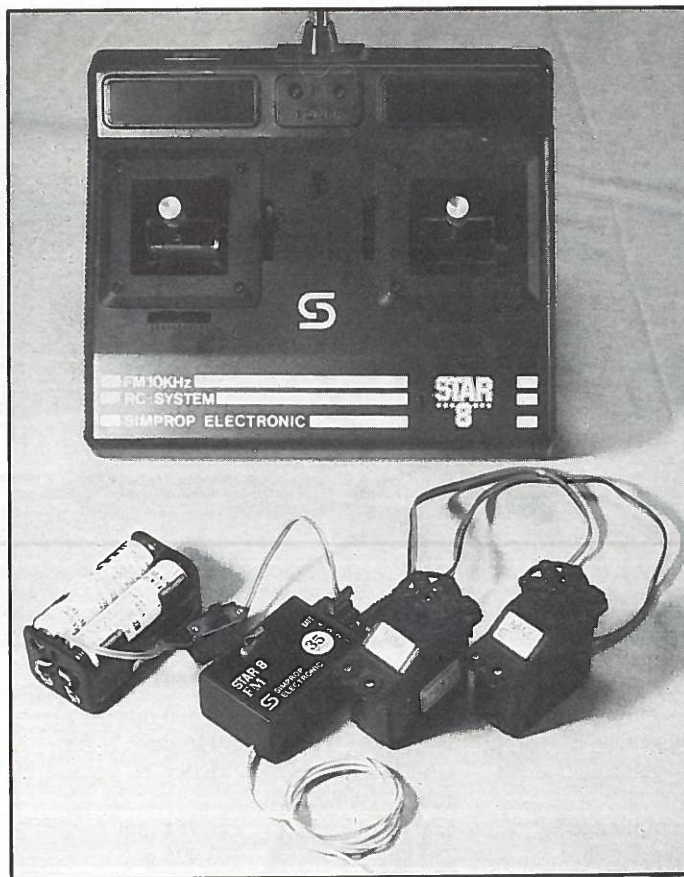
Im Normalfall steht also immer die Kapazität beider Akkus zur Verfügung, aber Achtung!!! Im Ernstfall, also bei Ausfall eines Akkus haben Sie nur noch die halbe Kapazität zur Verfügung. Sie sollten daher öfters die beiden Akkus überprüfen. Entweder durch wechselseitiges An- und Abschalten der einzelnen Akkukreise, oder durch Anschluß von jeweils nur einem Akku an der Akkuweiche. In jedem Fall muß Ihre Empfangsanlage einwandfrei arbeiten.

Es gibt Akkuweichen, die nur mit 5zelligen Akkus in der Lage sind, Ihre Empfangsanlage einwandfrei zu betreiben, andere Akkuweichen lassen sich schon mit 4zelligen Akkus am Empfänger betreiben. Dies hängt vom Typ der verwendeten Dioden ab. Informieren Sie sich daher in der Bedienungsanleitung oder beim Hersteller der Akkuweiche.

Soviel für heute, Ihr

Klaus Westerteicher

Klaus Westerteicher



FMT stellt vor:

Fernsteueranlage Simprop STAR 8

R. Rebhan

Die Tests, die Werbung und der Umgang mit Fernsteuergeräten der Superlative, vornehmlich der neuen PCM-Technik, täuscht oft über das gute Angebot kleiner, preiswerter und zuverlässiger Anlagen hinweg. Ein typischer Vertreter dieser modernen „Mittelklasse“-Anlagen möchte ich dem Leser heute vorstellen. Die von Simprop 1983 erstmals präsentierte Fernsteueranlage STAR 8 ist (mit der STAR 5 sowie der STAR 12 als jüngster Fortsetzung dieser Typenreihe) eine technisch moderne, preiswerte FM-Anlage für max. 4 Servos. Lieferbar für die Fre-

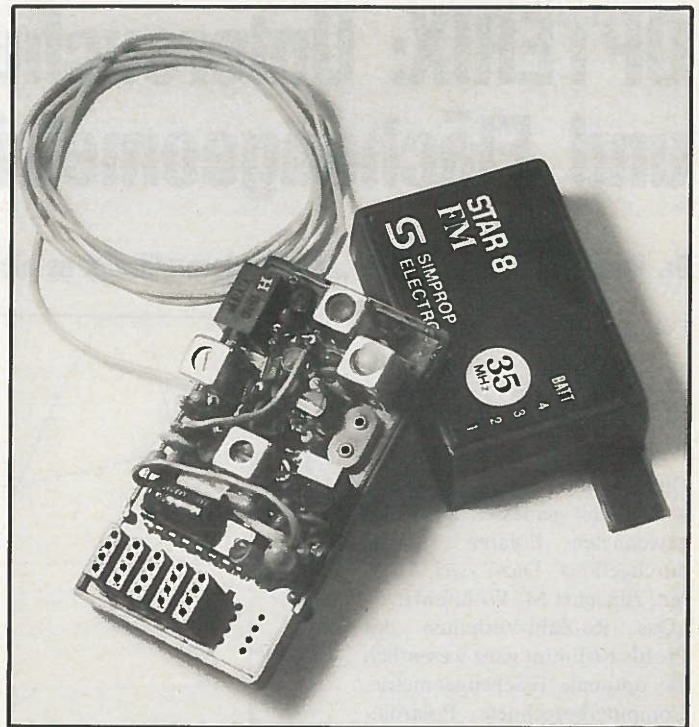
quenzbereiche 35 und 40 MHz (STAR 4 27 MHz) erstreckt sich der Einsatzbereich über alle Sparten des Modellbaus.

Der Grundset dieser Anlage besteht aus einem Handsender mit zwei Kreuzknüppeln in gewohnter Anordnung, dem STAR 8-Empfänger in einem sehr robusten Gehäuse mit den Abmessungen 64 x 34 x 21 mm und einem MM-Servo. Die Stromversorgung von Sender bzw. Empfänger sichern normale Trockenbatterien (8 bzw. 4 St. Mignon), bei häufigem Gebrauch der Anlage empfiehlt

sich jedoch auf Akkus umzurüsten. Kauft man sich ein zweites Servo, so hat man die Grundausstattung zum Betreiben von Schiffs-, Flug- und Automodellen. Gewinnt nach der ersten Ernüchterung des Anfängers die Begeisterung wieder die Oberhand, so ist die Anlage mit 4 Servos auch für ein leichtes Hubschraubermodell einsetzbar. Die Technik der Simprop STAR 8 ist in bewährter Puls-Dauer-Modulation ausgeführt. Technisch und auch preislich ist die störsichere FM-Übertragung kein Problem mehr. Trotz scharf kalkulierter Elektronik, bei der kein Bauteil oder Lötspitze zuviel ist, muß kein Qualitätsverlust hingenommen werden – eine beachtliche technische Leistung. Das Innenleben des Senders ist durch die Verwendung eines speziellen Schaltkreises zur Impulserzeugung sehr übersichtlich, ja geradezu „mager“. Die einzige Leiterplatte ist im Gehäuse stehend angeordnet, Wechselquarz und Ladebuchse sind durch den Senderboden zugänglich. Die Antenne strahlt ein sauberes FM-HF-Signal ab und das alleine zählt, denkt man an Nachbarkanäle und Reichweite. Auch der Empfänger besticht durch technisch bewährten, bei diesen geringen Abmessungen jedoch gedrängten, Aufbau. Ein Minimalaufwand an Elektronik fordert die FM-Technik, hier durch Schaltkreise, Transistoren und Quarzfilter realisiert. Die Ausgangsbuchsen des Empfängers erlauben den Anschluß aller Simprop-Servos und selbstverständlich auch des Zubehörs (Fahrtregler, Schaltrelais usw.). Einwandfrei ist die Spannungsüberwachung des Senders mittels zweier Leuchtdioden zu erkennen, auch bei Sonnenschein. Trotz des relativ kurzen Antennenstabes mit einer wirksamen Länge von nur 90 cm scheint die Anpassung gut. So habe ich, auch bei ungünstigen Ausbreitungsbedingungen und belegtem Nachbarkanal, eine Reichweite von mindestens 600 Meter ermittelt. Dabei dürfen solche Angaben nicht zu hoch bewertet werden. Mit unseren Mitteln ist es kaum möglich, genaue und wiederholbare Reichweitentests von Fernsteuergeräten durchzuführen;

Technische Daten

unverb. Preis: 369,- DM	
Sender:	Kanäle 4 (8 Funktionen)
	Modulation FM, schmalbandig 10 kHz Kanalabstand
	Betriebsspannung 9,6-12 Volt
	Leistungsaufnahme 1,2 Watt
	Temperaturbereich - 10 bis + 60 °C
	Abmessungen 170 x 150 x 60 mm
	Gewicht o. Batt. 450 g
Empfänger:	Kanäle 4 (8 Funktionen)
	Betriebsspannung 4,8 Volt
	Stromaufnahme 18 mA
	Empfindlichkeit 2,5 uV
	Abmessungen 64 x 34 x 21 mm
	Gewicht 40 g
MM-Servo:	Abmessungen 40 x 41 x 20 mm
	Gewicht 52 g
	Drehmoment 3,1 kpcm
	Steuerweg 110°
	Stellgenauigkeit 0,8 %
	Stellgeschwindigkeit 0,5 s
	Leerlaufstrom 8 mA
	Stromaufnahme max. 520 mA



Der kleine Empfänger für 4 Servos

Standorte des Senders und Empfängers, die geographischen und meteorologischen Bedingungen können zu erheblichen Unterschieden führen, meist jedoch zu höheren Reichweiten hin. Ganz allgemein und bei der STAR 8 besonders, gilt: immer auf eine voll ausgezogene Sendeantenne und frische bzw. geladene Stromversorgung von Sender und Empfänger achten.

Die Mechanik der STAR 8 genügt normalen Ansprüchen. Das bedeutet in erster Linie Zweckmäßigkeit und Robustheit des Gehäuses. Hervorzuheben ist, neben dem wirklich handlichen Sendergehäuse, die spielfreie Knüppelmechanik mit Feintrimmung aller 8 Funktionen. Ein Umbau der Drosselfunktion von rechts nach links sowie von neutralisierend auf nicht neutralisierend ist leicht möglich und kann mit Hilfe der Bedienungsanleitung vorgenommen werden. Unter dem Punkt „Mechanik“ fällt auch die starre, nicht abnehmbare Antennenbefestigung des Senders. Sicher eine preis-

Die modernen Fernsteuersender sind alle ziemlich „leer“, die neuen Schaltkreise nehmen immer weniger Platz in Anspruch. Im STAR 8-Sender ist die ganze Elektronik auf einer kleinen Platine untergebracht

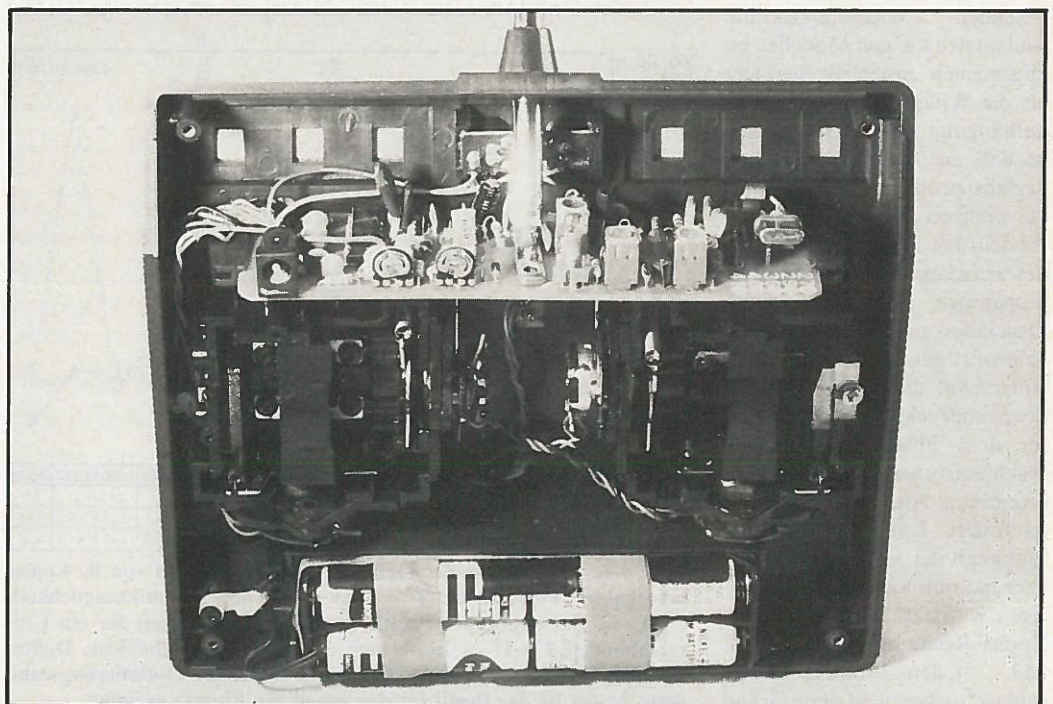
werte Lösung, dennoch nicht ganz unproblematisch: „verwechselt“ man den eingeschobenen Antennenstab doch allzu leicht mit einem Tragegriff.

Im praktischen Betrieb fiel die Simprop STAR 8 nicht besonders auf. Ich beziehe dies besonders auf eventuell abwertende Erfahrungen. Meine STAR 8 erfüllte alle ihr gestellten Erwartungen bezüglich Zuverlässigkeit und Handlichkeit. Genügend

Reichweite, Schmalbandigkeit und Temperaturstabilität werden heute und hierzulande gefordert und von der Anlage auch einwandfrei geleistet. Über die Störsicherheit, eine der schwierigsten Testgrößen und ein Kapitel für sich, kann ich nur abschätzend Auskunft geben. So war die Reichweite der STAR 8 bei einem Elektrosegler, mit bewußt nicht optimal entstörtem Motor, etwas geringer als bei einer an-

deren Anlage. Das Modell war jedoch nie gefährdet. Die STAR 8 ist mit 4 Servos zur Zeit in einem kleinen Hubschraubermodell eingebaut und hat sich nach vielen Flugstunden auch hier bereits bewährt.

In Preis und Abmessung klein – in Technik und Zuverlässigkeit groß, das ist sicher die richtige Zusammenfassung meiner Erfahrungen mit der STAR 8 von Simprop.



OPTERIX: Untersuchungen zur Profilwahl und Flächengeometrie für 3-m-Segler

Dr. Horst Torunski Teil 2: „Ein Wunderprofil gibt es nicht und wird es nicht geben“

Das als Überschrift gewählte Zitat von Werner Thies kann man nicht oft genug wiederholen! Unterschiede gibt es natürlich schon.

Die Optimierungsrechnungen wurden mit gemessenen (2) und gerechneten Polaren (3, 4) durchgeführt. Dazu zwei Autoren, zunächst M. Wohlfahrt:

„Das Re-Zahl-Verhalten des Profils bestimmt ganz wesentlich die optimale Flächengeometrie. Computerberechnete Polardigramme geben dieses aber im Re-Zahl-Bereich des Modellflugs sehr ungenau wieder. Verantwortlich ist die laminare Ablöseblase. Als Grundlage für eine solide Optimierung kommen somit nur Windkanalmessungen in Frage.“

Die „Gegenrede“ von W. Thies: „Die veröffentlichten Profil-Polaren der Eppler-Profile sind errechnet. Ihre Genauigkeit erscheint jedoch größer, als wenn man sie aufgrund von Windkanalmessungen ermittelt. Die bei den Windkanalmessungen auftretenden Widerstandskräfte sind an den kleinen Modellen im allgemeinen erheblich geringer als die Widerstände der Drahtaufhängung des Modellflügels, so daß die Meßergebnisse keinesfalls problemlos sind. Auch bei anderen Windkanalmessmethoden, bei denen der Auftrieb des zwischen zwei Wänden eingespannten Flügels durch Druckmessungen um das Flügelprofil herum und der Profilwiderstand durch die Messung des Staudrucks durch einen hinter dem Flügel angeordneten Nachlaufrechen bestimmt wird (Anmerk.: Althaus-Messungen) garantiert keine Übereinstimmung mit der Freiflugmessung.“

Wer hat nun Recht? Berücksichtigen wir, daß bei den neueren Eppler-Rechnungen (E 211, E 212 ...) dem Problem „Ablöseblase“ sicher nicht ohne Grund

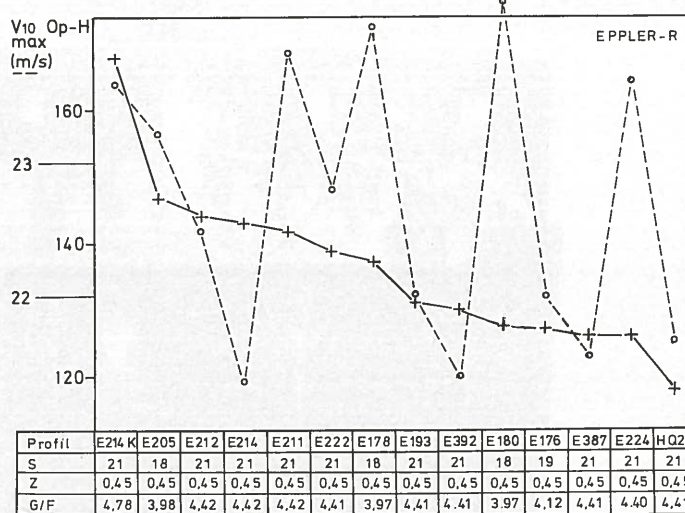
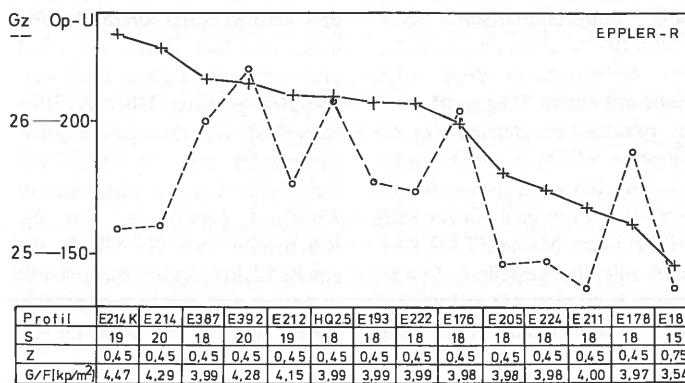
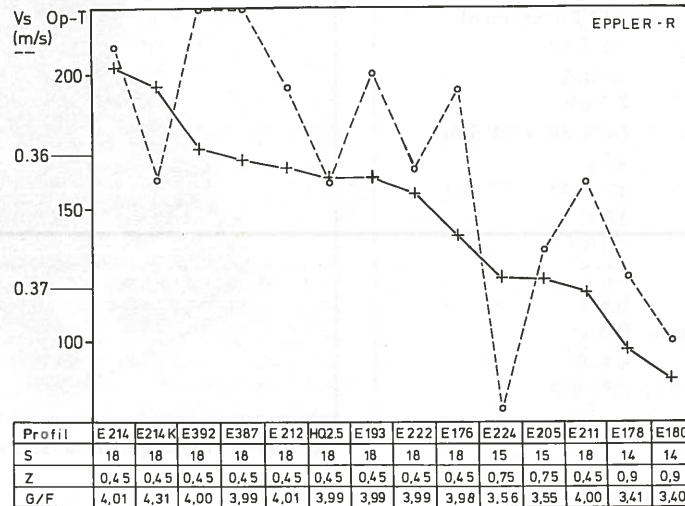


Abb. 4-6: Ergebnisse der Optimierungsrechnung mit von R. Eppler berechneten Polaren. Op-T = Bewertung der Thermiktauglichkeit, Op-U = Bewertung des Profils bezüglich Tauglichkeit für ein Universalmodell, Op-H = Bewertung der Hangflugtauglichkeit. Definition der Optimierungszahlen s. Text, je höher die Optimierungszahl, desto besser ist das Profil für den jeweiligen Einsatz geeignet.

gesteigerte Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Einigkeit besteht, daß Profilvergleiche nur dann sinnvoll sind, wenn die Ergebnisse im gleichen Windkanal ermittelt wurden – entnehmen wir daraus, daß Windkanalmessungen keinesfalls problemlos sind. Das von uns gebaute Profil wird zudem immer sowohl vom berechneten als auch vom gemessenen Flügel abweichen. Falls jemand einwirft, dann könne man die ganze „Optimiererei“ auch lassen, muß ich zugeben, daß mich ähnliche Zweifel auch schon befielen. Die Ergebnisse werden aber zeigen, daß gemessene und berechnete Polardigramme die „Charakteristik“ eines Profils, von Ausnahmen abgesehen, richtig wiedergeben.

Unter den berechneten und gemessenen Profilen ist je ein Wölbklappen-Profil. Das Rumpfgewicht wurde bei diesen Profilen um 0,15 kp höher angenommen, um das Mehrgewicht durch die Klappen zu berücksichtigen. Die Widerstandsbeiwerte wurden an den Hüllkurven der bei verschiedenen Klappenstellungen ermittelten Polaren abgegriffen. Das ist der günstigste, in der Praxis nicht erreichbare Fall. Sich abzeichnende Vorteile müssen also kritisch betrachtet werden. D. Altenkirch (7) hat zu diesem Thema Lesenswertes gesagt.

Kommen wir zu den, mit von R. Eppler berechneten Profilen und Polaren, ermittelten Ergebnissen: Abb. 4-6 zeigen die Reihenfolge der Profile bezüglich Thermik-, Universal- und Hangflugeignung. In der Thermikwertung (Abb. 4) setzt sich das E 214 wegen seines sehr hohen maximalen Auftriebsbeiwertes an die Spitze. Die Klappenausführung fällt wegen des Mehrgewichtes etwas ab. Da die Klappe nur negativ ausgeschlagen wird, hat sie keinen Einfluß auf den im

Thermikflug wichtigen ca-Bereich. Es folgen 6 Profile mit etwa gleicher Thermiktauglichkeit, darunter die praktisch besten bewährten E 387 und E 392. Die Profile E 176 . . . E 180 können wir bei der Auswahl für ein überwiegend in der Ebene eingesetztes Modell getrost „vergessen“. Die bei allen guten Thermikprofilen ermittelte Flügelgeometrie (Streckung 18, Zuspitzung 0,45) scheint ein Kompromiß zwischen Flächenbelastung und zuspitzungsabhängiger Abnahme des induzierten Widerstandes zu sein. Dazu wird nach Vorstellung der mit gemessenen Polen ermittelten Ergebnisse noch einiges zu sagen sein. Für ein Universalmodell ergibt sich etwa die gleiche Reihenfolge der Profile. Das E 214 setzt sich trotz vergleichsweise bescheidener Gleitzahl wegen seines großen Geschwindigkeitsbereiches an die Spitze. Die Wölbklappe bringt nur geringe Vorteile, die weitgehend durch das Mehrgewicht aufgehoben werden. Im „Verfolgerfeld“ sind die bewährten Profile E 387, E 392 und E 193. Bei einigen Profilen verschiebt sich die optimale Flächengeometrie zu höheren Streckungen. Beachten Sie, daß eine Auswertung nach bester Gleitzahl zu einem ganz anderen Ergebnis geführt hätte!

In der Hangwertung wirkt sich der bei weitem größte Geschwindigkeitsbereich des E 214 mit Wölbklappe aus. Beachten Sie aber, daß bewährte Hangflugprofile wie E 178 und E 205 deutlich „schneller“ sind. Gute Schnellflug-Eigenschaften verspricht auch das E 211. Im guten Abschneiden des ohne Wölbklappe „langsamen“ Profils E 214 schlägt die sehr niedrige mögliche Fluggeschwindigkeit bei Gleitzahl 15 durch. Ich würde dieses Profil ohne Wölbklappe nicht für ein überwiegend am Hang eingesetztes Modell verwenden. E 193 und E 392 fallen leicht ab, was etwa der praktischen Hangflugeignung dieser Profile entspricht. Das schlechte Abschneiden des zuweilen als Hangflugprofil propagierten E 180 ergibt sich aus der nicht für die Auswahl von „Sturm-Fetzern“ ausgelegten Definition der Optimierungszahl Op-H. Mit diesem Profil erreicht man ebenso wie mit dem E 182 bei der vorgegebenen Bauweise in der Praxis meist gar nicht genügend Höhe, um das Modell „an der Hangkante entlang pfeifen lassen“ zu können. Das mit dem E 180 laut Herstellerangaben „auch bei schwachem Wind noch gut fliegende“ Modell eines Kollegen hat sich auch bei nicht ganz schwachem Wind als eher

bodenständig erwiesen. Die geringfügig „langsameren“ Profile E 178 und E 205 sind entschieden die bessere Wahl!

Überraschend ist das schlechte Abschneiden des Quabeck-Profiles HQ 2.5/9. Allerdings wurden die Polen von R. Eppler nur bei neutraler Wölbklappenstellung berechnet. Die Ergebnisse der letzten F3B-Weltmeisterschaften zeigen, daß mit negativem Klappenausschlag eine deutliche Leistungssteigerung im Schnellflug zu erwarten ist. Die im Vergleich zum E 214 bei neutraler Wölbklappe wesentlich geringere Mittellinienwölbung des Profils läßt bei positivem Klappenausschlag auch Verbesserungen im Langsamflug vermuten.

Rechnungen mit anderen Rumpfgewichten (0,9 bzw. 1,3 kp) zeigten, daß zunehmende Flächenbelastung bezüglich Thermik- und Universalmodellwertung merklich schlechtere Leistung bedeutet. Bei der Bewertung der Hangflug-Eignung ist die Flächenbelastung von geringer Bedeutung, bei einem Hangflugmodell müssen wir also nicht mit jedem Gramm geizen. Die optimale Flächengeometrie ist in allen Fällen gleich.

Tab. 1 zeigt, welche Leistungseinbußen bei vom berechneten

Optimum abweichender Flächengeometrie zu erwarten sind. Eine Fläche mit Streckung 18 und Zuspitzung 0,45 hat gemäß Abb. 1 ca. 23 cm Wurzeltiefe. Ist die Profilanformung Ihres Rumpfes z. B. nur 19 cm tief, können Sie meist nicht auf 23 cm „auffüttern“. Bei gleicher Zuspitzung (0,45) erhält man mit 19 cm Wurzeltiefe etwa Streckung 21,5, bei gleicher Streckung (18) etwa Zuspitzung 0,75. Beides weicht deutlich vom errechneten Optimum ab. Mit Tab. 1 können Sie abschätzen, wie sich die Leistungseinbuße möglichst gering halten läßt. Abweichungen von einigen Prozent vom Optimum haben nur theoretische Bedeutung, sie können also bei den meisten Profilen recht viele Streckungs-/Zuspitzungs-Kombinationen als gleichwertig betrachten. Vergessen Sie dabei nicht, daß die Optimierungszahlen nichts über die Wendigkeit des Modells aussagen!

In der nächsten Folge werden wir sehen, welche Ergebnisse sich mit im Windkanal untersuchten Profilen ergeben haben – die Unterschiede sind erheblich. Bis dahin verbringen Sie Ihre Freizeit mit praktischen Flugübungen sinnvoller, als mit dem Entwurf eines Seglers allein nach den bisher vorgestellten Ergebnissen!

Erfolge im Modellsport beginnen bereits bei der richtigen Auswahl theoretischer Grundlagen.

vtH -Fachbücher sind solche Erfolgsgrundlagen!

MTB-1	Eppler-Profil Band 1	18,—	FB 2001	Handbuch für den Modellflug Band 1	
MTB-2	Eppler-Profil Band 2	15,—		Entwurf und Planung von Segelflugmodellen	29,50
MTB-3	NACA-Profil	18,—	FB 2002	Modellflug-Lexikon	32,—
MTB-4	Konstruktion von RC-Segelflugmodellen	25,—	FB 2003	Handbuch für den Modellflug Band 2	
MTB-5	203 Tips aus der Praxis	18,—		Konstruktion und Bau von Segelflugmodellen	29,50
MTB-6	Der Viertakt-Modellmotor	18,—	FB 2004	Das große Modell-Motorenbuch	29,50
MTB-7	HQ-Profil	18,—	FB 2005	RC-Modell Hubschrauber	29,50
MTB-8	Trucks – Selbstbau von Nutzfahrzeugmodellen	18,—	FB 2006	Handbuch der Automodelltechnik Band 1	29,50
MTB-9	Elektrosegelflugmodelle	21,—	FB 2007	Handbuch der Automodelltechnik Band 2	29,50
MTB-10	Alles über Saalflug	18,—	FB 2010	Vom Balsagleiter zum Hochleistungssegler	
MTB-11	Fernsteueranlage im Selbstbau	15,—		Grundlagen des Modellflugs	29,50
MTB-12	Selbstbau FM-Anlage Sirius-2, 40 MHz	15,—	MBR-1	RC-Heißluftballone	12,80

Fragen Sie Ihren Fachhändler nach diesen Erfolgstiteln, er zeigt Sie Ihnen gerne.



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

Zum Thema „Tank“

von Claus Maikis

Bild 1

Auf den ersten Blick gäbe es kaum etwas zu berichten zu diesem Thema, bietet doch der Markt eine Vielzahl von Plastik-Tanks an, für jedes Modell müßte man etwas passendes finden – so möchte man annehmen. Es gibt aber genug triftige Gründe, einen Blechtank zu bauen: Um eine ungewöhnliche, dem Rumpf bzw. Tankraum genau angepaßte Form zu bekommen, um den Tankraum optimal zu nützen, um einen ganz genau definiertes Tankvolumen zu bekommen usw. usw. Ich glaube daher, daß es durchaus angebracht ist, die Methode der Tankherstellung zu beschreiben. Die speziellen Hinweise betreffen die Eigenarten eines Tanks für ein Fessel-Kunstflugmodell, grundsätzlich gilt die Methode aber für alle Arten von Blechtanks für Motormodelle.

Das Material: Obwohl es mitunter schwierig zu beschaffen ist, bevorzuge ich doch Weißblech. Der Fachhandel bietet schöne Messingbleche an, doch die sind teurer und schwerer.

Mitunter habe ich schon Konserven- oder Keksdosen zerschnitten, wenn das Material dünn genug war. 0,2 mm Stärke reicht aus. Als Röhrchen benutze ich Messingrohr, es gibt eines mit 3,5 mm Außendurchmesser (4 Ø Röhrchen lassen sich schlecht in diesen kleinen Radien biegen, 3 Ø hat mir zu wenig Innendurchmesser). Es gibt spezielle Biegerohre, die man ohne Erhitzen sehr schön von Hand biegen kann. Kupferrohr kann ebenfalls verwendet werden. Der LötKolben sollte nicht unter 80 Watt haben. Gegen Ende der Arbeit wird doch viel Wärme abgeleitet, mit schwächeren LötKolben gibt's da kalte Lötstellen, d. h. Pfusch. Man sollte mehrere Lötdraht-Fabrikate durchprobieren, bis man einen gefunden hat, der gut fließt.

Das benötigte Werkzeug hat wohl jeder Modellflieger im Hause. In den beigefügten Fotos sehen Sie in numerierter Reihenfolge, wie ich mit einem Fesselflug-Kameraden den Tank her-

stelle. Nachdem der Tankinhalt und die Maximalmaße festgelegt sind, werden die Maße errechnet und der „Mantel“ aufgezeichnet. Das geht am besten mit einem feinen Filzschreiber, nachdem das Blech mit Stahlwolle leicht abgerieben wurde. Zwar schmieren die Filzstift-Linien, wenn man drauffaßt, aber ich möchte die Falzlinien ganz genau sehen, wenn ich den Mantel biege. Beim Aufzeichnen dürfen wir nicht vergessen, als Abschluß noch einen schmalen Streifen als Überlappung anzufügen. Nachdem der Mantel ausgeschnitten ist, beginnen wir mit dem Biegen der schmalen Lasche.

Eine Stahlschiene mit scharfen Kanten wird mittels Schraubzwingen an der Tischkante festgehalten. Unter die freie Seite der Schiene (zur Tischmitte hin) schieben wir den ersten Abschnitt (die Überlappung), ziehen die Zwingen ganz fest und biegen den Mantel hoch. Da es mit den bloßen Fingern etwas unregelmäßig wird, benutze ich ein flaches Hilfsmittel (Lineal

oder ähnliches), womit ich das freie Ende hochdrücke. Die Biegung sollte exakt, doch nicht extrem scharf sein. Jetzt wird das Blech anders herum eingespannt, und es folgt ein Knick nach dem anderen. Im Foto (1) versuche ich gerade, den genauen Winkel der dritten Biegung hinzukriegen. Der Mantel wird sorgfältig gebogen, so daß er ohne Spannung und ohne Spalt sauber schließt. Ich verzinne zunächst die Überlappung (sie kommt nach innen) und schließe dann den Mantel, indem ich von außen mit dem LötKolben heize. Zusätzlich kommt noch etwas Lötzinn von außen in die Naht. Während des Lötens kann sich das Blech durch ungleichmäßiges Ausdehnen leicht verziehen, und der Tank kann ganz schief werden. Deswegen löte ich zuerst die beiden Enden fest, das hält den Mantel fest und im rechten Winkel. Jetzt stellen wir ihn auf ein Blechstück und zeichnen die vordere Stirnwand auf. Im Foto (2) fahre ich mit einer Reißnadel oder ähn-

Modelltechnik

lichem an der Innenkante entlang, dabei den Mantel gut festhalten. So wird's genauer, als wenn man das nach Maßen aufzeichnet. Um die Stirnwand herum werden schmale Falze gezeichnet, etwa 3 bis 4 mm breit. Nach dem Ausschneiden werden die Falze hochgebogen, und zwar immer nur ein Teil, und dann erst zum Einpassen in den Mantel gehalten. Dies müssen wir sehr genau machen, das Teil sollte möglichst genau passen, damit wir saubere Nähte bekommen. Ist die Wand zu groß, so muß man sie mit Gewalt hineindrücken und es entstehen Spannungen. Ist sie zu klein, entstehen Spalten, die nur mit Mühe und übermäßig viel Lot zu schließen sind. Im Foto (3) sieht man eine fertig gebogene Stirnwand. Ich zeige auf die Tankecken, mit denen ich beginne, um die Wand zu halten. Dann werden die Nähte zugelötet, indem zunächst reichlich Lot aufgebracht wird. Nun wird der Tank hochgestellt (Stirnwand oben). Mit einer Drahtbürste säubere ich die Lötspitze von allem Lot und Ruß. Im Foto (4) sieht man, wie ich den Mantel von außen aufheize, damit das Lot gut in die Naht fließen kann. Diese Arbeit kann man von innen kontrollieren, bei Bedarf wird der Vorgang wiederholt. Besonders ist auf die Ecken zu achten, hier kann eventuell von innen noch etwas nachgelötet werden.

Diese erste Stirnwand war die Frontseite (zum Motor). Auf diese Weise läßt sich der gesamte Einbau der „Innereien“ beobachten und kontrollieren. Als nächstes ist das Zufluß-Rohr dran. Das Loch können wir bohren, ich selbst schlage es der Einfachheit halber mit einer alten Reißnadel ein, und zwar nur so weit, daß das Röhrchen beim Einschieben noch etwas klemmt. Die kleinen, ausgerissenen Zacken des Loches halten das Röhrchen, man kann es nach Belieben in die gewünschte Position drücken. Nun werden die beiden anderen Röhrchen gebogen. Mit einem „Camping-Gas“-Brenner wird bis zur Rotglut erhitzt und vorsichtig gebogen. Da das Messing auch nach dem Erkalten noch einige Zeit weich bleibt,

Unser Autor und sein Helfer zeigen in folgenden Bildern die einzelnen Schritte bei der Herstellung eines Blechtanks.

lassen sich kleine Korrekturen leicht vornehmen. Während des Biegens muß immer wieder angepaßt werden, um die richtige Form zu erhalten. In Bild (5) hält der Kamerad das Überlaufrohr, ich sitze auf dem Tank und zeige das Belüftungsrohr. In Foto (6) wuchte ich den Tank hoch, damit man hineinschauen kann.

Kurz zur Erläuterung: das Zuflußröhrchen endet an der Tankaußenseite (innen und außen beziehen sich hier auf die Fesselflug-Kreisbahn) etwa im letzten Drittel. Wir schauen hier von hinten, also in Flugrichtung in den Tank. Das Überlaufröhrchen beginnt an der Tankinnenseite oben und tritt nach unten aus dem Tank aus. Wo es endet, spielt keine Rolle, es wird nach dem Auftanken verschlossen. Das Belüftungsrohr beginnt an der Tankaußenseite (möglichst mittlere Höhe, im vorderen Drittel etwa). Es verläßt den Tank irgendwo, wo es am praktischsten ist (die Rumpfsseitenwand ist meistens im Wege), und wird außerhalb des Tanks nach innen (Kreisbahn) und oben gebogen. Innen deshalb, damit durch die Zentrifugalkraft nichts abgesaugt werden kann; oben deshalb, damit der Tank im Stand nicht leer läuft. Wie immer sich das Röhrchen zwischendrin auch schlängeln mag, hat keinen Einfluß auf die Funktion des Tanks. Das sieht hier nur so verwirrend aus, weil meine Tanks von unten ins Flugzeug eingehängt werden. Sicherheitshalber löte ich die Röhrchenenden im Tankinnern fest, um Vibrationen zu verhindern.

Da bei den scharfen Ecken mancher Kunstflug-Figuren der Sprit ganz schön hin- und hergeschüttelt wird, verwende ich ganz gern ein sog. „Schwabelblech“. Im Bild (7) zeige ich, wie sowas aussieht. Wichtig ist, daß es direkt im „Keil“ eine genügend große Öffnung hat. Ich baue das Blech etwas schräg ein, d. h. an der Tankaußenseite etwas mehr nach vorn. Dabei soll es kurz hinter dem Ende des Zufluß-

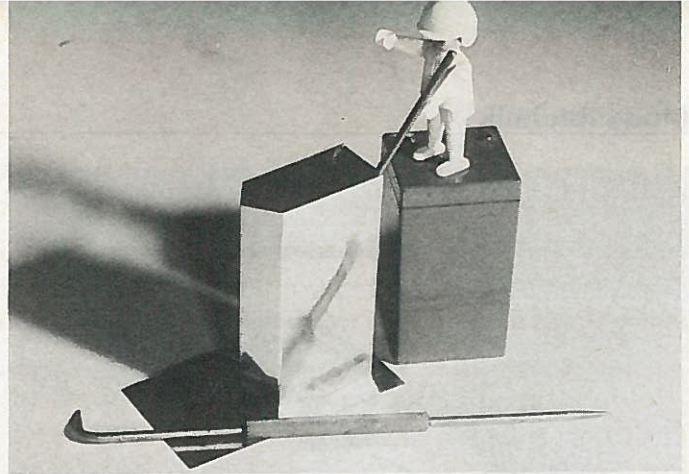


Bild 2

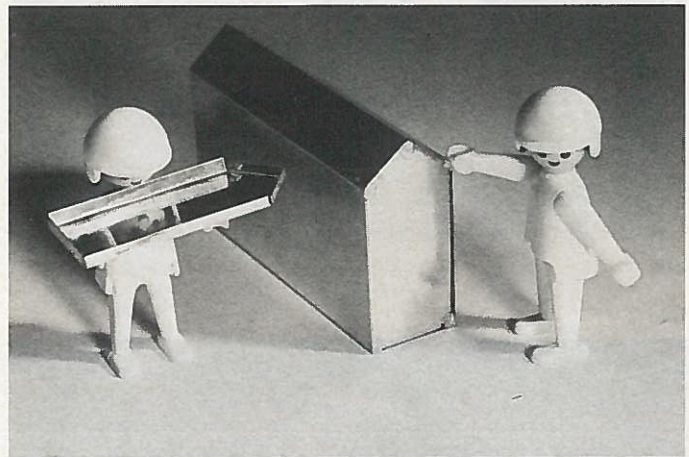


Bild 3

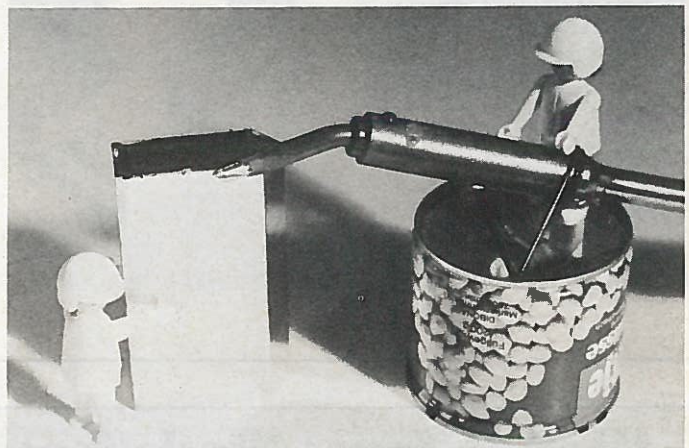
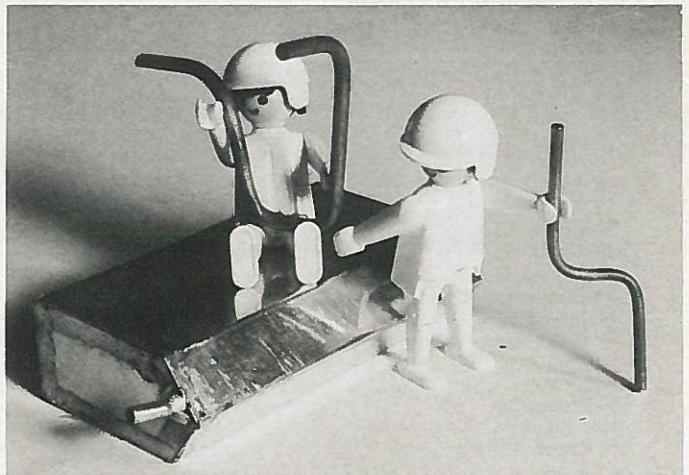


Bild 4

Bild 5



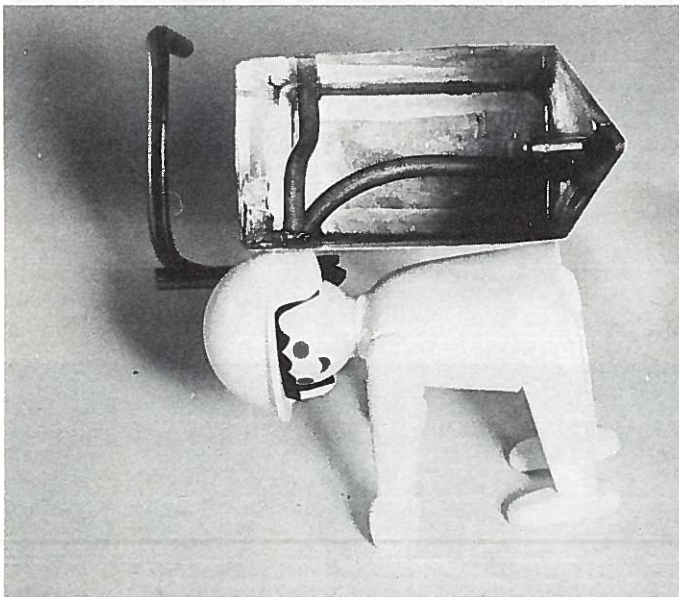


Bild 6

Bild 7

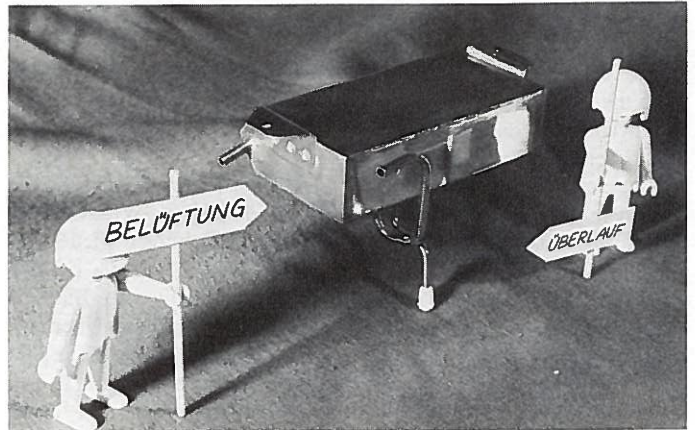
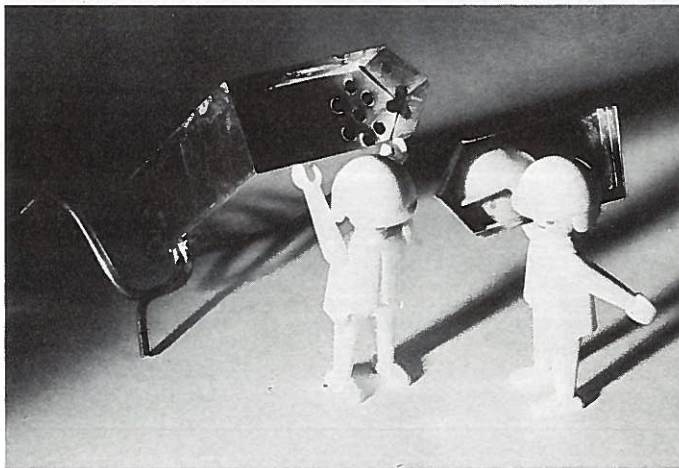


Bild 8

Röhrchens liegen. Mein Kamerad bringt schon die Tankrückwand. Bevor sie eingebaut wird, wird der Tank erst gründlich mit Verdünnung und einem steifen Pinsel gesäubert. Da wir von jetzt an nicht mehr kontrollieren können, müssen wir mit besonderer Sorgfalt löten. Die Erfahrung mit der Frontseite zeigt uns, wieviel Lot wir etwa benötigen und wie lange wir aufheizen müssen.

Es gibt Leute, die lagern ihre Tanks gern in Schaumgummi oder sonstwas Weiches. Ich ziehe es vor, Laschen anzulöten und den Tank anzuschrauben. Damit hatte ich noch nie Probleme. Die Befestigungslaschen sind aus 0,5-mm-Blech. Der Knick soll leicht rund belassen werden,

damit keine Vibrationsrisse auftreten.

In Foto (8) sieht man den fertigen Tank. Mein Helfer zeigt auf das verschlossene Überlauffröhrchen, ich weise auf das Belüftungsrohr hin.

Zum Schluß werden scharfe Kanten etwas rund gefeilt und der ganze Tank von Lötresten gereinigt. Zur Dichtheitskontrolle kommt er unter Wasser, wobei mittels Tankflasche Luft hineingepreßt wird. Wenn's nicht sprudelt, ist er dicht. Wie man sieht, ist so ein Tank nicht im Handumdrehen zu erstellen. Einen etwas längeren Abend dauert es schon. Dafür habe ich dann aber genau das, was ich will, hinsichtlich Größe, Form, Funktion und – nicht zuletzt – Qualität!

Wolf-R. Sauer Modellbau

Reichenbachstr. 2, 2120 Lüneburg, Tel. (0 41 31) 3 75 55

Balsaholzbrettchen 1. Wahl! Microfeinschliff!

1 mm	Stück	1,40 DM	!
1,5 mm	Stück	1,50 DM	
2 mm	Stück	1,70 DM	
3 mm	Stück	1,90 DM	
4 mm	Stück	2,20 DM	
5 mm	Stück	2,40 DM	
6 mm	Stück	2,90 DM	
8 mm	Stück	3,60 DM	
10 mm	Stück	3,90 DM	
15 mm	Stück	5,80 DM	
20 mm	Stück	7,90 DM	

Alle Brettchen 920–1000 mm lang und 100 mm breit, gleich dick!

Methanol	1 Liter	1,29 DM
Rizinusöl		
1. Pressung	1 Liter	8,90 DM
Nitromethan	1 Liter	34,— DM
Kraftstoff 80/19/1	10 Liter	29,— DM

Wir bürgen für Spitzenqualität!

Preisliste gegen 1,— DM in Briefmarken. Lieferung gegen Nachnahme oder Vorkasse. Keine Mindestabnahmemenge!

Klebstoffe + Harze

5-Min.-Epoxy neue Spitzenqualität

nach 10 Min. schleifbar 500 g 19,90 DM

Sekundenkleber 20 g 8,90 DM

Laminierharz reaktiv-steuerbar, 1000 g 19,90 DM

incl. Härter 30–90 Min.

Wir führen alle Arten von Geweben und Bändern wie Glas, Kohle, Aramid, etc.

z. B. Kevlar-Kohle-Gewebe 190 g/m², 90 cm breit

1 m – 49,90 – 1. Wahl (das gelb-schwarze Zeug)

z. B. Epoxy-Fertigbeplankung 0,2 mm dick supersteif in Sandwich! m² 49,90 DM

Wir führen fast alles! Wir handeln nur mit Modellbauartikeln! Wir bauen auch für Sie! Diese Angebote sind Auszüge aus unserem Lieferprogramm.

Leisten, Leisten, Leisten... Preisliste anfordern!

Ein Besuch lohnt sich immer!

Seit vier Jahren setze ich in meinen Motormodellen ausschließlich Ventil-Viertakter ein. Ich möchte hier meine Erfahrungen schildern und auch auf einige Mängel hinweisen, die ich bei diesen Motoren – unabhängig vom Fabrikat – immer wieder feststellte; ich hoffe, daß Kritik von Modellfliegern auch Gehör in den Konstruktionsbüros der Motorenhersteller findet. Seit 1977 werden Viertaktmotoren in Großserie hergestellt, seitdem sind diese Motoren immer wieder weiterentwickelt worden. Die am Markt befindlichen Motoren verfügen überwiegend über eine hervorragende Leistung. Außerdem ist seither die Bauform der Motoren verändert worden. Die Nockenwelle befindet sich heute überwiegend vor dem Zylinder, dadurch sind die Motoren kompakter und leichter geworden. Trotz all dieser Verbesserungen sind die Motoren noch nicht perfekt.

Der erste Kritikpunkt gilt den angebotenen Schalldämpfern. Fast alle modernen Viertakter benötigen zur Lärminderung und zur Druckbelüftung des Tanks einen Schalldämpfer. Die wenigen angebotenen Schalldämpfer werden entweder nur auf das Auspuffrohr geklemmt oder direkt am Motor angeschraubt. Diese Befestigungsart läßt sich bei einem verkleideten Motor nur schlecht anwenden, außerdem senkt ein nahe am Motor angebrachter Schalldämpfer die Leistung. Ein guter Schalldämpfer sollte daher etwa 100 mm vom Motor entfernt sein und über ein flexibles Metallrohr am Auspuffrohr des Motors angeschlossen werden. Ein solcher Schalldämpfer ist von keinem größeren Hersteller lieferbar und auch mit der Beschaffung passender V2A-Rohre gibt es in der Regel große Schwierigkeiten. Es werden speziell für Viertaktmotoren Silikonschläuche angeboten, die jedoch nicht in der Lage sind, den hohen Abgastemperaturen standzuhalten. Abb. 1 zeigt den prinzipiellen Aufbau eines wirkungsvollen Schalldämpfers.

Ein weiterer, von vielen Modellfliegern wenig ernst genommener Mangel ist die Zündung von Viertaktmotoren. Die Zündung ist im allgemeinen eine Glühzün-

Vier Viertakt-Jahre

Ein Bericht von Hans Dieter Wahl

derung. Der Zündzeitpunkt einer Glühzündung ist nicht konstant, sondern hängt von äußeren Gegebenheiten ab. Aus diesem Grund neigen viele leistungsstarke Viertakter zur Frühzündung. Die Frühzündung zeigt sich zunächst in lautem „Nageln“ des Motors, wenn der Zündzeitpunkt dann noch weiter auf Frühzündung wandert, so löst sich die Luftschaube plötzlich und fliegt wie ein Geschloß durch die Luft. Da so ein umherfliegender Kunststoffpropeller sehr gefährlich ist und es zu schweren Verletzungen kommen kann, soll bei allen Einstellarbeiten im Vollgasbereich das Modell nur von hinten festgehalten werden. Bei einigen Motoren ist die Luftschaube zusätzlich mit 4 Schrauben gesichert, diese Motoren bieten daher etwas mehr Sicherheit.

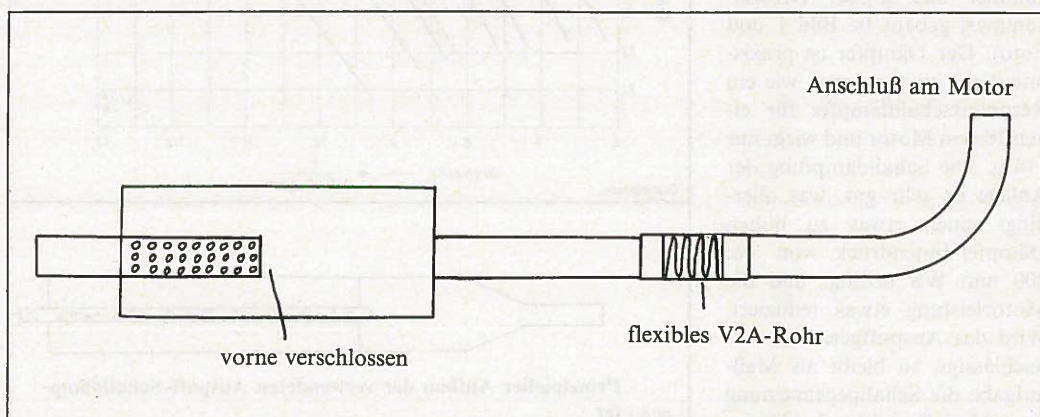
Der Motorlauf wird wesentlich sicherer und weicher, wenn der Motor mit einer gesteuerten Funkenzündung ausgerüstet ist. Leider bietet kaum ein Hersteller seine Motoren wahlweise mit einer solchen Zündanlage an. So ist man auch hier wieder auf Eigeninitiative angewiesen und muß seinen Motor selbst mit einer kontaktlosen Thyristorzündanlage ausrüsten.

Nicht optimal gelöst ist meiner

Meinung nach auch noch die Schmierung der heutigen Viertaktmotoren. Die üblichen Viertaktmotoren werden mit normalen Glühzündersprit betrieben. Bei diesen Motoren werden keine Ölabstreifringe verwendet, so daß das Öl ungehindert neben den Kolben in das Kurbelwellengehäuse gelangen kann. Dort sammelt sich das Öl und tritt dann durch die Entlüftungsbohrung wieder heraus. Ein Teil des Schmieröls gelangt erst gar nicht in das Kurbelwellengehäuse, sondern kommt ungenutzt aus dem Auspuffrohr heraus und verschmutzt das Modell. Ein weiterer Nachteil dieses an sich einfachen und wirkungsvollen Schmierungsprinzips ist die Tatsache, daß Treibstoffrückstände (Wasser, saure Verbindungen) in das Kurbelwellengehäuse gelangen können und zu einer Korrosion des Motors führen, besonders die Kugellager sind gefährdet. Nach meinen Erfahrungen ist die Korrosionsgefahr am größten bei Verwendung von Rizinusöl als Schmiermittel, insbesondere wenn dem Treibstoff Nitromethan als Zusatz beige-mischt wird. Die Rostgefahr wird deutlich vermindert, wenn ein hochwertiges synthetisches Öl verwendet wird. (Anm. d. Red.: In diesem Punkt gibt es be-

kanntlich viele sehr gegenteilige Meinungen. Es scheint nicht allein die Frage Rizinus \times Synthetik entscheidend zu sein, es kommt auch auf die spezielle Synthetikölmarke und letztlich wohl auch auf die Qualität der verwendeten Schmiermittel an. Erwähnung verdienen auch korrosionshemmende Zusätze, die auch in kleinen Mengen erhältlich sind und die das Rosten weitgehend unterbinden sollen). Dennoch, eine wirkliche Abhilfe würde nur ein anderes Schmierprinzip bringen, so eins z. B., wie es in dem Kavan-FK-50 verwirklicht wurde. Dieser Motor hat eine Ölfüllung im Kurbelwellengehäuse und zur Abdichtung hat der Kolben einen Ölabstreifring. Der Motor benötigt zum Ausgleich des geringen Ölverlustes einen Treibstoff mit nur 2% Ölanteil. Bei diesem Motor ist die Korrosionsgefahr vollständig gebannt, außerdem sind die Auspuffgase frei von lästigem Öl, so daß das Modell nicht mehr verschmutzt wird. Bei einigen Motoren haben die Lagersitze der Kurbelwellenlager so große Toleranzen, daß im warmen Zustand die Kurbelwelle fühlbares Spiel bekommt. Dies ist zumindestens unschön und macht einen sehr schlechten Eindruck. Außerdem kann am vorderen Lagersitz Öl aus dem Motor austreten. Die Laufeigenschaften oder die Lebensdauer des Motors werden dadurch nicht beeinflusst.

Trotz all dieser aufgeführten Mängel sind die heutigen Viertaktmotoren zuverlässige, robuste und leistungsstarke Motoren. Ein OS FS 61 oder ein Enya 60 hat die gleiche Leistung wie ein gängiger 60er Zweitakter und ist dabei genauso zuverlässig.



Schallpegelmessungen bei Verwendung verschiedener Luftschrauben

Jürgen Lebsanft

Ausgelöst durch den Aufsatz über Auspuffschalldämpfer für Modellmotore in FMT 4/1984 erhielt ich eine große Zahl von Anfragen, die alle dasselbe Problem zum Inhalt hatten. „Was muß ich tun, um mit meinem Flugmodell, das mit einem 10 ccm Zweitakter ausgerüstet ist, einen Schallpegel von 80 dBA (7 m) zu erreichen?“ Da man auf eine konkrete Frage auch eine konkrete Antwort erwartet, blieb nur der Weg, eine möglichst praxisorientierte Messung durchzuführen und die Ergebnisse zu veröffentlichen.

Das von einem Verbrennungsmotor angetriebene Modellflugzeug ist eine mehrfache Schallquelle, die im wesentlichen aus Auspuffgeräusch, Propellengeräusch und Körperschall der Zelle (Modell) gebildet wird. Eine einzelne Quelle kann nur untersucht werden, wenn die jeweils restlichen Quellen ausgeschaltet bzw. unterdrückt werden können. Will man den Meßaufwand in erträglichen Grenzen halten, so bleibt als einzige Möglichkeit diejenige, das Auspuffgeräusch weitestgehend zu unterdrücken, um das Propellengeräusch zusammen mit dem Körperschall der Modellzelle zu messen.

Mit den Kenntnissen über Auspuffschalldämpfer aus FMT 4/1984 wurde ein optimierter Auspuff, bestehend aus Expansionskammer und großer Drosselkammer, gebaut (s. Bild 1 und Foto). Der Dämpfer ist praxisorientiert, etwa so groß wie ein Resonanzschalldämpfer für einen 10 ccm Motor und wiegt nur 110 g. Die Schalldämpfung der Anlage ist sehr gut, was allerdings einen etwas zu hohen Dämpfer-Innendruck von ca. 200 mm WS bedingt und die Motorleistung etwas reduziert. Wird das Auspuffgeräusch vernachlässigt, so bleibt als Meßaufgabe die Schallpegelmessung eines Modellantriebes bei Varia-

tion der Propeller übrig. Der stets mitgemessene Körperschall und evtl. andere Nebengeräusche (Vergasergeräusch) können später nicht ausgesondert werden. Als Motor diente ein erprobter Webra Speed .61 LS, der acht verschiedene Propeller antreiben durfte, die 2-blättrig, 3-blättrig und in einem Fall auch 4-blättrig gestaltet waren.

Da über Sinn oder Unsinn des Vorhabens letztlich das ausgewertete Ergebnis der Messungen entscheidet, werden zunächst die Meßergebnisse vorgestellt und diskutiert (s. auch Diagramm 1). Zeichnet man den gemessenen Schallpegel für einen Propeller über der Drehzahl auf, so erhält man in dem uns interessierenden Drehzahlbereich eine Gerade.

(Um evtl. Trugschlüssen vorzubeugen, sei nochmals darauf hingewiesen, daß es sich um den Schallpegel des gesamten Antriebsaggregates handelt und nicht nur um den Pegel des Propellers!) Für jeden der verwendeten und gemessenen Propeller, die übrigens so ausgesucht wurden, daß man damit jederzeit fliegen kann, erhält man nun mit entsprechendem Meß- und Zeitaufwand eine solche „propellerspezifische“ Gerade. Diese Geraden sind in Diagramm 1 dargestellt. Kennzeichnet man zusätzlich in jeder „Propellergeraden“ die Drehzahl, die der Motor mit dem Propeller maximal erreicht, und verbindet man danach die Markierungspunkte aller 2-Blatt- bzw. aller 3-Blatt-Propeller, so erhält man mit grober Näherung einen Kurvenverlauf, der mit der Leistungs-Drehzahl-Kennlinie des Motors (bzw. derjenigen eines Modellmotors allg.) eine auffallende Ähnlichkeit hat. Für die 4-Blatt-Propeller müssen wir uns die Kurve erfinden, da nur eine Luftschraube mit 4 Blättern zur Verfügung stand.

Was können wir nun dem Diagramm für den praktischen Betrieb entnehmen?

- Bei gleicher Leistung bzw. gleicher Motordrehzahl liegen die Schallpegel bei Verwendung eines 3-Blatt-Propellers deutlich unter denen eines 2-Blatt-Propellers, und die Schallpegel für 4-Blatt-Propeller liegen unter denen für 3-Blatt-Propeller.

- Entsprechend der Forderung, den maximal zulässigen Schallpegel auf einem Fluggelände nicht zu überschreiten, kann mit Hilfe des Diagramms die zulässige Motordrehzahl bzw. der dazugehörige Propeller ausgesucht werden.

- Bei einer angenommenen Forderung nach z. B. 80 dBA (7 m) kann man mit einem 10 ccm Motor und mit 2-Blatt-Propellern praktisch nicht mehr fliegen;

Gemessene Schallpegel bei Verwendung verschiedener Propeller in Abhängigkeit von der Drehzahl.

Antriebsmotor: Webra Speed .61 Long Stroke

Verwendete Propeller: im Diagramm v.l.n.r.

Top Flite	15 × 6	2-Blatt
Top Flite	14 × 6	2-Blatt
Top Flite	12 × 8	2-Blatt
Graupner	12 × 8	3-Blatt
Eigenbau	11 × 6	4-Blatt
		Holz (aus super Contest)
Graupner	12 × 6	2-Blatt
Eigenbau	11 × 6	3-Blatt
		Holz (aus Super Contest)
Graupner	10 × 7	3-Blatt

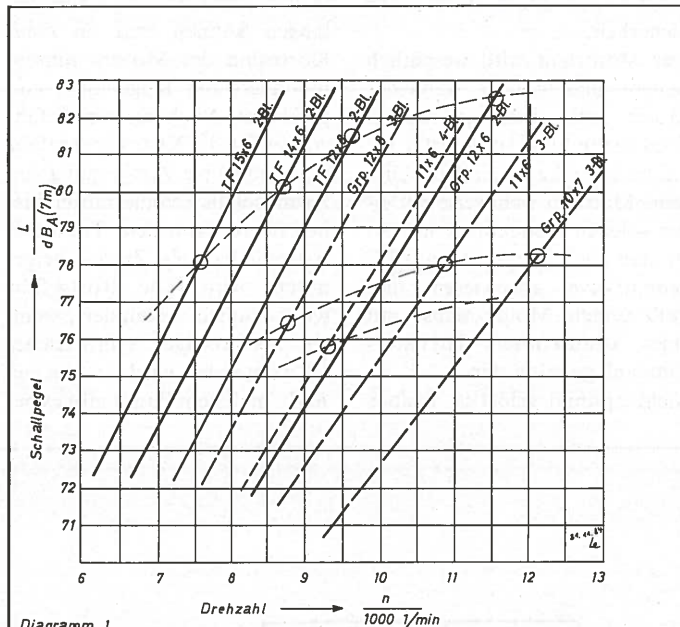


Diagramm 1

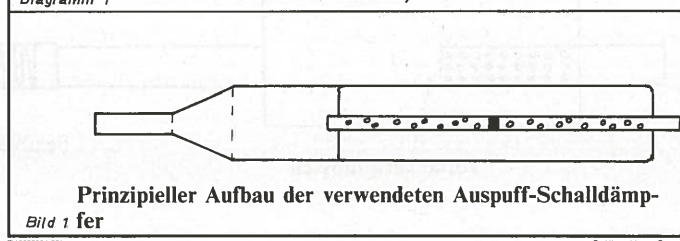
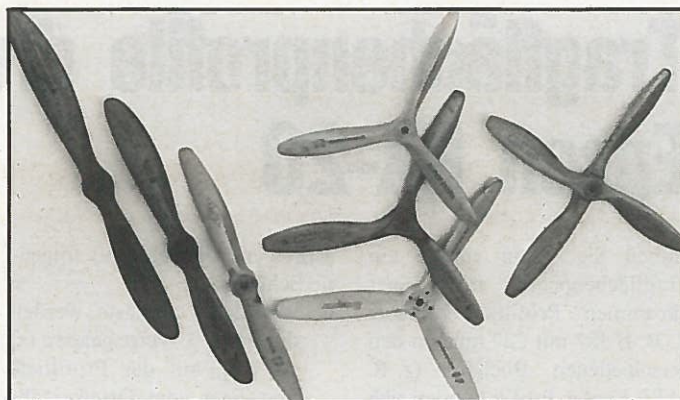


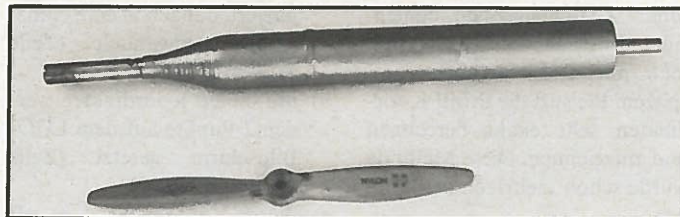
Bild 1 fer

daraus ergibt sich verallgemeinert, daß man bei der 80 dBA-Forderung mit Motoren ab 10 ccm aufwärts und 2-Blatt-Propeller nicht mehr fliegen kann. Abschließend scheint es angebracht, noch einige technische Fragen anzuschneiden, die im Zusammenhang mit den Versuchen „leiser“ zu fliegen auftreten.

– Wird die Geräuschminderung durch Zurücknahme der Motordrehzahl realisiert, so stellen sich bei Drehzahlen unter 9000 U/min Vergaserprobleme ein. Die zum Motor gehörigen RC-Vergaser sind für möglichst hohe Leistung gebaut und deshalb mit einem großen Querschnitt versehen. Bei niedrigen Drehzahlen saugt ein zu großer Vergaser nicht mehr selbständig und, was noch wichtiger ist, der Motor wird überfüllt, d. h. das Gemisch schwingt während des Ansaugvorganges im Vergaser zurück, so daß keine stabile Einstellung möglich ist. Für Drehzahlen unter 9000 U/min reicht ein Vergaserdruchmesser von 6 mm \varnothing bei einem 10 ccm Motor, was durch Einsetzen eines selbstge-



Die verwendeten verschiedenen Propeller



Auspuffschalldämpfer im Vergleich zur Luftschraube 12" x 6"

fertigten Reduzierstückes erreicht wird, oder aber man verwendet den Vergaser eines hubraumkleineren Motors.

– Eine Absenkung des Geräuschpegels ist sehr oft mit einer Leistungsreduktion des Modellantriebes verbunden. Eine

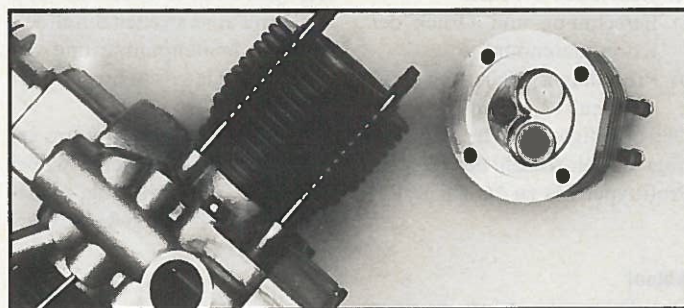
technisch einwandfreie Lösung wird nur erreicht werden, wenn das Modell, der Motor und der Propeller bereits in der Planungsphase aufeinander abgestimmt werden. Eine spätere Änderung des Antriebes alleine kann verhängnisvolle Folgen ha-

ben und dazu führen, daß ein Modell nicht mehr so eingesetzt werden kann, wie es seinem ursprünglichen Zweck entsprochen hätte.

– Die oft gehörte Meinung, ein langsam laufender Zweitakter würde „überhitzen“, ist falsch. Der Motor wird nur zu warm, wenn das Gemisch wegen eines unpassenden Vergasers und im Zusammenhang mit undefinierten Ansaugverhältnissen viel zu mager wird und der Motor dann zwangsläufig mit Frühzündung arbeitet. Ein richtig einstellbarer Motor ist bei niedrigerer Drehzahl thermisch und mechanisch weniger belastet als bei Höchstleistung und erreicht eine höhere Lebenserwartung.

Zusammenfassung: Anhand von Messungen kann gezeigt werden, daß bei kleinstmöglichem Auspuffgeräusch noch erhebliche Geräuschminderungen durch entsprechende Propellerauswahl möglich sind. Die dazu erforderlichen Luftschrauben können aus dem vorhandenen Angebot des Fachhandels heraus realisiert werden.

Zusammen mit dem OS 120 Gemini war der DAMO 218 einer der ersten einsatzbereiten 2-Zyl. Boxer Glühzylinder. Im Gegensatz zu seinen Mitbewerbern ist der DAMO konsequent mit Wälzlagern ausgerüstet und kommt mit ca. 2% Öl im Treibstoff zurecht, zudem ist er mit deutlichem Abstand der leichteste Boxer dieser Hubraumklasse. Mit dem Erscheinen des Motors, der aus Schweden stammt, hat Clarence Lee einen sehr ausführlichen Testbericht erstellt, in dem er u. a. von einem sehr deutlich ausgeprägten Klopfen des Motors spricht – „a tendency for the engine to knock“. Leider wird das Klopfen bei Viertaktern oft als notwendiges Übel hingenommen, zumindest so lange, bis ein kostspieliger Schaden auftritt. Nachdem am DAMO 218 eines Freundes nach kurzer Betriebszeit bei kräftigem Klopfen die wertvolle Kurbelwelle zerstört wurde, landete der reparierte Motor zunächst bei mir. Die Variation der Glühkerzen und des Treibstoffes ergaben zwar unterschiedlichen Motorlauf, aber die Neigung



Zylinderkopfdeckel des DAMO 218. Der im Bereich der Glühkerze dunkel gekennzeichnete Teil wird abgedreht Jürgen Lebsaft

Verbessertes Laufverhalten des DAMO 218

zum Klopfen war damit nicht zu beseitigen. Daraufhin habe ich mir den Motor von innen angesehen. Nach verschiedenen Überlegungen, Vergleichen und dem Abschätzen des Risikos war die Änderung des Brennraumes beschlossene Sache. Beim DAMO 218 sitzt die Glühkerze im Quetschspalt des Brennraumes. Diese Anordnung wurde so abgeändert, daß die Kerze in den Brennraum, also innerhalb des Quetschraumes,

zu liegen kommt. Die ganze Änderung lief darauf hinaus, den Zylinderkopf auf der Drehbank entsprechend auszdrehen. Zu diesem Zweck wird der Zylinderkopf ohne Rohre und Kerze in das 4-Backenfutter der Drehbank gespannt und auf einigermaßen Rundlauf gebracht. „Das Fleisch“ um das Kerzengewinde herum wird ausgehend vom Zentrum ca. 1 mm tief so weit nach außen hin abgedreht, bis das gesamte Kerzenloch im ab-

gedrehten Bereich liegt (s. Foto, abzudrehender Teil ist dunkel gekennzeichnet). Die Ventile brauchen nicht entfernt zu werden. Die ganze Arbeit dauert weniger als eine Stunde, die Dreharbeit selbst wenige Minuten.

Der abgeänderte Motor verhielt sich beim erneuten Betrieb wie jeder andere normale Glühzylinder, von Klopfen oder auch nur einer Andeutung hierzu war nichts mehr zu hören.

Um evtl. Trugschlüssen vorzubeugen sei angemerkt, daß das Verschwinden der Klopfneigung nicht durch eine (sehr geringe) Reduzierung des Verdichtungsverhältnisses zustandekommt, sondern durch eine Änderung der Strömungs- und Gaswirbelverhältnisse im Bereich der Kerze vor o.T. des Kolbens im Verdichtungstakt. Daß die Dreharbeiten gewissenhaft und nur von jemand, der mit einer Drehmaschine umzugehen versteht, vorgenommen werden sollten, dürfte sich von selbst verstehen und in Modellbauerkreisen wiederum kein allzugroßes Problem bedeuten.

Tragflächenprofile drucken mit Epson HX-20



Fast Monat für Monat wird in FMT ein Computer-Programm zum Thema Modellflug abgedruckt. Zum einen kommen da aus Platzgründen nur die kurzen Programme zum Zuge und zum anderen gibt es wesentlich mehr als – auch über einen längeren Zeitraum – hier erscheinen kann.

So will ich diesen Monat die Anregung eines Lesers aufgreifen und alle Computer-Freaks aufrufen, mir ihre Programme zu melden. Ich will dann im Laufe der nächsten zwei bis drei Monate alles sammeln und in einer Liste zusammentragen, die dann gegen eine kleine Gebühr beim Verlag angefordert werden kann. Diese Liste soll neben den Angaben zu Programm, Computer und Peripherie auch die Anschrift des Programmierers enthalten, so daß eine direkte Kommunikation entstehen kann.

Ich glaube, diese Aktion kann allen helfen, weiter zu kommen. Also schickt mir einen kurzen Brief oder eine Karte mit folgenden Angaben: Name und ganz kurze Beschreibung des Programms; Computertyp unter Angabe aller zum Programm benutzten Erweiterungen (genaue Typenbezeichnung); benutzte Peripheriegeräte (wieder genaue Typenbezeichnung, insbesondere bei Druckern das verwendete Interface); eventuell notwendige Software; wie man das Programm beziehen kann (Diskette/Kassette und sonstige Bedingungen) und natürlich die Adresse.

Ich hoffe auf eine sehr, sehr rege Beteiligung.

Ihr

Frank Schwartz

Haben Sie schon einmal ein Tragflächenprofil mit einer „krummen“ Profiltiefe gesucht? Z. B. E 387 mit 227 mm. In den verschiedenen Büchern (z. B. MTB Eppler-Profile) finden sich nur Umrisse in 10 mm Abstufung; Zwischengrößen fehlen. Für abweichende Tiefen muß man mit Taschenrechner und spitzem Bleistift die Profil-Koordinaten sehr exakt berechnen und aufzeichnen. Diese Methode wurde schon mehrfach beschrieben.

Einfacher, schneller und genauer kann man sich die Rechen- und Zeichenarbeit von einem Klein-Computer erledigen lassen. Mein Vorschlag bezieht sich auf den EPSON HX-20, ein sogen. HAND-HELD-Computer mit eingebautem Minidrucker. Das Programm wurde in M-Basic geschrieben und besteht im wesentlichen aus 2 Teilen:

- a) Berechnung und Druck der Koordinatenpunkte
- b) Profildatenspeicherung für maximal 12 Typen

Der benötigte Speicherplatz beträgt je nach Anzahl der belegten Profiltypen bis zu 16 000 Bytes.

Ablauf

Das Programm wird in einen freien LOGIN-Bereich eingegeben oder von der Kassette mit der Anweisung LOAD „CAS0:PROFILE“ geladen. Nach dem Befehl RUN meldet sich der Computer auf dem eingebauten LCD-Bildschirm mit dem Menü. Es kann nun mit der Eingabe einer Ziffer zwischen verschiedenen Profil-Familien gewählt werden; bei mir z. B. Worthmann, Eppler, NACA und Sonstige. Danach erscheint als weiteres Menü die Auflistung der gespeicherten Typen, z. B. E 387, E 385 ... Nach der Auswahl ist noch die Frage nach der Profiltiefe zu beantworten, z. B. 272,5 mm. Mit Betätigung der RETURN-Taste beginnt der Drucker die Profilbezeichnung und Profiltiefe als Überschrift zu

schreiben. Danach läuft folgende Schleife:

- a) von der Datenliste werden die ersten 3 Werte gelesen (x, yo, yu), mit der Profiltiefe und einer vom Drucker abhängigen Konstante multipliziert, danach in eine Ganzzahl umgewandelt (Zeile 1120 bis 1195)
- b) mit diesen Koordinaten werden 2 Punkte auf dem LCD-Bildschirm gesetzt (Zeile 1200 und 1210)
- c) dieser Vorgang wird so oft wiederholt, bis der LCD-Schirm gefüllt ist
- d) diese „Zeichnung“ wird mit dem Mini-Drucker kopiert und der Schirm gelöscht
- e) danach wird ein weiterer Abschnitt gesetzt und kopiert. Dies wiederholt sich so lange, bis alle Daten verarbeitet sind.

Das gewünschte Profil ist nun auf dem Papierstreifen durch seine Koordinatenpunkte und die durchgehende X-Achse dargestellt.

Nach Ablauf des Programms erscheint wieder ein Menü, wobei zwischen Wiederholung, Spiegelbild und Ende gewählt werden kann.

Weitere Verarbeitung

Den Papierstreifen klebe ich auf Sperrholz oder Pertinaxplatten, wobei die X-Achse beim Ausrichten oder Einhalten des Schränkungswinkels eine wertvolle Hilfe ist. Entlang der Punkte wird die Musterrippe ausgesägt und mit Feile bzw. Schmirgelpapier die endgültige Form gegeben. Die Profiltrübung läßt sich mit Augenmaß und Gefühl auch ohne durchgezogene Umrisslinie genau herstellen.

Grenzen des Programms

- a) der Mini-Drucker kann die Punkte im Raster von 0,35 mm darstellen; bei kleinen Profiltiefen können einzelne Punkte um dieses Maß vom Sollwert abweichen

- b) die maximale Profiltiefe ergibt sich aus der darstellbaren Profildicke von ca. 42 mm; bereichsüberschreitende Punkte werden nicht ausgedruckt

Auflistung des Programms

Verarbeitungsprogramm Zeile 5 bis 2020; Profildaten ab Zeile 5000.

Hierzu vorab noch folgende Hinweise:

- a) als Grundlage wurden Listen mit Darstellung der Koordinaten als Bruchteile der Profiltiefe verwendet, wobei die X-Achse in 49 Abschnitte unterteilt ist.
- b) je Profiltyp sind folgende Zeilen erforderlich: Zeile 5000 setzt den Programmzeiger auf den Datenanfang des gewählten Typs; Zeile 5010 der erste Wert gibt den Abstand der X-Achse vom Blattrand an (in mm dividiert durch 0,35 mm; Zeile 5101 bis 5149 Profildaten in 49 Schritten, jeweils geordnet x, yu, yo.
- c) für jedes Profil wird die unter b) beschriebene Datenbank benötigt; diese Zahlen entnehmen Sie bitte den entsprechenden Fachbüchern. In meiner Liste sind jeweils Beginn und Ende versch. Profile mit ausgedruckt, bzw. Freiplätze für Erweiterungen bereits reserviert.

Schlußbemerkung

Als Anschauungsmaterial habe ich einige Profilmrisse mit verschiedenen Profiltiefen beige-fügt.

Das meinem Programm zugrunde liegende Prinzip der Datenumrechnung und Drucker-Nadelsteuerung läßt sich mit Änderungen auch auf anderen Computer-Fabrikaten verwenden; die entsprechenden Befehle finden Sie im Handbuch.

Nun wünsche ich viel Spaß beim Programmieren und allzeit genügend „Saft“ auf dem Akku Ihres HX-20. **Arno Gundacker**

```

5 TITLE "PROFILE"
10 REM ZEICHNEN VON TRAG
FLÄCHENPROFILEN
20 CLS:WIDTH 20,8
30 PRINT"MODELLFLUGPROFI
LE"
40 PRINT"AUSGABE AUF DRU
CKER"
50 PRINT"AUTOR GUNDAKER
"
60 FOR I= 1 TO 20
80 NEXT I
90 CLS:PRINT"AUSWAHL DES
PROFILS":SOUND 20,2
100 PRINT"1= WORTHMANN"
110 PRINT"2= EPPLER"
120 INPUT"3= NACA/SONSTI
GE ",W
130 ON W GOTO 200,300,40
0
140 GOTO 90
200 REM WORTHMANN
210 PRINT"WORTHMANN-PROF
ILE":SOUND 20,2
220 PRINT"1= FX 60-100"
230 PRINT"2= FX 60-126"
240 PRINT"3= FX 62-K-131
/17"
250 INPUT"4= FREI ",W
260 ON W GOSUB 5000,5200
,5400,5600:GOTO 1000
270 GOTO 210
300 REM EPPLER
305 PRINT"EPPLER PROFILE
":SOUND 20,2
310 PRINT"1= E 385<THERM
IK>"
320 PRINT"2= E 387<ALLRO
UND>"
330 PRINT"3= FREI"
340 INPUT "4= FREI ",W
350 ON W GOSUB 6000,6200
,6400,6600:GOTO 1000
360 GOTO 300
400 REM NACA
410 PRINT"NACA/SONSTIGE"
:SOUND 20,2
420 PRINT"1= NACA 2412"
430 PRINT"2= NACA 2415-K
-24"
440 PRINT"3= FREI"
450 INPUT"4= FREI ",W
460 ON W GOSUB 7000,7200
,7400,7600:GOTO 1000
470 GOTO 410
1000 REM BEGINN VERARBEI
TUNG
1010 CLS
1020 READ A,P#
1030 PRINT P#
1040 INPUT "PROFILTIEFE
IN MM ",T
1050 LPRINT""
1060 LPRINT P#
1070 LPRINT"PROFILTIEFE
":T;" MM"
1080 LPRINT ""
1090 LPRINT ""
1100 REM DATA LESEN/UMRE
CHNEN
1120 CLS:GCLS:LET F=0
1130 FOR I= 1 TO 49
1132 IF S=1 THEN READ X#
,YU#,YO#:GOTO 1140
1135 READ X#,YO#,YU#
1140 YG=X#*T/0,353
1145 YG%=YG-F*31
1147 IF S=1 THEN 1450
1150 IF YG%>31 THEN LINE
(A,0)-(A,31),PSET:COPY:G
CLS:LET YG%=YG%-31:LET F
=F+1
1180 XOG=YO#*T/0,353
1185 XOG%=XOG
1190 XUG=YU#*T/0,353
1195 XUG%=XUG
1197 IF S=1 THEN 1400
1200 PSET((XOG%+A),YG%)
1210 PSET((XUG%+A),YG%)
1220 NEXT I
1225 COPY
1230 GCLS
1240 CLS:SOUND10,3
1245 PRINT"PROFIL FERTIG
"
1250 PRINT"1= WIEDERHOLU
NG"
1260 PRINT"2= SPIEGELBIL
D"
1270 INPUT"3= ENDE ",W
1280 IF W=1 THEN LET S=0
:GOTO 90
1290 IF W=2 THEN 2000
1300 IF W=3 THEN CLS:PRI
NT"ENDE":SOUND13,2:SOUND
13,2:SOUND12,1:SOUND12,3
:END
1310 CLS:GOTO 1250
1400 PSET((-XOG%+120-A),
YG%)
1410 PSET((-XUG%+120-A),
YG%)
1420 GOTO 1220
1450 IF YG%>31 THEN LINE
((120-A),0)-((120-A),31)
,PSET:COPY:GCLS:LET YG%=
YG%-31:LET F=F+1
1460 GOTO 1180
2000 REM PROG. FÜR SPIE

```

```

GELBILD
2010 LET S=1
2020 GOTO 90
5000 RESTORE 5010:RETURN
5010 DATA 30,WORTHMANN F
X 60-100
5101 DATA 0,0,0
5102 DATA .00107,.00574,
-.00200
5103 DATA .00428,.01144,
-.00436
5104 DATA .00961,.01775,
-.00691
5105 DATA .01704,.02368,
-.00970
5106 DATA .02653,.02948,
-.01247
5107 DATA .03806,.03523,
-.01481
5108 DATA .05156,.04056,
-.01730
5109 DATA .06699,.04609,
-.01913
5110 DATA .08427,.05086,
-.02110
5111 DATA .10332,.05569,
-.02246
5112 DATA .12408,.05989,
-.02377
5113 DATA .14645,.06404,
-.02447
5114 DATA .17033,.06754,
-.02503
5115 DATA .19562,.07081,
-.02500
5116 DATA .22221,.07339,
-.02475
5117 DATA .25000,.07565,
-.02389
5118 DATA .27886,.07720,
-.02275
5119 DATA .30866,.07938,
-.02100
5120 DATA .33928,.07888,
-.01895
5121 DATA .37059,.07898,
-.01637
5122 DATA .40245,.07845,
-.01357
5123 DATA .43474,.07750,
-.01045
5124 DATA .46730,.07596,
-.00731
5125 DATA .50000,.07409,
-.00405
5126 DATA .53270,.07174,
-.00092
5127 DATA .56526,.06911,
-.00217
5128 DATA .59755,.06608,
.00496
5129 DATA .62941,.06275,
.00748
5130 DATA .66072,.05905,
.00951
5131 DATA .69134,.05511,
.01118
5132 DATA .72114,.05089,
.01241
5133 DATA .75000,.04652,
.01329
5134 DATA .77779,.04200,
.01373
5135 DATA .80438,.03747,
.01381
5136 DATA .82967,.03298,
.01347
5137 DATA .85355,.02864,
.01280
5138 DATA .87592,.02447,
.01186
5139 DATA .89668,.02053,
.01072
5140 DATA .91573,.01681,
.00941
5141 DATA .93301,.01342,
.00802
5142 DATA .94844,.01035,
.00659
5143 DATA .96194,.00766,
.00515
5144 DATA .97347,.00534,
.00377
5145 DATA .98296,.00341,
.00251
5146 DATA .99039,.00193,
.00151
5147 DATA .99572,.00086,
.00070
5148 DATA .99893,.00023,
.00015
5149 DATA 1.0000,.000,.0
00
5200 RESTORE 5210:RETURN
5210 DATA 38,WORTHMANN F
X 60-126
5301 DATA 0,0,0
5302 DATA .00107,.00675,
-.00301

```

fehlende Zeilen siehe Profilbuch
5347 DATA .99572,.00086,
.00068
5348 DATA .99893,.00024,
.00014
5349 DATA 1.0000,.000,.0
00
5400 RESTORE 5410:RETURN

MTB
modell-technik-berater
Wir liefern aus!
MTB 13

Flugmodell & Computer

26 Basicprogramme für C64, VC20, Spectrum, ZX81, TI 99/4A, Atari-400, Video Gene I, Video Gene II, Alphatronic PC, PC 1251

Herausgegeben von Frank Schwartz

vth Fachschriftenreihe im Verlag Technik und Handwerk

Neuerscheinung in der Reihe „Modell-Technik-Berater“ (MTB) **Flugmodell & Computer**

Es war nur eine Frage der Zeit, bis eine sinnvolle Verknüpfung zwischen dem Flugmodellbau und dem Computerhobby möglich wurde. Zeitraubende und umständliche Berechnungen oder das mühevoll Sortieren von Daten gehören ab sofort der Vergangenheit an. Mit 26 Programm-Listings und den zugehörigen Beschreibungen enthält dieser neue MTB hervorragend entwickelte Programme für die verschiedensten Home-Computer-Typen. Ob es nun um Modellberechnung, -optimierung, Wettbewerbsauswertung, Vereinsverwaltung, Koordinatenberechnung oder sonstige Problemstellungen geht, findet der Modellflieger und Computer-Freak in dieser Programmsammlung genügend Anwendungsmöglichkeiten, sei es beim Abtippen der Programme oder bei der Erstellung und Entwicklung eigener Programme. Schon in Kürze werden einzelne Programme aus diesem Buch auf Diskette oder Kassette bei VTH erscheinen und somit das jetzt vorliegende Buch sinnvoll ergänzen.

Umfang: 104 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. Format DIN A4

Best.-Nr. MTB-13

Preis: DM 25,-

Fragen Sie bei Ihrem Fachhändler nach dieser Neuerscheinung von VTH oder falls dort nicht lieferbar, direkt bei:

Verlag für Technik und Handwerk GmbH · Postfach 1128 · 7570 Baden-Baden

Computer

5410 DATA 23,WORTHMANN F
X 62-K-131/17 FÜR WÄLBKL
APPE 17%t
5501 DATA 0,0,0
5502 DATA .00107,.00516,
-.00159

fehlende Zeilen siehe Profilbuch

5547 DATA .99572,.00100,
.00228
5548 DATA .99893,.00034,
.00062
5549 DATA 1.0000,.000,.0
00
5600 RESTORE 5610:RETURN
5610 DATA FREI,DATA IN 5
701-5749 EINGEBEN
6000 RESTORE 6010:RETURN
6010 DATA 7,EPPLER 385 (
THERMIK)
6101 DATA 0,0,0

6102 DATA .00107,.00304,
-.00398

fehlende Zeilen siehe Profilbuch

6147 DATA .99572,.00112,
.00095
6148 DATA .99893,.00028,
.00024
6149 DATA 1.0000,.000,.0
00
6200 RESTORE 6210:RETURN
6210 DATA 23,EPPLER E 38
7<ALLROUND>
6301 DATA 0,0,0
6302 DATA .00107,.00268,
-.00396

fehlende Zeilen siehe Profilbuch

6347 DATA .99572,.00057,
.00026
6348 DATA .99893,.00014,
.00007

6349 DATA 1.0000,.000,.0
00

6400 RESTORE 6410:RETURN

6410 DATA EPPLER FREI DA

TA VON 6501 BIS 6549

6600 RESTORE 6610:RETURN

6610 DATA EPPLER FREI DA

TA VON 6701 BIS 6749

7000 RESTORE 7010:RETURN

7010 DATA 44,NACA 2412

7101 DATA 0,.00009,-.000

09
7102 DATA .00107,.00300,
-.00380

fehlende Zeilen siehe Profilbuch

7147 DATA .99572,.00102,
-.00044

7148 DATA .99893,.00025,
-.00011

7149 DATA 1.0,.0,.0

7200 RESTORE 7210:RETURN
7210 DATA 49,NACA 2415-K
-24 MIT Klappe t=24
%

7301 DATA 0,.0,.0

7302 DATA .00107,.00900,
-.00450

fehlende Zeilen siehe Profilbuch

7347 DATA .99572,.00119,
-.00062

7348 DATA .99893,.00030,
-.00016

7349 DATA 1.0,.0,.0

7400 RESTORE 7410:RETURN

7410 DATA FREI,DATA VON

7501 BIS 7549

7600 RESTORE 7610:RETURN

7610 DATA FREI,DATA VON

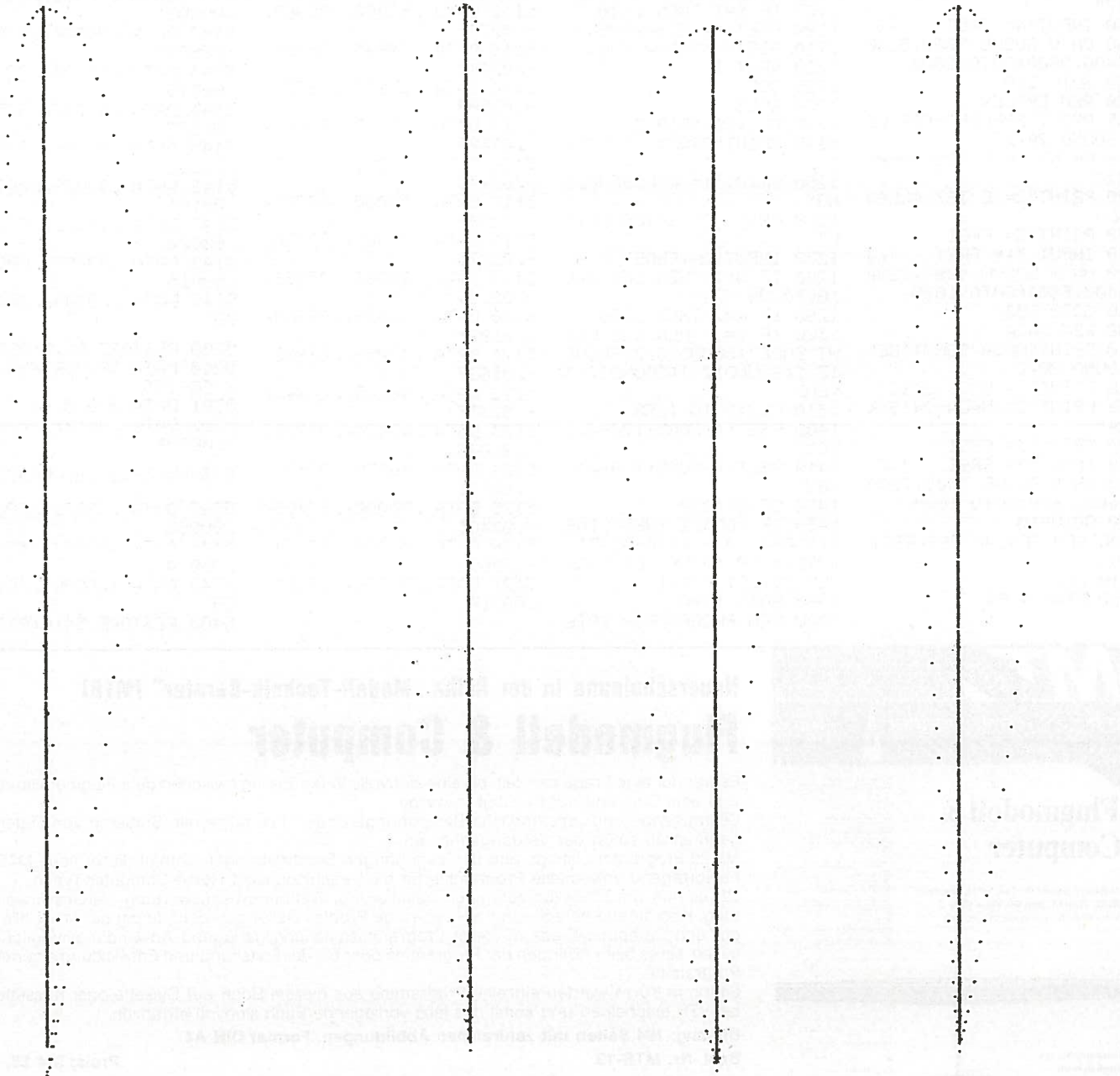
7701 BIS 7749

WORTHMANN FX 60-126
PROFILTIEFE 168.5 MM

EPPLER E 387<ALLROUND>
PROFILTIEFE 165 MM

NACA 2415-K-24 MIT
Klappe t=24%
PROFILTIEFE 165 MM

NACA 2412
PROFILTIEFE 165 MM



Vorgeschichte

Die Geschichte, die diesem Beitrag zugrunde liegt, begann vor gut 18 Jahren. Damals nämlich habe ich als Schüler ein Segelflugmodell gebaut, einen ziemlich originalgetreuen Nachbau einer K8B. Das Modell entstand mit viel Zeitaufwand in der damals üblichen Kiefer/Sperrholzbauweise.

In der vollen Überzeugung, daß ein so sorgfältig gebautes Modell auch sagenhaft gut fliegen muß, habe ich mich natürlich auf den 1. Flug damit gefreut. An einem sanft abfallenden Hang wurde es schließlich seinem Element übergeben und glitt schnurgerade hinaus. Allerdings dauerte die Freude nur ganz kurz, denn schon nach ca. 20 m ging die Flugbahn urplötzlich in eine Steilspirale über, die auch mit voll entgegengerichtetem Seitenruderausschlag nicht mehr zu beseitigen war. Weitere Flugversuche verliefen ähnlich. Das Modell konnte mit äußerster Konzentration auf geradem Kurs gehalten werden, wenn schon die kleinste Kurvenneigung sofort mit dem Seitenruder korrigiert wurde. Hat man aber einen Augenblick nicht aufgepaßt, so entwickelte sich aus einer kleinen Störung des Geradeausfluges blitzschnell eine nicht mehr kontrollierbare Steilspirale mit schmerzdem Bodenkontakt. Eine wochenlange Suche nach der Ursache dieses Verhaltens schloß sich an, jedoch ohne Erfolg. Entmutigt habe ich mich damals schließlich damit abgefunden, daß das Modell halt nur als Zimmerschmuck dienen könne.

Vor etwa 2 Jahren habe ich dann an einem anderen Eigenbausegelflugmodell etwas Interessantes beobachtet. Es flog nicht richtig geradeaus, sondern führte im ungesteuerten Flug gelegentlich langsame Taumelbewegungen aus, indem es von einer leichten Linksneigung in eine leichte Rechtsneigung und umgekehrt wechselte. Außerdem reagierte es nur sehr träge auf Seitenruderausschläge, so daß ich die Seitenleitwerksfläche provisorisch stark vergrößerte. Und nun habe ich eine überraschende Entdeckung gemacht: Nach kurzem Geradeausflug ohne Taumeln ging die Flugbahn in genau

Überlegungen zur Seitenstabilität

oder wie man in 18 Jahren dazulernt

Rainer Hofmann

Das Modell neigt immer wieder zum Abschmieren über eine Fläche und geht anschließend in eine Steilspirale, wobei auch ein kräftiger Seitenrudergeschlag keine Reaktion bewirkt. Da die V-Form konstruktiv festgelegt ist, muß die Seitenleitwerksfläche vergrößert werden. Alles klar?

Leider nicht, und die Aerodynamik sorgt immer wieder für Überraschungen. Eine Vergrößerung der Seitenleitwerksfläche würde nämlich in diesem Falle die Tendenz zum unkontrollierten Abschmieren nur weiter erhöhen. Die auf den ersten Blick logische Überlegung stimmte also nicht.

Für ein stabiles Flugverhalten müssen die einzelnen Faktoren wie V-Form, Leitwerksgröße usw. nicht groß, sie müssen richtig dimensioniert und vor allem richtig zueinander proportioniert sein. Die schon erwähnte Vergrößerung der Seitenleitwerksfläche zum Beispiel kann durchaus destabilisierend wirken.

Es lohnt sich also, den Ursachen für ein bestimmtes Flugverhalten sehr gründlich nachzugehen, als nur nach den simplen Faustregeln – V-Form vergrößern, Ruder vergrößern, Ruderausschlag vergrößern – eine Abhilfe zu versuchen, wenn mangelhafte Flugstabilität behoben werden sollte.

Rainer Hofmann beschreibt einige Symptome, die sehr häufig falsch beurteilt und dann auch falsch korrigiert werden:

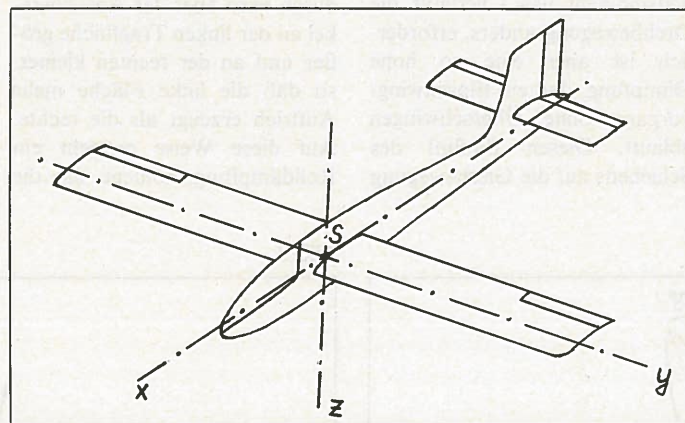


Bild 1

Bei allen Ausführungen zur Flugstabilität operiert man mit Begriffen, die zwar bekannt, zuweilen aber verwirrend sind. Hier eine kurze Übersicht der Zusammenhänge:

Flugzeugachse	Die um diese Achse von Flugzeug ausgeführte Bewegung	Zuständiges Ruder
Längsachse (x)	Rollen	Querruder
Hochachse (z)	Gieren (Wenden)	Seitenruder
Querachse (y)	Nicken	Höhenruder

jene Steilspirale über, die mir damals solche Rätsel aufgegeben hatte. Zwischen der Größe des Seitenleitwerks und der Neigung zu Spiralsturz oder Taumeln mußte also ein ursächlicher Zusammenhang bestehen. In der Tat wirkte eine Verkleinerung des Seitenleitwerks bei meinem Oldtimer Wunder. Durch diese Entdeckung angespornt, beschloß ich, der Sache etwas genauer nachzugehen.

Die beiden beschriebenen Erscheinungen sind Besonderheiten, die sich aus Betrachtungen zur Flugstabilität herleiten lassen. Die Frage nach den Stabilitätseigenschaften eines Flugzeuges ist im allgemeinen nur recht kompliziert zu beantworten. Ein erheblicher mathematischer Aufwand ist erforderlich, wenn man etwa vorherbestimmen will, welche Eigenschaften eine bestimmte Konstruktion später in der Praxis haben wird.

Der Modellflieger kann jedoch den umgekehrten Weg gehen und aus Beobachtungen bei Flugversuchen seine Eigenkonstruktion Schritt für Schritt verbessern. Es genügt dann, wenn er die wichtigsten Zusammenhänge kennt, um so die richtigen konstruktiven Änderungen zur Verbesserung des Flugverhaltens vornehmen zu können. Einige solcher grundlegenden Zusammenhänge möchte ich in diesem Beitrag dem Modellflieger-Nachwuchs vermitteln, damit es nicht noch einmal irgendwo Jahre dauert, bis man zufällig auf die Ursache stößt.

Grundbegriffe

Bei der Stabilitätsuntersuchung eines Flugzustandes betrachten wir den ungesteuerten Flug und nehmen an, daß die Ruder in Neutralstellung bleiben. Denkt man sich gemäß Bild 1 ein Koordinatensystem mit der Längsachse x, der Querachse y und der Hochachse z mit dem Ursprung im Schwerpunkt des Flugzeuges, so gibt es für die Bewegung, die in der Luft keinen Beschränkungen unterliegt, 6 Freiheitsgrade:

Verschiebungen des Schwerpunktes in den 3 Richtungen x, y, z
Drehungen um die 3 Achsen x, y, z.
Im allgemeinen besteht zwischen

diesen 6 Bewegungsmöglichkeiten eine Kopplung, denn sie beeinflussen sich gegenseitig. Betrachtet man jedoch einen Gleichgewichtszustand wie z. B. einen geraden Gleitflug und untersucht die Bewegung bei kleinen Abweichungen von diesem Gleichgewichtszustand, so lassen sich 2 Bewegungsformen zusammenfassen, die sich gegenseitig kaum beeinflussen. Dies sind die Längsbewegung, die aus den Verschiebungen in Richtung der Längsachse und der Hochachse und der Drehung um die Querachse (dem sog. Nicken) besteht, und die Seitenbewegung, die Drehungen um die Längsachse (Rollen) und die Hochachse (Gieren oder Wenden) und die Verschiebung in Richtung der Querachse (Schieben) erfaßt. Verlaufen diese Bewegungen stabil, so spricht man von Längsstabilität bzw. Seitenstabilität. In diesem Fall wird das Flugzeug, wenn sein Gleichgewichtszustand gestört ist, diese Abweichungen korrigieren und von selbst wieder in diesen Gleichgewichtszustand zurückkehren. Die Längsstabilität – ein typisches Problem ist z. B. das sog. Pumpen – ist allgemein bekannter und soll hier nicht weiter untersucht werden. Die anfangs geschilderten Phänomene gehören in den Bereich der Seitenstabilität und diese wird daher näher betrachtet.

Seitenstabilität

Bei der Seitenstabilität untersucht man also das Bewegungsverhalten beim Gieren, Rollen und Schieben. Alle 3 Bewe-

gungsarten beeinflussen sich gegenseitig.

Das Flugzeug in Bild 2 schiebt, da die Richtung der Fluggeschwindigkeit v und die Rumpfrichtung nicht übereinstimmen. Wir betrachten nun den Einfluß des Schiebens auf die Gierbewegung. Das Seitenleitwerk weist infolge des Schiebewinkels σ zur Flugrichtung einen Anstellwinkel auf, der eine seitliche Luftkraft R bewirkt. Dadurch entsteht ein rückstellendes Drehmoment um die Hochachse, das Wendemoment. Sobald jedoch eine Drehbewegung um die Hochachse vorhanden ist, ändert sich die Anströmrichtung des Seitenleitwerks. Gemäß dem Geschwindigkeitsdreieck aus Fluggeschwindigkeit v und Relativgeschwindigkeit v_r , die das Seitenleitwerk infolge der Drehung erfährt, bildet sich die Anströmgeschwindigkeit v_A mit der neuen Anströmrichtung unter dem Winkel α . Der Winkel α bestimmt die Rückstellkraft R . Beim Wegdrehen ist α größer als σ , beim Zurückdrehen (gestrichelt gezeichnet) ist α kleiner als σ . Durch diesen Effekt wird die Gierbewegung gedämpft (Wendedämpfung) und kommt im Geradeausflug ohne Schiebewinkel zur Ruhe. Je nach den geometrischen Gegebenheiten des Flugzeuges (Seitenleitwerksfläche und -hebelarm, Massenträgheitsmoment usw.) verläuft die Drehbewegung anders, erforderlich ist aber eine so hohe Dämpfung, daß ein Einschwingvorgang ohne Überschwingen abläuft. Diesen Einfluß des Schiebens auf die Gierbewegung

nennt man Windfahnen- oder Richtungsstabilität.

Das Schieben hat aber auch Einfluß auf das Rollen, also auf die Drehung um die Längsachse. Es bewirkt, daß die nach vorn zeigende Flächenhälfte infolge der V-Form der Tragflächen mehr Auftrieb erzeugt als die nach hinten zeigende andere Hälfte. Dadurch entsteht ein Drehmoment um die Längsachse, das Schieberollmoment, durch welches die vordere Flächenhälfte gehoben und die hintere gesenkt wird. Dieses Schieberollmoment erhöht sich mit zunehmender V-Form der Tragflächen und ist in der Regel bei einem Hochdecker größer als bei einem Tiefdecker. Außerdem wird die Rollbewegung auch durch eine Gierbewegung beeinflusst. Infolge einer Drehung um die Hochachse erzeugen dadurch unterschiedlich starke Auftriebskräfte, so daß ein Drehmoment um die Längsachse entsteht, das Wenderollmoment. Erfolgt z. B. eine Gierbewegung nach links, so versucht das Wenderollmoment eine Schräglage nach links einzustellen.

In Bild 3 führt das Flugzeug gerade eine Rollbewegung aus, indem sich z. B. die linke Fläche senkt und die rechte hebt. Dadurch wird aber der Anstellwinkel an der linken Tragfläche größer und an der rechten kleiner, so daß die linke Fläche mehr Auftrieb erzeugt als die rechte. Auf diese Weise entsteht ein Rolldämpfungsmoment, das die

Rollbewegung bremst und zum Stillstand bringt. Ein rückstellendes Moment, das die gerade Lage wiederherstellt, fehlt indes. Die Rollbewegung kann vielmehr in jeder Schräglage zum Stillstand kommen und dort verharren. Allerdings sind in dieser Schräglage die Auftriebskraft A und das Gewicht G nicht mehr im Gleichgewicht. Es entsteht eine resultierende, seitlich wirkende Kraft Q , die die Bahn des Flugzeuges in Richtung der weiter gesenkten Tragfläche krümmt. Diese Seitenbewegung ist aber das zuvor beschriebene Schieben und bewirkt durch das Schieberollmoment ein Rückstellmoment, das die Schräglage zu beseitigen versucht. Erst auf dem Umweg über das Schieben kann also der Schräglage entgegengewirkt werden. Die Stabilisierungseffekte um die Längsachse bezeichnet man gelegentlich auch als Querstabilität.

Für die Stabilität der Seitenbewegung insgesamt kommt es nun entscheidend darauf an, daß alle Kräfte und Momente, die Bewegungen in Richtung der Querachse und Drehungen um die Hochachse und Längsachse verursachen, richtig aufeinander abgestimmt sind. Ist dies nicht der Fall, so können Spiralinstabilität oder Taumelinstabilität die Folge sein.

Spiralinstabilität

Spiralinstabilität kann auftreten, wenn die Windfahnenstabilität sehr groß ist (z. B. bei großem Seitenleitwerk) und die Stabilität um die Längsachse zu schwach ist (z. B. bei geringer V-Form).

Bild 2

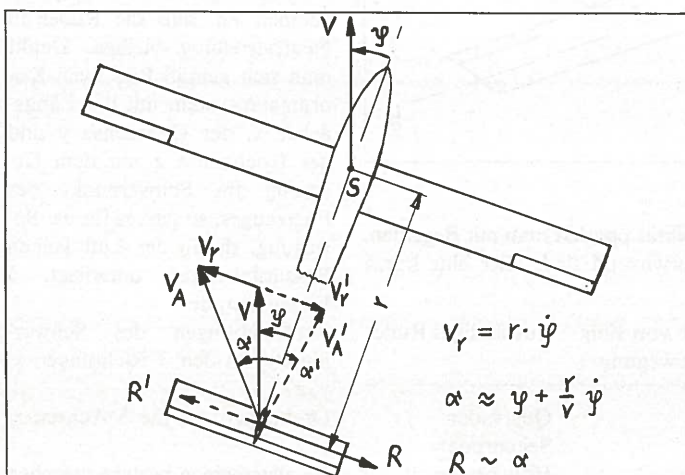
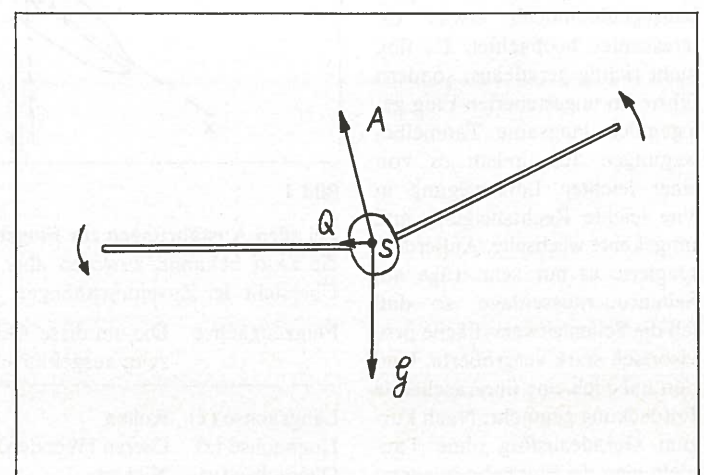


Bild 3



Tritt bei dieser Konfiguration z. B. durch eine Störung eine Schräglage auf, so entsteht dadurch wie vorher beschrieben auch eine Schiebebewegung. Als Folge des Schiebens wird über das Seitenleitwerk eine Gierbewegung verursacht, die wiederum ein Wenderollmoment erzeugt, das die Schräglage vergrößert, da das gleichzeitig entstehende Schieberollmoment wegen der geringen Querstabilität zu schwach ist, um die Schräglage zu verringern. Eine größere Schräglage verstärkt aber die Schiebebewegung, diese wieder-

um die Gierbewegung und über das Wenderollmoment wieder die Schräglage, so daß die Flugbahn in eine steil abwärts gerichtete Spirale übergeht.

Taumelinstabilität

Bei zu kleiner Richtungsstabilität kann ein großes Schieberollmoment Taumelinstabilität verursachen. Dann nämlich wird eine kleine, durch eine Störung verursachte Schräglage über die Schiebebewegung ein großes Schieberollmoment bewirken, das die Schräglage beseitigt. Wegen des geringen Wendemo-

ments infolge kleiner Richtungsstabilität ist jedoch bei Erreichen der Geradlage noch immer ein Schieben vorhanden, so daß zur anderen Seite hin eine Schräglage entsteht. Dadurch wird aber eine Schiebebewegung zu dieser Seite hin ausgelöst, so daß sich eine Schaukelbewegung ausbildet, bei der das Flugzeug von einer Schräglage in die andere wechselt.

Außer den beschriebenen Einflüssen von Seitenleitwerksfläche und V-Form der Tragflächen wirkt sich eine Vergrößerung

des Leitwerkshebelarms im allgemeinen sowohl auf die Spiralstabilität als auch auf die Taumelstabilität positiv aus.

Und nun läßt sich auch das Problem eines Modellfliegerkollegen erledigen, der vor vielen Jahren einmal klagte, daß sein Baukastenmodellflugzeug ohne ersichtlichen Grund in eine Schräglage gerate und einen Sturzflug einleitete. Er könne das nicht verstehen, wo er doch gleich beim Bauen die Seitenleitwerksfläche, die ihm zu klein erschien, kräftig vergrößert habe.

Großmodelle – kostengünstig?

Die Beliebtheit der Großmodelle beweisen am besten die vielen Flugtage, bei denen „die Großen“ heute das Bild bestimmen. Neben den Modellbauern, die sich schon länger mit der Materie befassen, gibt es eine gar nicht so kleine Gruppe jener, die gern ein Großmodell bauen würden, wegen der befürchteten Kosten, technischen Probleme, Transportschwierigkeit usw. über das Planstadium nicht hinauskommen. Viele dieser Probleme müssen in der Tat bewältigt werden, der Kostenfaktor wird aber sehr oft überschätzt. Beim Eigenbau sind es nur die Materialkosten und diese halten sich durchaus in Grenzen, da man vieles an benötigtem Holz in gewünschten Größen auch – oder sogar nur – in Baumärkten bekommt, andere Sachen wiederum von Firmen für Großflugzeugbedarf beziehen kann, die zwar nicht billig sind, aber in den benötigten rel. kleinen Mengen erschwinglich im Preis bleiben.

Ich war vor 20 Jahren selbst Sportflieger auf einer damals wie heute beliebten Piper PA 18, die ich jetzt, nach Beendigung meiner aktiven Sportfliegerei, als Großmodell im Maßstab 1:3 nachgebaut habe.

Ca. 400 Stunden habe ich gebraucht, um das ganz in Holzbauweise gehaltene Modell zu erstellen. Die Tragflächen mit 3,61 m Spannweite sind mit Rippen und Holmen aufgebaut und, wie auch der Rumpf, mit dem Großflugzeug-Bespannstoff

Diolen bezogen. Für den Antrieb habe ich den Motor aus einer gebrauchten, defekten Motorsäge umgebaut. So entstand ein zuverlässiger Flugmotor, der mit einem 1:25 Benzingemisch auch sehr sparsam läuft. Das Modell (Spw. 3,61, Länge 2,12

m, Gewicht 18,5 kg) wurde wegen des sich an das 20-kg-Limit nähernden Gewichts vorsorglich beim zuständigen Landesluftamt gemeldet und somit gegen eine geringe Gebühr offiziell für den Modellflug registriert – unbedingt empfehlens-



Technische Daten:

Spannweite:	3,60 m
Länge:	2,12 m
Ges.-Flächeninhalt:	2,26 m ²
Flächenbelastung:	122 g/dm ²
Bauweise:	Rippenfläche, Holz-Gitterrumpf, teilweise beplankt, Bespannung mit Maco-Großsegelflugzeug-Bespannstoff
Motor:	Stihl 08:58 ccm, ca. 3,8 PS bei 5800 U/min
Propeller:	24/10, GFK (Asmus)
Fahrwerk:	Teleskop-gefedert mit 30-kg-Druckfeder
(Für weitere Auskünfte stehe ich zur Verfügung, Anfragen an den Verlag richten.)	

wert für Flugmodelle in dieser Größenordnung. Diese unsere Modell-Vereins-Piper ist inzwischen von vielen Flugtagen und Hallenfesten bekannt, sie hat schon über 100 Flugstunden ohne technische Panne absolviert und die Segelflieger schätzen ihre Leistungen, wenn die Maschine Segler bis 9 kg Gewicht in die Thermik schleppt. Bestaunt und gewürdigt wurde mein Großmodell auch auf der Dortmunder Modellbauausstellung 1983, als ich den 4. Preis erhielt.

Gunter Werner

Die Piper von F. Werner, mit 3,6 m Spannweite ein „großes Großmodell“, in Sperrholz/Kiefer aufgebaut, daher auch billig: Gesamtkosten ca. 600 DM, incl. (!) Motor, Räder, Bespannung usw. (jedoch ohne RC-Einbauten).



Hallo Freunde,

man redet viel über die Spezialmotoren der Spitzenflieger und über die Geheimniskrämerei mit Informationen. Beides ist Unfug. Es gibt keine Spezialanfertigungen. Alle E-Flieger, die an Wettbewerben teilnehmen (und ich kenne sie ALLE), verwenden Motoren „von der Stange“. Jede Version ist für jeden zu haben – so jedenfalls in Deutschland.

Den Vorwurf, man erfahre nichts über das Modell und Antrieb, lasse ich schon gar nicht gelten. Für den, der es immer noch glaubt – hier ein paar „geheime“ Informationen: In F3E geht es eigentlich nur um die Entscheidung zwischen einem Geist 150 und dem neuen Keller 200. Nach Jahren der unteretzten Motoren wieder direkt geflogen mit 24-30 Zellen und 60-67 A.

Eine ähnlich Situation ist auch in der 10 Zellen Klasse. Nachdem Heinz Keller seinen 50/10 gründlich überarbeitet hatte, zog Fritz Geist nach mit seinem 70/10. Die Frage was besser ist, kann im Moment niemand beantworten. Im übrigen – wie man sieht, kochen alle (auch die an der Spitze) mit dem gleichen Wasser.

Etwas anderes: Unbestritten hat es in der Vergangenheit Lieferengpässe und lange Reparaturzeiten bei Heinz Keller gegeben. Dies bedingt durch den Umzug von Neuberg nach Utrichtshausen. Jetzt läuft wieder alles wie früher. Wenn es lange dauert – einfach anrufen. Das war's für heute

P. S. Achtung, es tauchen auf dem Markt unter dem Namen Geist Propeller auf, die weder in Preis noch in der Leistung etwas mit Geislaten zu tun haben. Dieses Plagiat ist nicht gelb, sondern braun.

Ihr

Jan David

Jan David
(Tel. 0 40 / 5 22 28 65)

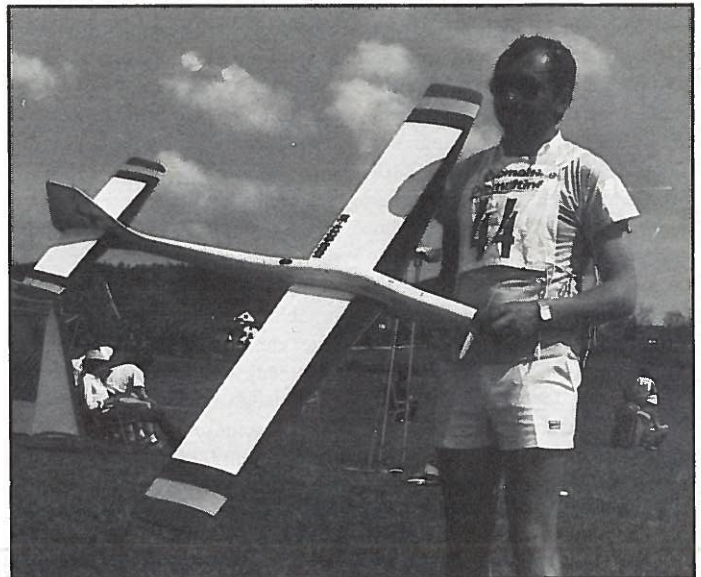
12. Internationales Elektroflug-Meeting in Pfäffikon

von H. Meyer

Zum 12. Male hatte die Modellfluggruppe Pfäffikon des Schweizer Aero-Clubs die Elektroflieger zum internationalen Meeting eingeladen, und die gegenüber dem Vorjahr wesentlich vergrößerte Teilnehmerzahl beweist die Attraktivität dieses Treffens und die ansprechende Auswahl der ausgeschriebenen Flugprogramme.

Der von Emil Giezendanner geleiteten Helferschar muß größtes Lob ausgesprochen werden, denn die insgesamt 155 Teilnehmer in 7 Klassen konnten ohne Probleme die vorgesehenen Starts durchführen.

Bei bedeckten Himmel und geringer Luftbewegung begann der Wettbewerb mit der Klasse der 7-Zellen-Segler, zu der sich 75 Teilnehmer angemeldet hatten und schließlich 71 Wettbewerber an den Start gingen. Diese Klasse wurde in diesem Jahr zum zweiten Male geflogen, und die Steigerung der Teilnehmerzahl von 39 im Vorjahre auf 71 in diesem Jahr zeigt die Beliebtheit dieser Klasse. Offenbar verspricht die Beschränkung auf max. 7 Zellen einen vertretbaren technischen Aufwand, und das relativ einfache Flugprogramm, ein Flug von 5 min Dauer mit möglichst geringer Motorlaufzeit und anschließender Ziellandung, erscheint nicht übermäßig schwierig, so daß viele Elektroflieger zum Mitmachen in dieser Klasse animiert wurden. Daß es trotzdem nicht einfach war, einen der begehrten ersten Plätze zu erreichen, lag einmal an der erforderlichen starken Motorisierung, um mit 20-30 sec Motorlaufzeit die erforderliche Höhe für eine Gesamtflugzeit von 5 min zu erreichen, dann am flie-



R. Freudenthaler, in Pfäffikon in drei Klassen unter den ersten Drei, im FAI-Kunstflug mit seinem eleganten Mitteldecker auf dem Platz 1

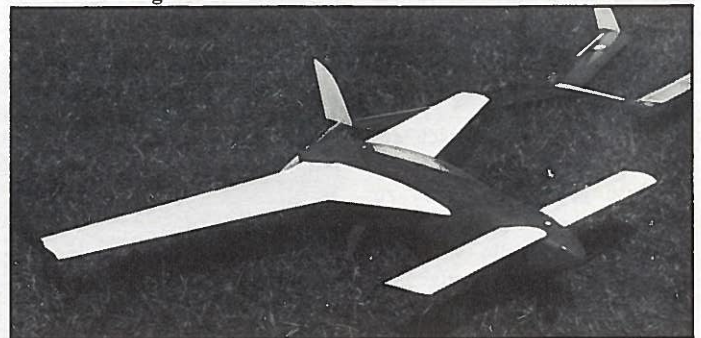
gerischen Geschick, um die thermischen Aufwinde aufzuspüren und bei der Ziellandung bei jedem Durchgang den kleinen Zielkreis zu treffen.

Obleich die Beschränkung auf max. 7 Zellen einen geringen technischen Aufwand vermuten ließ, zeigte es sich, daß in der Regel nur die mit hochbelastbaren Motoren ausgerüsteten Modelle, die teilweise mit Stromaufnahme bis zu 40 Ampere flogen und damit natürlich erstaunliche Steigflüge erreichten, die größten Aussichten für eine hohe Punktzahl hatten. Es wäre sicherlich besser, wenn die Motorlaufzeit keine entscheidende Rolle bei der Punktbewertung spielen würde, um dadurch auch den schwächer motorisierten Modellen, die ca. 60 sec Motorlaufzeit für den 5 min Flug brauchten, eine reelle Chance auf einen vorderen Platz zu geben. Dann könnte nämlich auch mit den

beim Wochenend-Fliegen üblichen Modellen teilgenommen werden und die Anschaffung eines speziellen Wettbewerbs-Modells wäre nicht nötig.

In der Klasse der FAI-Segler, die bei uns die Bezeichnung F3E hat, gingen 55 Teilnehmer an den Start. Hier wurde bisher mit einer max. Zellenzahl von 30 geflogen, um die 42 Volt Grenze zwischen Nieder- und Hochspannung nicht zu überschreiten, doch jetzt wurden auch schon 60 Zellen von 0,8 Ah eingesetzt, von denen immer zwei Stück parallel geschaltet wurden. So wurde ohne Überschreitung der zulässigen Spannung die Akkukapazität erhöht und damit die für den Flug zur Verfügung stehende gesamte Energiemenge vergrößert, die dann einen kaum vorstellbaren Steigflug ermöglicht. Es wurde versucht, die Motorleistung gegenüber dem Vorjahr noch zu er-

Den Militky-Pokal für „Experimentals“ gewann M. Schulze für seine bodenstartfähige E-Ente



Wettbewerbsergebnisse:

Klasse der FAI-Elektrosegler

- | | |
|---------------------------------|-------------|
| 1. N. Hübner, Bundesrepublik | 1164 Punkte |
| 2. R. Freudenthaler, Österreich | 1151 Punkte |
| 3. J. Graf, Bundesrepublik | 1148 Punkte |

Klasse der 7 Zellen-Elektrosegler

- | | |
|----------------------------------|------------|
| 1. W. Dettweiler, Bundesrepublik | 624 Punkte |
| 2. Th. Levin, Bundesrepublik | 612 Punkte |
| 3. J. P. Schiltknecht, Schweiz | 611 Punkte |

Klasse der Elektro-Großsegler

- | | |
|-----------------------------|------------|
| 1. G. Hückl, Bundesrepublik | 570 Punkte |
| 2. P. Sue, Bundesrepublik | 493 Punkte |
| 3. D. Bosshart, Schweiz | 493 Punkte |

14 Zellen-Kunstflug Klasse

- | | |
|---------------------------------|------------|
| 1. R. Freudenthaler, Österreich | 302 Punkte |
| 2. Th. Levin, Bundesrepublik | 277 Punkte |
| 3. U. Leodolter, Schweiz | 248 Punkte |

FAI-Kunstflug Klasse

- | | |
|---------------------------------|------------|
| 1. U. Leodolter, Schweiz | 310 Punkte |
| 2. A. Gasser, Schweiz | 306 Punkte |
| 3. R. Freudenthaler, Österreich | 281 Punkte |

Pylon-Racing der 7 Zellen-Modelle

- | | |
|----------------------------------|--------------|
| 1. D. Kuhn, Bundesrepublik | 255,4 Punkte |
| 2. W. Dettweiler, Bundesrepublik | 264,4 Punkte |
| 3. M. Geringer, Österreich | 267,4 Punkte |



K. Schreckling startete mit diesem Modell sowohl in der 7-Zellen- als auch in der FAI-(14 Zellen-)Klasse



7-Zellen-Preisverleihung: Th. Levin, W. Dettweiler, J. P. Schiltknecht (v. l. n. r.)

höhen, doch sind die bei Strömen bis zu 80 A auftretenden Probleme bei den Motoren und Schaltern wohl nicht immer ganz gelöst und es sollte vielleicht einmal ernsthaft überlegt werden, ob die durch dieses Flugprogramm erzwungene Entwicklung von aufwendigen Kraftpaketen für den Elektroflug wirklich erstrebenswert ist. Es ist zwar imponierend, den fast raketenhaft steigenden Modellen zuzusehen, doch ein Anreiz zum Einstieg in den Elektroflug wird damit wohl kaum gegeben.

In diesem Jahr wurde versucht, den Elektro-Kunstflug durch die Einführung einer neuen 14 Zellen-Klasse zu beleben, doch bei nur 6 in dieser Klasse an den Start gegangenen Teilnehmern dürften die Erwartungen wohl kaum erfüllt worden sein. Genauso sah es in der nicht durch die Zellenzahl begrenzten sogenannten FAI-Kunstflug-Klasse aus, auch hier gingen 6 Piloten

an den Start, von denen 4 allerdings auch in der 14 Zellen-Klasse starteten, so daß insgesamt nur 8 Piloten in den beiden Kunstflug-Klassen teilnahmen. Wie in den Vorjahren wurde wieder bewiesen, daß auch mit dem Elektroantrieb ein einwandfreier und eleganter Kunstflug möglich ist, doch scheinen der erforderliche Aufwand und die vielleicht für den Einsteiger zu schwierigen Flugfiguren vom Mitmachen abzuhalten.

Beim Pylon-Racing der 7 Zellen-Modelle war zwar keine größere Teilnehmerzahl als im Vorjahre an den Start gegangen, doch die Flugleistungen, d. h. die erreichten Geschwindigkeiten wurden wieder verbessert. Während im letzten Jahr J. Graf den schnellsten Durchgang des gesamten Rennens mit 139,4 sec fliegen konnte, wurde in diesem Jahr von D. Kuhn die schnellste Runde mit 117,5 sec geflogen. Die Modelle waren offenbar noch

kleiner geworden, Spannweiten von ca. 70 cm waren die Regel und es war daher auch nicht verwunderlich, daß es bei der zeitweise herrschenden Windstille Startschwierigkeiten gab. Da es den Startern nicht immer gelang, die Modelle auf die erforderliche Fluggeschwindigkeit zu bringen, kam es dann zu einer ungewollten Bodenberührung, und der Flug konnte nicht begonnen werden.

Ein wunderschönes Flugbild zeigten wieder die 11 Groß-Segler (naturähnliche Elektro-Segler über 3,75 m Spannweite), die in diesem Jahr an den Start gingen. In der Luft waren diese Modelle kaum von den manntragenden Seglern zu unterscheiden und es war beeindruckend, mit welcher Geschwindigkeit diese eleganten Modelle in den Himmel stiegen, um mit relativ geringer Motorlaufzeit den geforderten 10-Min.-Flug zu absolvieren. In der Klasse Experimentalflug

konnten Eigenentwicklungen auf dem Gebiet des Elektrofluges vorgeführt werden und der Sieger dieser Klasse erhielt den Militky-Cup. Für die gelungene Vorführung seines naturähnlichen Elektro-Entenmodells konnte Matthias Schulze diesen Pokal in Empfang nehmen, mit einem einwandfreien Flug seines Elektro-Tragschraubers konnte H. Meyer den 2. Platz belegen. Dieses 12. Elektroflug-Meeting in Pfäffikon hat die Leistungsfähigkeit und die weiter fortgeschrittene Entwicklung unter Beweis gestellt, ein reger Erfahrungsaustausch unter den anwesenden Elektrofliegern gab viele Anregungen für die weitere Arbeit. Die häufig gestellte Frage nach einer Elektroflug-Weltmeisterschaft im nächsten Jahr in der Schweiz konnte nicht eindeutig beantwortet werden, offenbar war von den zuständigen Gremien noch keine Entscheidung getroffen worden.

MEINBERG

Hohenbamer Str. 7 3280 Bad Pyrmont ☎ 05281/6352

**Wegbereiter
der
PCM - Funkfernsteuertechnik
im Modellbau**

B-Kader- Leistungs- wettbewerb in Bremen

Am 1. und 2. Juni trafen sich die Elektroflieger des B-Kaders zu ihrem 1. offiziellen Leistungswettbewerb in diesem Jahr in Bremen-Ristedt. Neben der obligatorischen Klasse F3E wurde auch die Klasse F3E/E (10 Zellen-Elektrosegler) und ein Pylon-Rennen mit 7 Zellen-Modellen geflogen. Außer den Mitgliedern des B-Kaders konnten alle interessierten Elektroflieger an diesem Wettbewerb teilnehmen, es flogen 18 Teilnehmer in der Klasse F3E, 15 Teilnehmer in der Klasse F3E/E und 10 Modelle starteten beim Pylon-Rennen.

Der Wettergott stand an diesem Wochenende voll auf der Seite der Elektroflieger, denn er schickte viel Sonnenschein und wenig Wind.

Dieses gute Wetter sorgte dann auch für ausgezeichnete Flugleistungen in allen Klassen und für einen reibungslosen Ablauf des gut organisierten Wettbewerbs. Probleme gab es allerdings in mehreren Fällen mit der Technik der überstark motorisierten Elektrosegler, da die eingesetzten Schaltgeräte den großen Stromstärken nicht immer gewachsen waren. Probleme gab



Sieger in F3E auf dem Treppchen: N. Hübner (Mitte), A. Hitzler (rechts), M. Schlothauer (links)



D. Kuhn, in Pylon-Rennen wieder mit seinem 1-Blatt-Propeller-Modell dabei



Norbert Hübner nach seinem sensationellen Flug im zweiten Durchgang: Nach einer fast unglaublichen Streckenzahl hatte sein Modell am Wertungsende noch ca. 150 m Höhe, so daß Hübner nach einem Durchflug in Bodennähe dank dem Fahrtüberschuß so weit hinaufstieg, daß er wieder Thermikanschluß fand und den 5-min-Segelflug ohne Motorlaufzeit absolvieren konnte. Die Ziellandung im kleinen Kreis nach genau 300 sec war für ihn dann Ehrensache

es auch manchmal mit dem Sichtkontakt der auf große Höhen steigenden Modelle. Es kam vor, daß dem Piloten und auch den Punktwertern das Modell kurzzeitig außer Sicht kam, weil die hellen Modelle vor dem blauen Himmel schlecht zu er-

kennen waren. Es sollten vielleicht einmal Überlegungen angestellt werden, durch welche Änderungen der Wettbewerbsregeln die Flughöhe am Ende des Kraftfluges so weit begrenzt werden kann, daß eine sichere Beherrschung auch für Piloten

Ergebnisse:

Klasse F3E	Punkte
1. Norbert Hübner	1325
2. Alfred Hitzler	1205
3. Michael Schlothauer	1170
4. Fritz Geist	1155
5. Erich Töpfer	1142

Klasse F3E/E	Punkte
1. Alfred Hitzler	1265
2. Erich Töpfer	1227
3. H.-D. Levin	1149
4. Kurt Schreckling	1119
5. Fr. v. d. Lancken	1043

Pylon-Rennen

1. Denis Kuhn	252
2. Erich Töpfer	297
3. Fritz Geist	299
4. Johann Graf	304
5. Charly Binder	335

mit durchschnittlichem Sehvermögen möglich ist.

Da am Samstag in jeder Klasse zwei Durchgänge geflogen werden konnten, war am Sonntag der dritte Durchgang ohne Zeitnot zu schaffen.

H. Meyer

Neu!

Ein starkes Stück!

Der Katalog von R&G

Technik
Info
Neuheiten
in Sachen
GfK!

POLYESTERHARZE

EPOXYHARZE

ZUBEHÖR

BÜGELFOLIE

HARTSCHÄUME

VAKUUM-TECHNIK

KOHLEFASER

GFK-FERTIGTEILE

GLAS-, KEVLAR-,

Auf über 140 Seiten erwartet Sie ein durchdachtes und bewährtes Programm an Flüssigkunststoffen, Verstärkungsfasern und Verarbeitungszubehör. Dazu viel Wissenswertes über Einsatz und Verarbeitung modernster Kunststoffe im Modellbau. Außerdem: Wichtige Informationen, z. B. Tragflächenbeschichtung, Formenbau, Vakuumtechnik, Kajak- und Surfbrettbau.

R&G ist technologischer Vorsprung durch Markenprodukte, fachliche Beratung und schnellen Lieferservice.

Telefon 07157/ 84 99

Trofeo Challenge OPS im Pylonracing

Es ist nun schon Tradition, daß das deutsche Pylonteam alljährlich zu Pfingsten über die Alpen pilgert, um in Melzo bei Mailand am größten europäischen Pylonrennen teilzunehmen. Die Trofeo OPS ist so etwas wie ein großes Familientreffen mit höchsten sportlichen Leistungen. Denn seit Jahren schon ist es immer wieder derselbe geschwindigkeitsbesessene Kern von Modellfliegern, der hier zu finden ist. Na ja, und die italienische Gastfreundschaft ist ja sprichwörtlich. Kein Wunder also, daß nicht weniger als 53 Teilnehmer aus ganz Europa den Weg nach Mailand fanden. Mit 16 Piloten brachte das deutsche Team die zahlenmäßig stärkste Mannschaft an den Start. Da sollte doch was drin sein!

Und es war was drin. Nicht etwa Lenti oder Malina nahmen das Heft in die Hand, sondern Deutschlands Newcomer Xaver Riesinger. Bereits im ersten Durchgang sorgte er für die Sensation, als sein Modell mit der Spitzenzeit von 78 sec die Ziellinie passierte. Diese schnellste Zeit, die je in einem internationalen Rennen in Europa erzielt wurde, konnte bis zum Ende des Rennens nur von Victor Casutt mit 80,5 sec annähernd erreicht werden. Leider hatte Xaver diese hervorragende Leistung in den weiteren Durchgängen nicht mehr wiederholt – der psychische Druck, plötzlich in der Fa-



Die Ruhe vor dem Sturm: Die Finalisten präsentieren sich dem Fotografen. V. l. n. r. Riesinger/Schäfer, Casutt/Waltschek, Novak mit Helfer

voritenrolle zu stehen, war offensichtlich doch sehr groß. Trotzdem konnte er ohne Schwierigkeiten als erster das Semifinale erreichen.

Nicht ganz so nach Wunsch lief es bei vielen anderen deutschen Teilnehmern. Bruno Stükerjürgen und Hans Sagemüller hatten enorme Schwierigkeiten mit ih-



Flug mit 78 s die beste Zeit: Xaver Riesinger, Modell „Folkerts“, Motor Picco

ren PCM-Anlagen und verloren jeweils ihr bestes Modell durch Absturz. Jede Menge Cuts und saure Motoren sorgten dafür, daß es insgesamt nicht ganz so rosig ausgesehen hätte, wenn – ja, wenn Manfred Pick nicht gewesen wäre. Manfred qualifizierte sich mit sehr schönen Flügen schon beinahe selbstverständlich als zweiter Deutscher für das Semi.

Das Semifinale brachte wieder Überraschungen. Vorjahressieger Malina, Pick, Lenti und drei weitere Italiener wurden Opfer eines oder mehrerer Cuts auf der Jagd nach Casutts vorgelegten 80,5 sec. Der Schweizer bewies im Finale wieder einmal die besseren Nerven und konnte dem überraschend starken Tschechen Novak runde 3 sec abnehmen. Der dritte im Bunde, Xaver Riesinger, setzte alles auf eine Karte, handelte sich dabei aber mindestens zwei Cuts ein.

Mit seinem Sieg zeigte Victor Casutt, daß er mit seiner neuen Konstruktion „Folkerts“ nun wieder an alte Erfolge anknüpfen kann. Nach wie vor verwendet er von Waltschek getunte

OPS-Motoren, die am Boden ca. 23 000 U/min drehen.

Enttäuschend schnitt die englische Mannschaft um Marcus Griggs ab. Außer ein paar „braven“ Flügen war nichts zu sehen – offensichtlich war überall der Wurm drin. Schade eigentlich, denn bisher waren die sympathischen Engländer immer für eine Überraschung gut.

Standen die letzten beiden Jahre ganz im Zeichen der tschechischen Pylonspezialisten, so zeigte sich heuer, daß die Fronten wieder ganz eng zusammengedrückt sind. Bemerkenswert sind auch die guten Leistungen einer ganzen Reihe junger italienischer Piloten, die sich heuer ganz erheblich vom Mittelmaß lösen konnten.

Alles in allem konnte das deutsche Team recht zufrieden sein. Neben dem Mannschaftssieg durch Riesinger und Pick konnte nämlich noch ein zweiter Erfolg gefeiert werden, denn Thomas Lindemann belegte in den Rennen der „Club 20“ knapp hinter Malina den zweiten Platz.

H. Hausner

Ergebnisse

Einzelwertung:

1. Casutt CH
2. Novak CSSR
3. Riesinger D
4. Malina CSSR
5. Missaglia I
6. Pick D
7. Lenti I
8. Razzi I
9. Pompele I
10. Fois I

Mannschaftswertung:

1. Deutschland
2. Tschechoslowakei
3. Italien
4. Schweiz
5. Frankreich
6. England
7. Belgien

HUBSCHRAUBER UND MODELLBAU-ZUBEHÖRTEILE

KAVAN Begriff für Qualität

LINDENASTSTRASSE 56 · D 8500 NÜRNBERG 10 · TELEFON (09 11) 36 40 95

Farbiger Katalog (mit ausführlichem technischen Hubschrauber-Anhang) und Neuheiten bei Ihrem Fachhändler oder direkt von uns gegen Voreinsendung von DM 10,- in Briefmarken erhältlich.

Impressionen zum F3B Saisonbeginn

'85-'86

Freitag, 17. 5., strahlend blauer Himmel, aber ein „mäßiger“ Ostwind läßt nach Windschatten suchen. Das Hertener Gelände präsentiert sich wie eh und je. Manch ein Golf-Klub wäre neidisch. Der erste Saison-Wettbewerb bedeutet immer besondere Spannung: Was ist über den Winter gebaut worden, wer ist neu in den Kader gekommen, welche „alten“ Bekannten aus der „höheren“ Spielklasse sieht man wieder?

Vorweg: Die meisten Aufsteiger haben sich gut geschlagen, den Absteigern ist nicht so leicht etwas vorzumachen. Letzteres bemerkt man besonders in der Streckendisziplin.

Samstagmorgen: Die Teilnehmer sprechen sich dafür aus, mit „Speed“ zu beginnen. Ein Blick auf den Windenpulk zeigt, daß sich die durchschnittlichen Stärken inzwischen auf die 1,5 PS hinbewegen. Dazu wird weiter unten noch etwas zu sagen sein. Auch die Konsequenzen der verkürzten Handschleppleine (175 m) zeigten sich: Erst am zweiten Tag verwendete der eine oder andere Teilnehmer aufgrund drehender Winde die „Kurbel“. Der Speedflug war aus der Sonne heraus anzusetzen; dieser Umstand und Heinz-Bernd Eincks „Anti-Sozial-Wenden“ – Schaltung (es müssen mindestens zwei der drei Wenderichter an der B-Linie „drücken“, bevor es „hupt“) sorgten für vorsichtiges Ansetzen: 8.8 sollten „hoch“ bleiben. Die meisten Abmontierer gab es übrigens – und dies gilt für den gesamten Wettbewerb – nicht im Speedflug, sondern im Windenstart! Dabei waren 80 % der Zerleger Wölbklappenflieger, die es in der senkrechten Abwärtsbeschleunigungsphase zerriß. Es hatte sich wohl vorher noch nie so deutlich

gezeigt, welche erhöhten konstruktiven Anforderungen Wölbklappenprofile und Powerwinden **zusammen** hervorgerufen. Man kann (muß) natürlich noch stabiler bauen: Damit wird der Flieger zwar „etwas“ schwerer, aber es gibt ja auch noch stärkere Winden u. s. w. Doch daran liegt es auch nicht allein. Moderne Wölbklappenprofile verlangen eben auch eine sorgfältigere Handhabung. Der Ausrichter verwendet übrigens ein sehr aufwendiges Signalsystem, das sämtliche Wendezeichen elektronisch erzeugt. Ein von vielen Piloten bemängelter Punkt: Die Signale klingen alle sehr ähnlich, spricht: wie aus einem Suppentopf. Ansonsten war wohl an der Organisation – dank eines verständigen Sportleiters – nichts auszusetzen. Gleichbleibend hervorragende Wetterbedingungen ließen frühzeitig eine Spitzengruppe entstehen, die bis zum Ende beisammen bleiben sollte: W. Meier, H. P. Krafzcyk, F. Leuchter. Wetter: Ein besserer Übergang zum 2. Kader in Heidenau (15./16.6) läßt sich nicht finden. Samstag morgen: Die letzten Piloten des Speed-Durchgangs starten bereits im Dauerregen. (Wieso besitzen eigentlich nur Motoren ABLASS-SCHRAUBEN?) Der Wind zeigt sich stark und setzt placierte Bodenböen in die Strecke: Unterbrechung. Gegen Mittag einigt man sich darauf, bis 15 Uhr zu warten. Keine Besserung. Das Fluggelände sieht inzwischen wie die Teststrecke einer Plastikplanen-Firma aus. Gegen 18 Uhr wird vertagt. Das Wort „Abbrechen“ fällt zu diesem Zeitpunkt recht häufig. Bernhard Onken steht vor der bisher wohl schwierigsten Entscheidung seiner bisherigen Sportleiterlaufbahn, zumal viele Piloten,

darunter ein angehender Wetterfrosch, nur Böses orakeln. Aber Sonntag morgen wird geflogen: es ist schon beängstigend zu sehen, wie sich gigantische Wolkenfronten unmittelbar vor dem Platz teilen – und die Modellflieger unbehelligt lassen. Aber die Sache klappt, wohl auch wegen des verlässlichen Sportzeugenteams: Gegen 20 Uhr sind drei Durchgänge geflogen, u. d. h. fast 12 Stunden ohne Unterbrechung. Während dieser Zeit drehte der Wind zweimal und ebte von mäßig-stark auf schwach ab. Wer bei den letzten Starts noch über volle Konzentration verfügte, kann sich einer Bärenkondition rühmen. Die wechselnden Bedingungen führten dazu, daß quasi bis zum letzten Flug die Placierung offen blieb: 30 sec. Startverzögerung (oder umgekehrt) beim Streckenfliegen konnten 400 Pkte. kosten. Am Ende reichte es Wolfgang Meier für seine zweiten „100 %“. Wobei zwei Pechvögel des Tages – und es gab sicherlich mehr – nicht unerwähnt bleiben sollten: Wilhelm Winkler flog im Schnitt am schnellsten und sammelte auch sonst 1000er; eine Zeit-Flug-„0“ (!) machte dann daraus noch den 13. (!) Platz. Aber der Pilot, der eigentlich den Sieg verdient hatte, war Axel Kronenberger aus Hamburg: Axel überzeugte durch taktisch risikovolles Fliegen; er wechselte als erster die Streckenflugbahn und bereitet auch beim Zeitfliegen den Helfern der anderen Piloten ständig Kopfzerbrechen (Wo ist der denn schon wieder?). Der Einbruch kam erst im letzten Start (Speed), so daß insgesamt der 3. Platz daraus wurde. Am Ende waren Piloten, Helfer und Sportzeugen sicherlich in einem Punkt einig: 2 Tage in Regenklamotten mögen ja den nächsten Saunabesuch erspart haben: Aber zwischendurch mal etwas essen können macht auch Spaß. Bleibt das feste Vorhaben des Autors: Irgendwann nur über die Anekdoten zu berichten: Der Flieger, der mit leerem Akku nur um 2 m seinen (!) Landepunkt verfehlt – senkrechter Anflug, versteht sich – die selbstständig loslaufende E-Winde, oder auch nur das eine oder andere „après-fly“ Ereignis . . .

H. J. Unverferth

Semi-Scale in Göttingen am 22./23. Juni

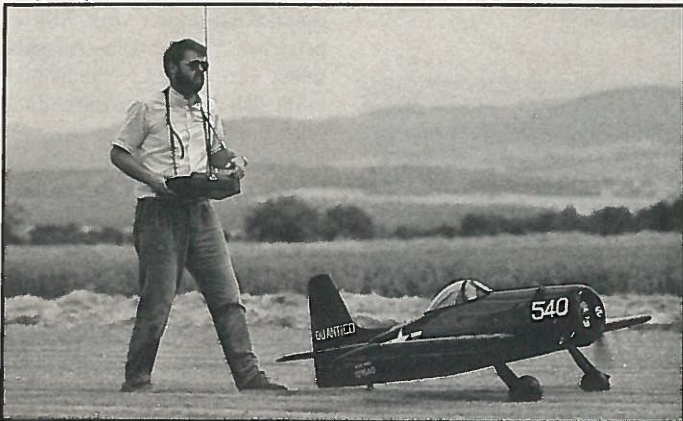
Erfolg: Teilnehmerzahl etwa verdoppelt

Endlich – könnte ich sagen! Endlich beim 6. Göttinger Semi-Scale-Wettbewerb kam der Durchbruch. Mit 30 angetretenen Teilnehmern war das richtige Feld für einen guten Wettbewerb vorhanden. Dazu kam eine gut vorbereitete Organisation, die zu keiner Zeit hektisch aufkommen ließ. Aber zunächst galt es, nach Ankunft am Wettbewerbsort ein einigermaßen trockenes Campingplätzchen zu finden. Ehrlicherweise war es dann doch eine ziemliche Schlammeschlacht, wobei der Startplatz selber noch am saubersten war. Drumherum quietschte alles nur so von Wasser und Matsch, denn der gepflegte Flugplatz hat eine leichte Hanglage, und Regen in großer Menge fließt eben hangabwärts. Die Baubewertung erfolgt in Göttingen immer in einem Zeit; der Teilnehmer wird währenddessen gebeten, sich woanders aufzuhalten. Ich habe nicht gemerkt, daß darüber jemand murrte,

Der Clou der Göttinger Veranstaltung ist die Klasse für Semi-Scale-Kunstflug: Aus dem Aresti-Programm muß eine Figurenfolge mittelschwerer Figuren absolviert werden in einem gedachten Fenster, während die Baubewertung genauso wie bei Semi-Scale bis und über 6 kg Gesamtgewicht vorher erfolgt. Erstmals wurde mit 8 Teilnehmern auch diese interessante neue Klasse um den DMFV-Pokal richtig angenommen. Auf kaum einem reinen Scale- oder Semi-Scale-Wettbewerb habe ich je so viele Zuschauer gesehen, und die gingen in allen drei Klassen begeistert mit, unterstützt von einer fachlich einwandfreien Lautsprecheransage. In der Kunstflugklasse gab es nicht nur einen Pokal, sondern einen von Toni Clark gestifteten und verlosteten Titan-ZG-Motor. Gerhard Reinsch bewies seine Oberklasse



Stattliche 30 Flugzeugmodelle, alle gut gebaut, warten auf den Wertungsflug



Leider letztes Foto von einem herrlichen Modell: Die große Bearcat von Raimund von den Benken stürzte nach einem kurzen Flug wegen eines Defekts in der Fernsteuerung ab. Totalschaden

und gewann überlegen mit der Cap 21 mit Titan-Motor, während Hans-H. Schenke die Zlin 526 mit Super Tigre 2000 25 ccm auf den 2. Platz brachte. Sehr interessant auch, daß Holger Hellgardt eine weitere Cap 21 mit dem Saito FA 270 T (45 ccm Viertakt) um zwei Punkte weniger auf den 3. Platz brachte. In der Klasse A bis 6 kg erweist sich der Udet-Flamingo wieder als gutes Wettbewerbsmodell, denn Hans-Dieter Pöstges setzte diesen Vogel (s. auch FMT 6/85) auf Platz 1, gefolgt von meinem gleichnamigen Apparat. Platz 3 für Andreas Engel mit einer sehr schönen Mitsubishi ZERO. In der Baubewertung war Harald Lohmann mit der AVRO D ganz vorne, leider machte der Motor just im Zeitpunkt des Wertungsfluges nicht mit. Bei der Klasse B trumpfte Werner Wagener mit seinem 19,5 kg schweren und sehr großen Fieseler Storch mit 100 ccm SOLO TWIN gewaltig auf. Das Modell ist wirklich einmalig, und wenn so ein Flugzeug irgendwo über Land gehen würde, kaum jemand würde ein Modell vermuten können. Auch in dieser Klasse setzte Hans-Hermann Schenke eine Zlin 526 (Quadra) auf

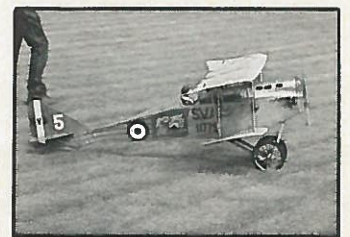
den 2. Platz. Beide Zlins sind hervorragend gebaut und fliegen ebenso. Fritz Eickhoff flog ganz sauber seine große Tiger-Moth auf Platz 3 (Quadra/Getriebe). Reinhard Wasmund, Gewinner wenige Tage zuvor beim Münchner Kindel-Pokal, kam mit der 2mot. Vickers „VIMY“ auf den 4. Rang. Schade, daß Raimund von den Benken seine wunderschöne Bearcat mit 90 ccm Kioritz-Motor einem Fehler in der RC-Anlage opfern mußte; er wäre sicher ganz vorne mit dabei gewesen.

Was die Modelle insgesamt betraf, so waren qualitätsmäßig nur gute dabei; das zeigten auch die Ergebnisse der Baubewertung. 3 Modelle wurden leider verschrottet, wobei dies wohl nur bei der Bearcat nicht zu verhindern gewesen war. Am Sonntag bei der Flugbewertung war das Wetter durchweg gut, fast schon ein Wunder. Der große Publikumsandrang gab eine tolle Kulisse, und bei der Siegerehrung waren eigentlich alle Sieger! Mit diesem Wettbewerb hat Norddeutschland außer dem berühmten Artland-Fliegen im Semi-Scale nun eine weitere großartige Veranstaltung.

Peter J. Hartwig



Die Chipmunk von H. Böning (Motor Quadra) und die farbenprächtige ANSALDO von H. Lohmann



Zwei erstklassig gebaute Zlin brachte H.-H. Schenke an den Start in Göttingen



Inzwischen wieder seltener auf Wettbewerben, die Pitts S 1. Ein Modell im perfekten Finish von Charly Paul

Ergebnisliste:

Klasse A /Semi-Scale bis 6 kg

1. K.-D. Pöstges Udet Flamingo, 6 kg, Motor Enya 4T 15 cm³
2. P.-J. Hartwig Udet Flamingo, 6 kg, Motor OS 4T 15 cm³
3. A. Engel Mitsubishi Zero A6M5, 6 kg, Motor Webra 10 cm³ 2T
4. H.-J. Ahlborn Christen Eagle, 5 kg, Motor Supertigre 75 Ring, 12,5 cm³
5. E. Risse Bucker Student 180, 4 kg, Motor OS 4T 10 cm³

Klasse B /Semi-Scale über 6 kg

1. W. Wagener Fieseler Storch, 19,5 kg, Motor Solo Twin 100 cm³
2. H.-H. Schenke Zlin 526 T, 11 kg, Motor Quadra
3. F. Eickhoff Tiger Moth, 15 kg, Motor Quadra
4. R. Wasmund Vickers FB 27A „Vimy“, 9 kg, Motor 2 × Enya 4T 10 cm³
5. H. Böning Chipmunk, 8 kg, Motor Quadra

Klasse C/Semi-Scale Kunstflug

1. G. Reinsch CAP 21, 9 kg, Motor Titan ZG 38
2. H.-H. Schenke Zlin 526 T, 9 kg, Motor Supertigre S 2000, 25 cm³
3. H. Hellgardt CAP 21, 8 kg, Motor Saito 4T 270 T, 45 cm³
4. K. Paul Pitts S 1 S, 9 kg, Motor Titan ZG 38
5. W. Naaß YAK 55, 9 kg, Motor King 50, 50 cm³



Susan Curran/Ray Curnow:
„Lernen mit dem Computer“

Band 4304, 143 Seiten, 34 Abbildungen, DM 19,80. Falken-Verlag, D-6272 Niedernhausen/Ts.

Wir haben in den letzten Jahren auf dem Heimcomputergebiet eine unglaubliche „Explosion“ erlebt. Weltweit sind inzwischen preiswerte Heimcomputer erhältlich. Es sieht so aus, als würde fast jedermann einen Computer kaufen – und das nicht immer mit einer klaren Vorstellung davon, was er damit eigentlich machen möchte.

Das Buch „Lernen mit dem Computer“ (Falken-Verlag, D-6272 Niedernhausen) wendet sich an alle, die im Einsatz von Computern bei der Erziehung interessiert sind, das heißt vor allem Eltern und Lehrer, aber auch Kinder und Jugendliche selbst.

Mit Hilfe der Programmiersprache Logo kann beispielsweise die Auge-Hand-Koordination der Kinder geschult und verbessert sowie das Gedächtnis trainiert werden.

Viele Programmbeispiele mit variablen Listen und Flußdiagrammen machen die thematische Spannweite leicht verständlich. Sämtliche Programme sind in Microsoft-Basic geschrieben und auf allen bei uns gängigen Homecomputern lauffähig.

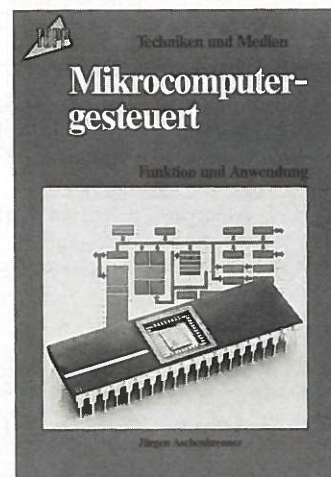
Rolf Baltes/Lothar Schüssler
BASIC-Spiele selbst erdacht auf dem Sinclair ZX 81

156 Seiten, 43 Abbildungen, Broschur, Format 145 x 210 mm, DM 25,60, Frech Verlag



Es werden zahlreiche Programme in ihrem Aufbau, der Arbeitsweise und in der Programmierung abschreibefertig vorgestellt. Das Buch zeigt Schritt für Schritt die Selbstentwicklung von Spielen und nützlichen Ergänzungen, so daß Sie in der Lage sein werden, eigene Spielideen zu verwirklichen.

Die Erläuterungen gehen von der Darstellung des Problems über einen Programmablaufplan bis hin zur BASIC-Programmierung. Weiterhin erhalten Sie Tips, wie Sie die einzelnen Spiele noch modifizieren können, um eine vielfältigere Spielstrategie zu erreichen.



Jürgen Aschenbrenner
Mikrocomputergesteuert

– Techniken und Medien
 – Funktionen und Anwendung
 112 Seiten, 77 Abbildungen, Broschur, Format 145 x 210 mm, DM 25,60, Frech Verlag

Dieses Buch beschreibt Anwendungsgebiete und Funktions-

weise mikrocomputergesteuerter Techniken und Medien.

Der technisch interessierte Laie erhält einen Einblick in die Technik von heute.

Damit verbunden stellt sich aber die Frage:

Sind diese mikrocomputergesteuerten Techniken nun „Jobkiller“ oder dienen sie der Erhaltung des Arbeitsplatzes?

Befürchtungen und Hoffnungen sind selbst unter Fachleuten umstritten.



Michael Troitzsch
Mikrocomputer-Schaltungstechnik

Eine praxisorientierte Zusammenstellung der wichtigsten Grundlagen.

143 Seiten, 109 Abbildungen. Lwstr-gebunden DM 38.– Franzis Verlag

Diese praxisnahe Zusammenstellung kann auch ein Schnellkurs für die wichtigsten Grundlagen genannt werden. Der Autor geht dabei sehr geschickt neuartige Wege. Er löst den Mikrocomputer in Bausteine auf, die dann erörtert und beschrieben werden. Dabei kommt er ganz schnell auf jene Grundschaltungen, die einzeln besser zu begreifen sind als wenn das ganze System zur Debatte stünde.

Begonnen wird mit den üblicherweise verwendeten Schaltungen wie CPU's 8080, 8085 und Z-80 sowie den CPU's 6502, 6800, 6802 und 6809, TTL- und CMOS-Schaltungen. Weiter geht es mit Bussystemen, der Pufferung mit normalen TTL-Schaltungen, der Adreßcodierung und Optimierung einfacher

Gatterfunktionen. Aufgezeigt werden weiterhin die Hardware-Inkompatibilitäten verschiedener CPU's und deren Überwindung sowie Besonderheiten bei 16-Bit-Prozessoren. Eine Fallstudie befaßt sich mit der Konzeption eines 6502-Einplatinen-Computers.

Alles in allem liegt hier nun endlich eine verständliche Einführung vor, die dem Anwender klar sagt, wie man Mikrocomputer-Schaltungen vom Mikroprozessor bis zur Ein-/Ausgabe selbst entwickelt. Schließlich lohnt sich das bei den individuell sehr unterschiedlichen Anwender-Anforderungen an Mikrocomputer nach wie vor. Erwähnt werden sollte noch, daß der Überblick der Mikrocomputer-Bausteine auch wirklich herstellernneutral ist.

Doch damit nicht genug. Die Aufgliederung in Bausteine bringt dem Leser zusätzlich ganz entschiedene Vorteile.



Rudolf Busch
Basic: Zahlen-Umwandlungen

Eine Software-Sammlung in Basic.

66 Seiten, 9 Abbildungen. Lwstr-kartonierte, DM 16,80. Franzis Verlag

Basic: Zahlen-Umwandlungen. Von der „Zu-Fuß-Methode“ Dezimalzahlen in Binärzahlen über das Hexadezimalsystem oder Octal-Dezimalsystem ist in diesem Band alles drinnen. Zum Schluß machen Sie sich dann ein Programm, mit dem Sie Ihren Computer in eine „Universal-Rechenmaschine“ verwandeln. Herz, was willst Du mehr!?

Fliegerkalender 1986

Internationales Jahrbuch der Luft- und Raumfahrt

200 Seiten, DIN A5. Mit 19 farbigen und 147 schwarz-weißen Fotos, 54 Schaubildern, Karten, Cartoons, Abbildungen und Zeichnungen sowie Preisrätsel. Polyleinenkaschiertes Paperback, DM 18,80, Verlag Mittler & Sohn

Es geht um „Prinzipien des Vogelfluges als Vorbild der Luftfahrt“, es wird berichtet, wie die Lufthansa hilfsbedürftige Fluggäste betreut, unter dem Titel „harter Alltag, aber auch Leckerbissen“ wird die nicht ganz unumstrittene Flugbereitschaft des Bundesministeriums der Verteidigung vorgestellt. Auch Raumfahrt-Fans sollen zu ihrem Recht kommen. Unter dem Titel „Europa auf dem Weg nach oben“ wird Bilanz gezogen, die Bilanz der Weltraumaktivitäten von 13 Mitgliedern der ESA.

Claus Bock und Sepp Moser Flugzeuge im Verkehrshaus

132 Seiten, 19 vierfarbige dopelseitige Zeichnungen, 80 einfarbige Abb. Format: 33 x 26,4 cm, Leinen mit Schutzumschlag, DM 78,-/sFr 68,-, Orell Füssli, Zürich

In diesem Buch lassen die Autoren mit Worten, Fotos und maßstäblichen, großformatigen Farbzeichnungen jene Zeiten nochmals aufleben, als Passagiere noch mutige Pioniere und Piloten Helden waren, die mit ihren Maschinen förmlich verheiratet waren. Sie kannten jede ihrer Mucken und spürten auch ohne Instrumente sofort, wenn etwas nicht in Ordnung war. Wenn wir heute die sichere und komfortable Flugreise in 10 000 Meter Höhe als Selbstverständlichkeit betrachten, so haben wir dies zu einem guten Teil den Pionieren zu verdanken, deren Schöpfungen in diesem Buch dargestellt sind.

Die Autoren schildern auf ungewöhnliche Weise die ebenso ungewöhnliche Geschichte von neunzehn im Verkehrshaus ausgestellten Flugzeugen. Sie berichten von Erfolgen und Schicksalsschlägen, von Piloten und Konstrukteuren, und eine

Tabelle mit technischen Angaben vervollständigt das Bild jedes einzelnen Flugzeugtyps.



Neuerscheinungen aus der Reihe „Das Waffenarsenal“

Manfred Griehl Me 262 – Das Vielzweckflugzeug 2. Band

48 Seiten, Format 29,7 x 21 cm, geheftet, zahlreiche Abb., Podzun/Pallas

Weitere, zum größten Teil noch nie veröffentlichte Daten und Abbildungen über den ersten Turbinenjäger „Me 262“ der Welt.



Joachim Engelmann V 2 – Aufbruch zur Raumfahrt

48 Seiten, Format 29,7 x 21 cm, geheftet, zahlreiche Abb., Podzun/Pallas

Genau genommen, begann das Zeitalter der Weltraumfahrt im Frühjahr und Sommer 1930 als W. v. Braun und W. Dornberger zur experimentierenden Gruppe von R. Nebel und K. Riedel stießen. Die darauf folgende Entwicklung der Rakete beschreibt dieser Band bis zur Entwicklung des Vor-Projekts der A9/A10.

Peter Frieden Windrad bauen leicht gemacht

1984. 96 Seiten mit 55 Abbildungen, Format 15 x 19,7 cm, Leinenfolie kaschiert, DM 19,80, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH

Der interessierte Leser erfährt in einem „Schnellkurs“ etwas über

Einige der vorgestellten Titel sind direkt über uns zu beziehen:

Titel	Bestell-Nr.	Preis
Zahlenumwandlungen Basic	5551	16,80
Lernen mit dem Computer	5502	19,80
Mikrocomputer Schaltungstechnik	5567	38,-
Mikrocomputer gesteuert	5564	25,60
Basicspiele 2X-81	5533	25,60
Me 262	7147	8,50
V-2	7148	8,50
Windradbauen leicht gemacht	6010	19,80

Bestellungen werden gegen Vorkasse (Verr.-Scheck) oder gegen Nachnahme ausgeführt. Versandkosten pro Bestellung: DM 3,-
VERLAG FÜR TECHNIK UND HANDWERK GMBH
Postfach 11 28 · 7570 Baden-Baden

Fachwissen für Heimwerker

Windrad bauen leicht gemacht



Verlagsgesellschaft Rudolf Müller

die Wirkung des Windes, den Strom, die Spannung und welche Probleme beim Aufstellen und Genehmigen auftauchen können. Danach folgt eine reich bebilderte Bauanleitung für Rahmen und Getriebeteil, Mastkonstruktion, Rotor, und es wurde auch nicht vergessen, Tips für die Batterie und Drehstromlichtmaschine zu geben. Nach all der schon geleisteten Arbeit erfährt der zukünftige

Kleinkraftwerksbesitzer dann alles über Probelauf, elektrische Installationen, Wartung und Leistungsverbesserung.

Schaffners EDV u. BTX Lieferanten-Nachweis

500 Seiten, Format A5, Broschur, DM 68,50, Lieferantennachweis für EDV & BTX Remsstraße 12, 7033 Herrenberg

Jetzt gibt es zum 1. Mal in Deutschland das Referenzbuch „Lieferantennachweis für EDV & BTX“ mit 9 000 Lieferantendressen, 200 Produktgruppen, 500 Seiten mit kompletter Anschrift, Telefon, Geschäftsstellen und Lieferprogrammen. Ganz egal, welchen Lieferanten für welches Produkt Sie suchen, in diesem einzigartigen Nachschlagewerk werden Sie ihn finden. – In 2 Minuten haben Sie bis zu 50 Lieferanten für jedes Produkt oder Dienstleistung.

3 interessante Angebote zum Thema Saalflug



1. Bauplan der Klasse TH: „PUMMEL“

Spannweite: 348 mm; Länge: 510 mm; Gewicht: 2 g; Flächenbel.: 0,68 g/dm²; Profil: NACA 0015; Antrieb: Gummi; Rumpf: Holz; Tragfl.: Holz
Best.-Nr. MT-837 DM 7,50



2. Das aktuelle Fachbuch zu diesem Thema:

Umfang: 48 Seiten DIN A4 mit ca. 80 Abbildungen.
Best.-Nr. MTB-10 DM 18,-

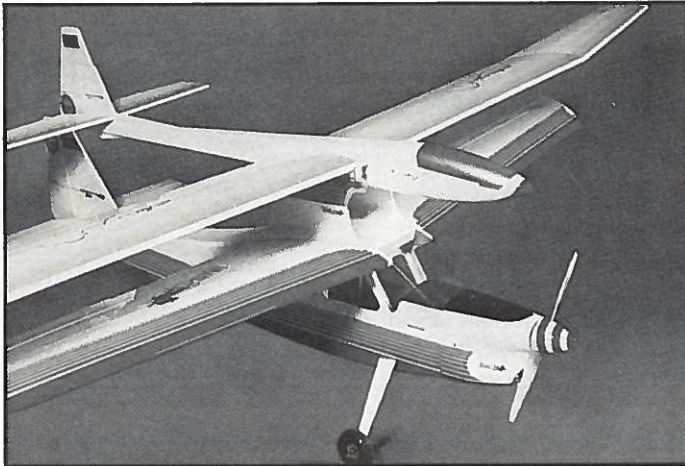


3. Das notwendige Bespannmateri- al: „Kondensatorpapier“

Das Papier hat eine Stärke von 6 µ (0,006 mm) und ein Gewicht von ca. 7 g/m², also geeignet zum Bespannen von Wettbewerbsmodellen. Der Versand erfolgt in gefalteten Bögen.
Preis pro Bogen (1,0 x 0,5 m) DM 3,-

Ihre Bestellung richten Sie unter Zurechnung von DM 3,- Versandspesen direkt an:

Verlag für Technik und Handwerk GmbH · PF 11 28 · 7570 Baden-Baden

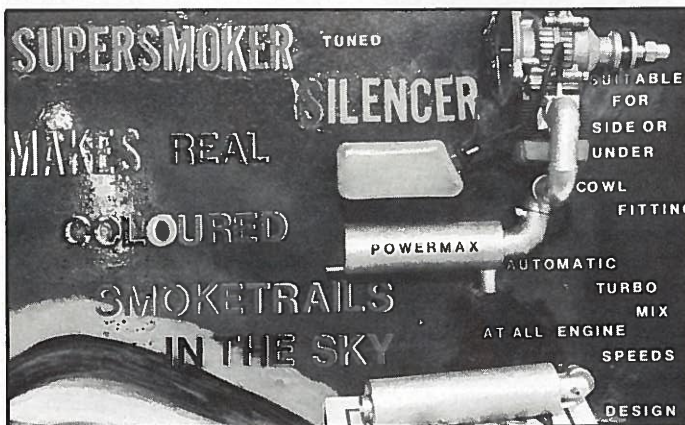


Das Arbeitstier von Rödel

Ab sofort ist auch der Muli lieferbar. Dieses Modell ist besonders für den Segler-Schlepp ausgelegt. Aus diesem Grund und auch des besseren Auftriebs wegen wurde das Segler-Profil E 209 gewählt. Selbstverständlich

kann der Muli auch Huckepack tragen.

Technische Daten: Spannweite 2280 mm, Länge 1630 mm, Gewicht 4,7 bis 5,6 kg, Motor 15 bis 25 ccm. Empf. Verkaufspreis DM 460,-. Bezugsquelle: Fachhandel (Nachweis durch Fa. Rödel)



Super Smoker

Schalldämpfer für farbige Rauchentwicklung ist im Programm der Firma B.I.G., Mühlacker Str. 77, 7130 Mühlacker, Tel. 0 70 41/4 64 20

Die eingefärbte Flüssigkeit wird aus einem separaten Tank durch den Unterdruck des Motors in den Schalldämpfer gesaugt und

verdampft. Durch das neue System ist ein guter Staffelflug möglich, da erst bei Vollgas farbiger Rauch entsteht. Z. Zt. ist rote Flüssigkeit lieferbar, die anderen Grundfarben sind in Vorbereitung, so daß alle Farben gemischt werden können. Geeignet für Motoren ab ca. 6,5 ccm im Handel ca. 130,- DM.

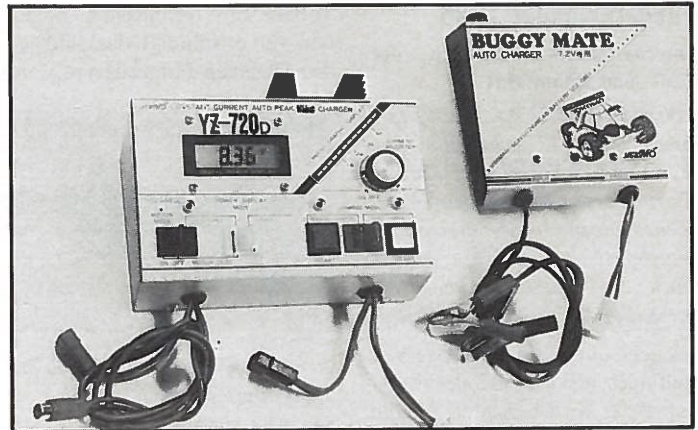
Verpackungsfolie mit Luftkissen

Die „Luftbläschenfolie“ hat sich als nahezu ideale Verpackung für den Transport von Modellen bewährt. Inzwischen werden vom Fachhandel auch fertig verschweißte Schutztaschen für Tragflächen angeboten. Will man sich die Schutztaschen selber herstellen, hat man mitunter Schwierigkeiten, einen Lieferan-

ten der Meterware zu finden. Die Firma Nöldecke bietet verschiedene Luftkissenfolien an. Der Preis beträgt ca. DM 6,90/kg. Nöldecke GmbH, Postfach 51 30, 7750 Konstanz 12

Zwei neue Schnellladegeräte

der japanischen Firma Yokomo stellt die Firma MVM, Michael Volz Modellbau vor. Es handelt



sich um die Typen „YZ-720 D“ und den „Buggy Mate“.

- 1) Der **Turbolader YZ-720 D** ist einer der derzeit fortschrittlichsten Lader für 1 bis 8 Zellen; so sind über die eingebaute Flüssigkristallanzeige (Volt-/Ampere-Meter bis 20 V/20 A) folgende Werte jederzeit abrufbar
- Spannung der Autobatterie
 - Ladezustand des Akkus
 - Entladespannung bei schonender Tiefentladung
 - Stromverbrauch bei Motor-test.

Trotz seiner kompakten Abmessungen bietet der YZ-720 D-Lader folgenden Bedienungskomfort:

- a) wahlweise automatisches oder manuelles Laden
- b) Ladestrom stufenlos von 250 mA bis 5 Ampere über LED-Anzeige einstellbar
- c) Ermittlung des effektiven Stromverbrauchs über „Motor-test“
- d) schonendes Tiefentladen eines Akkus

e) die aufgezählten Funktionen sind sogar teilweise gleichzeitig nutzbar.

Der Eingang des Geräts für Ladestrom (Autobatterie) ist durch eine Schutzhaltung gegen irrtümliches Falschanschließen geschützt.

Preis des Geräts ca. DM 395,-
2) Der **„Buggy Mate“-Lader** ist für völlig unproblematisches automatisches Schnellladen von 6-zelligen Akkus ausgelegt und in einfachster Weise zu bedienen: Nach Anschluß von Autobatterie und Fahrakku beginnt der Schnellladevorgang selbsttätig; dies wird über eine grüne Leuchtdiode angezeigt, die erlischt, sobald der Ladevorgang beendet ist und das Gerät abgeschaltet hat.

Preis des „Buggy Mate“ DM 89,-

Bezugsquelle: MVM, Michael Volz Modellbau, Am Stock 3, 6368 Bad Vilbel, Telefon 0 61 01/4 78 17

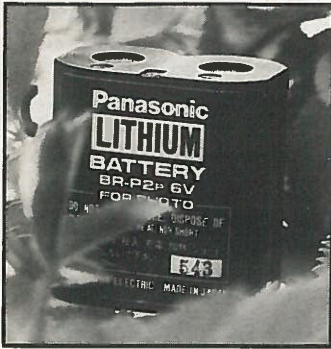
Neuer Katalog für Spezialwerkzeuge

Modellbau-Spezialwerkzeug-Anbieter Fohrmann (Sydowstr. 7 c-d, 4355 Waltrop) liefert in diesen Tagen seinen neuen Katalog 1985/86 aus. Der Fohrmann-Katalog, der mehrmals im Jahr durch Sonderlisten mit Zusatzangebot erweitert wird, enthält in erster Linie Werkzeuge und nützliche Hilfen für den feinmechanischen Modellbau, der höchste Anforderungen an die Werkzeugqualität stellt. Weiterhin wird das Angebot durch Werkstoffe wie z. B. Schrauben, Profile und Bleche ergänzt. Insbesondere Flugmodell-Selbstbauern kann das Fohrmann-An-

gebot empfohlen werden. Der Katalog kann für DM 4,- in Briefmarken direkt ab Werk bezogen werden.

Graupner-Katalog 1985

Auf 472 Seiten bringt es der diesjährige Katalog von Graupner. Zählt man noch den Neuheiten-Teil dazu, so sind es über 500 Druckseiten in gewohnter aufwendiger Aufmachung und durchweg in Farbe. Mit dem Programm von Graupner ist man – ob Flug-, Schiff- oder Automodellbauer – lückenlos versorgt. Neu im Katalog sind einige Seiten Sonderangebote am Schluß. Der Katalog ist ab sofort im Fachhandel erhältlich.



Endlich eine Lithium-Batterie für den privaten Verbraucher

In zunehmendem Maße setzen Industrie und technisches Handwerk Lithium-Batterien vorrangig dort ein, wo es um Langzeit-Versorgung bei hoher Betriebssicherheit geht. Seit mehr als 10 Jahren wird unter dem Markennamen Panasonic das Lithium als Elektrolytmaterial verarbeitet. Überlegungen zur Sicherheit und Umweltfreundlichkeit sowie hohe Qualitätskontrollen standen und stehen bei der Produktion im Vordergrund.

Mit der Poly-carbon mono-fluoride Lithium-Batterie (Typ BR-2P) bringt Panasonic jetzt eine echte Neuentwicklung auf den Markt: Eine Lithium-Batterie, die auf die vielseitigen Interessen des privaten Verbrauchers zugeschnitten ist.

Und das sind die Daten: Nennspannung 6 V, Nennkapazität 1.200 mAh, UL-Zulassung, integrierter Kurzschlußschutz mittels eines PTC, Impuls-Hochstromfähigkeit durch niedrige Impedanz, lange Lebensdauer von mehr als 10 Jahren, geringe Selbstentladungsrate von < 0,5 % pro Jahr, Verpolungsschutz. Aufgrund seiner besonderen Eigenschaften ist der BR-2P-Block von Panasonic auch in weiten Bereichen der Elektronik einsetzbar. Interessenten erhalten auf Wunsch nähere Informationen über die Abteilung Industrie-Batterien. Panasonic Deutschland GmbH Winsberggring 15 2000 Hamburg 54

Das neue UHU-Modellbauprogramm

Ein komplettes Klebeprogramm für sämtliche Sparten des Modellbaus gibt es jetzt von UHU. Folgende Produkte gehören zum Modellbau-Programm:

UHU hart: Der klassische Balsaholz-Modellbaukleber ist jetzt auch für Styropor geeignet. (Das neue Lösungsmittelsystem bringt auch eine etwas längere Verarbeitungszeit.)

UHU epoxidharz: Diese UHU-Neuentwicklung eignet sich ideal zum Laminieren, Gießen und Formen im Modellbau. Binder und Härter werden im Verhältnis 1 : 1 gemischt; bereits nach sechs Stunden Härtezeit ist das Epoxidharz schleifbar.

UHU schraubensicher: Ein kleiner Tropfen dieser UHU-Neuheit sichert und befestigt Schrauben, Muttern und Bolzen aus Metall gegen Lockern durch Vibration, Schläge oder Stöße und verhindert Rost.

UHU Plast Spezial: Der Clou dieses Polystyrolklebers ist seine lange Metallkanüle, die punktgenaue, saubere Verklebungen, selbst an schwer zugänglichen Stellen ermöglicht. UHU Plast



Spezial ist glasklar und bindet sehr schnell ab. **UHU coll wasserfest:** Ermöglicht wasserbeständige Holzverleimungen im Schiffs- und Flugmodellbau. **UHU coll Spezialleim:** Damit halten Holz und Kunststoff oder Holz und lackierte Flächen zusammen. Abgerundet wird das UHU-Modellbauprogramm durch das bekannte **UHU Plast**, das jetzt mit eingebauter Dosierspitze noch präziser aufgetragen werden kann und überdies fugenfüllend verläuft, sowie **UHU Plast flüssig** für größere Flächen, die mit

dem Pinsel bestrichen werden. Verbessert und auf die Modellbaupraxis abgestimmt wurden auch die hochfesten Zwei-Komponenten-Kleber **UHU plus sofortfest**, **UHU plus schnellfest** und **UHU plus endfest 300**. Last not least verklebt **UHU a.b.s.** alle schlagfesten Polystyrol-Kunststoffe sowie Acrylglas. Die technischen Merkblätter zu den einzelnen Modellbau-Klebern können über den Handel bei UHU angefordert werden.

Simprop-Katalog 85/86

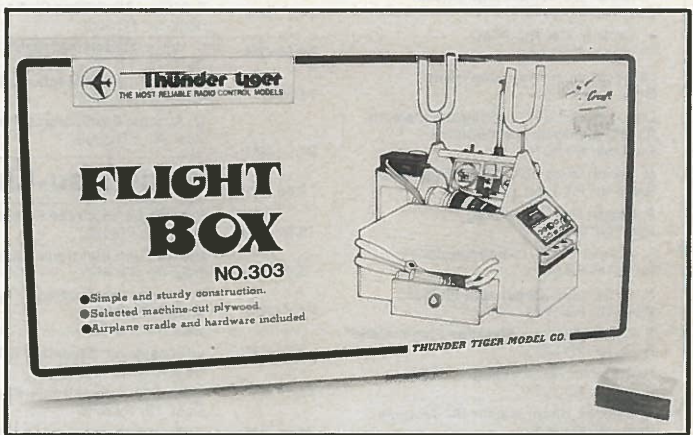
Für DM 8,60 ist der neue, umfangreiche Katalog von Simprop im Fachhandel erhältlich. Mit dem inzwischen schon gut bekannten „technicoll SE-10“ beginnend, einem Modell für den Einstieg in den RC-Flug, geht die Palette bis hin zu Scale-Großmodellen wie der Bellanca Super Decathlon, Bucker Jungmann oder der PA Club J 3. Einen genauso großen Raum nehmen im Katalog die Auto- und Schiffsmodelle und natürlich das sehr umfangreiche Zubehörprogramm ein. Bezug: Fachhandel oder direkt bei Simprop (Ostheide 5, 4834

Harsewinkel. DM 8,60 plus 3,- Portoanteil in Briefmarken).



Katalog von Walter Kulpe/GFK-Modellflugtechnik

Walter Kulpe hat in seinem Programm Bausätze einiger Motormodelle (G 109, Airlifter, PA 18, CAP 21, C 150). Neu ist ein 4 m-Nachbau des Seglers Discus hinzugekommen, darüber hinaus wird spezielles Zubehör (Monoblocker-Flügelarettierung, Anlenkungen und GFK-Fahrwerke) angeboten. Der neue Katalog kann gegen DM 1,20 bei W. Kulpe, Goethestraße 14, 6744 Kandel, bezogen werden.



Startbox

Ein unentbehrliches Requisite für jeden aktiven Modellsportler. Die Box hat 3 geräumige Fächer für Werkzeuge, Ersatzteile und Modellbau-Zubehör-Artikel. Besonders für Kleinteile ist ein weiteres Fach als Schublade gestaltet. An der rechten Seite kann ein Power-Panel untergebracht werden. In dem darunter liegenden Fach können die Akkus für das Panel installiert werden. Die Box ist mit einem hand-

lichen Tragegriff versehen, an der Oberseite befinden sich zwei abnehmbare Träger zur Ablage des Modells. Die Lieferung erfolgt als Bausatz, alle Sperrholzteile (fünffach verleimt, Wandstärke 9 mm) sind genau passend gefertigt und ausgefräst. Zum Aufbau ist nur noch Holzleim erforderlich. Eine Aufbauskitze liegt jedem Bausatz bei. Abmessungen (B x H x L): 210 x 300 x 430 mm. (Höhe = ohne Modellträger). Preis: St. 49,50 DM.

Der kleine Ort Heroldsberg nördlich von Nürnberg war Austragungsort des 1. B-Kaderwettbewerbs für Raketenmodellflug, der im Auftrag des Deutschen Aero Clubs vom Raketenmodellssportverein '82 e. V. (RMV) durchgeführt wurde.

17 Teilnehmer waren am ersten Wettbewerbstag, dem 1. Juni '85, gekommen, darunter auch drei Teilnehmer aus der Schweiz, nachdem der B-Kader zusammen mit einem Offenen Wettbewerb durchgezogen wurde. Das Wetter zeigte sich freundlich, aber windig, als die ersten Teilnehmer nachmittags in der FAI-Klasse S6A (Strömerflugdauerwettbewerb) an den Start gingen. Der ungünstige Nordwind war daran schuld, daß sich einige der nur 5-10 Gramm schweren Sportmodellraketen in den angrenzenden Baumgruppen verfangen. Trotzdem gelang vielen Teilnehmern ein sehr guter Flug.

B-Kaderwettbewerb Raketenmodellflug in Nürnberg

Melanie Jordan stellte die Herren in den Schatten und gewann mit Vorsprung den Strömerwettbewerb ebenso wie einen Tag später den Fallschirmflugdauerwettbewerb. Dennis Kohnke sicherte sich den zweiten Platz, gefolgt von Bernd Foitzik. Die vom RMV gestellte Verpflegungs- und Organisationsmannschaft sorgte dafür, daß der Wettbewerb reibungslos ablief. Der erste Tag wurde übrigens durch eine Tombola beendet, bei der es allerlei zu gewinnen gab. Schon früh am Morgen hatte Sportleiter Leo Nutz die Teilnehmer wieder zu sich bestellt. Zuerst war der Fallschirmflugdauerwettbewerb S3A zu beste-

hen. 18 Teilnehmer versuchten ihr Glück und wurden dabei vom inzwischen regnerischen und kalten Wetter nicht gerade unterstützt. Beim Fallschirmwettbewerb bleiben die Modelle noch länger in der Luft als beim Strömer, so daß viele Modelle weit abgetrieben wurden. Die dabei von den Teilnehmern zu absolvierenden Dauerläufe zeigten die sportliche Komponente dieses Hobbies.

Wie schon erwähnt ließ Melanie Jordan auch bei diesem Wettbewerb alle männlichen Konkurrenten hinter sich. Auf Platz 2 in der Gesamtwertung kam Kurt Grimm aus der Schweiz

vor Ralf Kriese aus München. Nach der Mittagspause stellte sich sonnigeres Wetter ein. Das war für die fünf Teilnehmer, die nun den S4A-Gleiterwettbewerb zu bestehen hatten, sehr vorteilhaft. Es gewann Karl Gum vor Michael Burkhardt und Hans Stocker aus der Schweiz. Auch die Gäste, darunter Willy Wahl vom DAeC und der neue bayerische Modellflugreferent des LVB, Herr Lipperer, bekamen etwas geboten: Beim anschließenden Schaufliegen waren viele interessante Modelle, auch große „Jumbos“, zu sehen. Der Wettbewerb war sicherlich ein großer Erfolg und für alle Teilnehmer und Gäste ein schönes Ereignis. Wer sich mehr für die Einzelheiten interessiert, kann beim Schriftführer des RMV Auskunft erhalten. Die Adresse ist: Oliver Missbach, Hirsch-Ge-reuth-Str. 21, 8000 München 70, Tel. 0 89 / 7 85 29 18.

Oliver Missbach

„Modell“-Fachliteratur für alle Modellbau-Bereiche:

Flugmodellbau

H.-D. Levin: RC-Elektroflug Best.-Nr. FB 3014	29,80 DM
K. Meier: RC-scale-Flugmodelle Best.-Nr. FB 3015	24,— DM
H. Drexler: Der RC-Pilot Best.-Nr. FB 3016	32,50 DM
„Modellflug, gestern und heute“ Best.-Nr. FB 3017	14,80 DM
Dipl.-Ing. B. Huber: Konstruktionsbuch für RC-Mehrachtsflugmodelle Best.-Nr. FB 3018	24,— DM
D. Sommerfeld: R/C-Motorflugpraxis Best.-Nr. FB 3019	9,60 DM
F. Heese: R/C-Modellflug Best.-Nr. FB 3020	15,60 DM
F. H. Leisten: „ R/C-Deltamodelle “ Best.-Nr. FB 3021	15,80 DM
K.-H. Denzin: „ Bauen und Fliegen “ Best.-Nr. FB 3022	21,— DM
F. W. Biesterfeld: „ Styropor-Flugmodelle “ Best.-Nr. FB 3023	7,80 DM
H. Squarra: Fernlenkflugmodelle Best.-Nr. FB 3024	21,— DM
H. Drexler: Baupraxis für RC-Modelle Best.-Nr. FB 3025	24,— DM
M. Schulz: Flugmodellprofile Best.-Nr. FB 3029	34,— DM
M. Presnell: Flugmodellprofile Best.-Nr. FB 3030	19,80 DM
F. Perseke: Das Segelflugmodell – Teil 1 Best.-Nr. FB 3031	26,40 DM
F. Perseke: Das Segelflugmodell – Teil 2 Best.-Nr. FB 3032	33,20 DM
F. Perseke: Das Segelflugmodell – Teil 3 Best.-Nr. FB 3038	19,80 DM
N. Butcher: Handbuch der RC-Praxis Best.-Nr. FB 3034	33,20 DM
Styropor-Tragflächen-Herstellung Best.-Nr. FB 3037	12,— DM
Manfred Schulz: GFK-Rumpferstellung Best.-Nr. FB 3038	12,— DM
RC-Luftschiffe und Ballone Best.-Nr. FB 3039	34,80 DM
Ralph Müller: RC-Kunstflugmodelle Best.-Nr. FB 3041	19,80 DM

Erich Däubler: RC-Wasserflug Best.-Nr. FB 3042	24,80 DM
M. Boog: Semi Scale Flugzeugmodelle Best.-Nr. FB 3040	32,50 DM
D. Volks: Elektroflug muß nicht teuer sein Best.-Nr. FB 3048	9,80 DM
R. Müller: Modellflug für Fortgeschrittene Best.-Nr. FB 3050	12,— DM
D. Volks: Modellflugbrevier für Newcomer Best.-Nr. FB 3054	12,— DM
Werner: Nurflügelsegler ferngesteuert Best.-Nr. FB 3056	21,— DM
D. Althaus: Profilpolaren für den Modellflug Band 2 Best.-Nr. FB 3060	36,60 DM

Modellbau-Elektronik

Erich Rabe: Moderne Fernlenkanlagen Best.-Nr. FB 4507	24,— DM
Elektrik und Elektronik im Schiffmodell Best.-Nr. FB 4510	30,60 DM
Retzbach: Drehzahlregler für elektrische Modellantriebe Best.-Nr. FB 4514	19,80 DM
Lübbesmeier: Eigenbau RC-Anlagen Best.-Nr. FB 4515	22,80 DM
Erich Rabe: „ Elektronik-ABC “ Best.-Nr. FB 6509	13,20 DM
J. Götz: Schaltungsbuch für Amateurelektroniker Best.-Nr. FB 6510	14,80 DM
Retzbach: Akkus und Ladegeräte Best.-Nr. FB 4518	22,40 DM

Schiffsmodellbau

H. Drexler: Der RC-Kapitän Best.-Nr. FB 3506	21,— DM
Th. Vieweg: Dampfmaschinen für den Schiffsmodellbau Best.-Nr. FB 3507	24,— DM
E. Rabe: Schiffe – ferngesteuert Best.-Nr. FB 3508	21,80 DM
Friedrich K. Ries: RC-Jachtbaupraxis Best.-Nr. FB 3509	12,— DM
K. P. Born: „ R/C-Jachtsegeln “ Best.-Nr. FB 3510	14,40 DM
F.-K. Ries: „ Fernlenk-Segelboote “ Best.-Nr. FB 3511	9,80 DM
Th. Vieweg: Schiffsmodellbau Best.-Nr. FB 3512	22,50 DM

Handbuch für Schiffsmodellbauer Best.-Nr. FB 3513	28,50 DM
H. Rehbein: RC-Motoryachten Best.-Nr. FB 3515	16,80 DM
H. Böck: RC-Rennboote Best.-Nr. FB 3516	26,20 DM
F.-K. Ries: Marblehead-Boote Best.-Nr. FB 3517	22,80 DM
D. Volks: Modellschiff-Praxis Best.-Nr. FB 3524	12,— DM
H. Böck: Antriebe in Schiffsmodellen Best.-Nr. FB 3525	34,— DM
Dort/Degema: Handbuch Modelldampfmaschinen Best.-Nr. FB 6005	38,— DM
Vieweg: Der VSP-Antrieb Best.-Nr. FB 3527	12,— DM
H. Drexler: Schiffsmodellfunktionen und -Schaltfunktionen Best.-Nr. FB 3503	14,80 DM
Flohr: Schiffsmodellfahren bei Wind und Wetter Best.-Nr. FB 3533	17,50 DM
E. Wedemayer: Ruderboote-Systeme-Modelle Best.-Nr. FB 3534	21,— DM
F. K. Ries: Bauvorschlüsse für M-Boote Best.-Nr. FB 3535	19,80 DM
P. Holz: Historische Modellschiffe aus Baukästen Best.-Nr. FB 3536	32,— DM

Automodellbau

H. Drechsler: Der RC-Fahrer Best.-Nr. FB 4015	29,80 DM
D. Volks: Der RC-Buggy Best.-Nr. FB 4007	12,— DM
D. Volks: Verbrenner-Rennwagen-Praxis Best.-Nr. FB 4009	12,— DM
D. Volks: Elektro-Buggy-Praxis Best.-Nr. FB 4012	12,— DM
D. Volks: Elektro-Rennwagen-Praxis Best.-Nr. FB 4013	12,— DM
D. Volks: Der Allrad Buggy Best.-Nr. FB 4014	12,— DM
D. Volks: RC Motorrad Praxis Best.-Nr. FB 4002	9,80 DM

Verschiedenes

Dr.-Ing. P. Demuth: Modellmotoren Best.-Nr. FB 6002	23,40 DM
H. Sasse: „ Tips und Kniffe “ Best.-Nr. FB 6003	13,50 DM
Dr.-Ing. P. Demuth: Viertakt-Modellmotoren Best.-Nr. FB 6009	29,80 DM

Verlag für Technik und Handwerk GmbH · PF 1128 · 7570 Baden-Baden

Der neue *air jet* Modelltechnik-Katalog* • 40 Seiten RC-Flugmodellbau • Mit detaillierten Beschreibungen • RC-Flugmodelle für den Anfänger – bis zum Wettbewerbsmodell für den Profi • *air jet* Modelltechnik – die Komplettbausätze mit Ferran-Fertigrumpf • Ferran: Der Kunststoff, der nicht klein zu kriegen ist • Und viel Zubehör – viele Ersatzteile; auch für ältere Ferran-Fertigrumpf-Modelle • *air jet* Modelltechnik – im frischen Aufwind • Na dann •

* ER IST DA!

AB SOFORT
BEI IHREM
FACHHÄNDLER

air jet
Modelltechnik

air jet GmbH — D-8501 Schwarzenbruck

webra

WEBRA-SPACE 8/16 PROGRAMMODULE

Aerobatic Modul

- Servo Reverse/Travel für 8 Kanäle
- Dual Rate für Kanal 2, 3 und 4
- Exponential für Kanal 2, 3 und 4
- Einseitige Servowegbegrenzung für Höhenruder und Querruder



- Leerlauftrimmung
- Mischer Höhenruder-Flap
- Mischer Flap-Höhenruder
- Mischer Höhenruder-Querruder
- Querruderdifferenzierung
- Flapeinstellung stufenlos
- Failsafe-Speichereinheit

Bestell-Nr. 20.604

WEBRA weltweit erfolgreich und begehrt. Solide, leistungsstark und absolut zuverlässig.

WEBRA MODELLBAU GMBH
Industriestraße 21 8588 Weidenberg

– NÄHERE INFORMATIONEN IM WEBRA HAUPTKATALOG

space 8/16



Kurse für Motor- und Segelflugmodelle

ab DM 296,-

DIE HELICOPTER-KURSE

ab DM 375,-

PROFESSIONELLE AUSBILDUNG FÜR ANFÄNGER, FORTGESCHRITTENE UND KUNSTFLUGPILOTEN MIT ERFOLGSGARANTIE

GRATIS-INFORMATION

Motormodell
 Hubschrauber
 Segelflug

IKARUS-MODELLFLUG-SCHULE

Ringstr. 28F · D-7213 Dunningen-Seedorf
TELEFON 0 74 02 / 73 37

Motorträger Best.-Nr. 3890
DM 29,50

Superqualität zum Superpreis
nur DM 378,-

Seit wir Motoren für Großmodelle verkaufen, haben wir weiter nach dem idealen Antrieb gesucht. Jetzt sind wir überzeugt: **Wir haben für Sie den optimalen Großmodell-Motor**

Titan ZG 38

Unser Titan ZG 38 bietet sichtbare Spitzenqualität und ist beispielhaft in seiner hohen Präzision und Zuverlässigkeit.

Katalog anfordern! DM 5,- (Briefmarken)

Toni Clark

4990 Lübecke 3 (Gehlenbeck) · Holzhauserstraße 1 · Telefon 0 57 41 617 92

Ob Baukasten oder Fertigmodell

RC-Segler 'AIRFISH' original Jedelsky

Bauweise – Austria

bleibt weiterhin aktuell

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

Baukasten – Airfish

2400 mm mit Plan, Motoraufsatz, Bowdenzüge	DM 140,-
Flächenbausatz 1840 mm	DM 40,-
Flächenbausatz 2400 mm	DM 45,-
Flächenbausatz 2700 mm	DM 50,-
Rumpfbausatz mit Bowdenzügen	DM 80,-
Höhenleitwerksbausatz, normal	DM 15,-
Metallträger mit Zechmann-Tank	DM 20,-

Fertigmodell – Airfish

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

Kostenlose Prospekte

MODELLBAU CLAAS

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

– Alleinvertrieb für die Bundesrepublik Deutschland –

Wir bieten Qualitäts-Modellkraftstoffe zu Superpreisen!

Garantieren Rizinus 1. Pressung, reinstes Methanol und Nitromethan!

Flugmodell-Sprit 1,5 %

1 Liter ab 50-Ltr.-Faß	DM 3,10
5 Liter Kanne	DM 21,-
10 Liter Kanne	DM 34,-
30 Liter Kanne	DM 91,-

5 %

1 Liter ab 50-Ltr.-Faß	DM 4,30
5 Liter Kanne	DM 27,-
10 Liter Kanne	DM 49,-
30 Liter Kanne	DM 129,-

Reinstes Rizinus 1 Liter DM 9,50 – Nitromethan 1 kg DM 38,-
 Preise zuzüglich Verpackung und Mehrwertsteuer.
 4-Takt-Gemisch und größere Mengen auf Anfrage.

Fa. Chemie und Modell-Versand Müller
 Argentalstraße 6/2, 7988 Wangen 4, Neuravensburg



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

Hans-H. Honig, Holser Heide 32, 4796 Salzkotten 7

Gutgehendes MODELLBAU-Fachgeschäft

im Süden Baden-Württembergs mit 10jähriger Tradition zu verkaufen.

Zuschriften unter Chiffre-Nr. 606 an den Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 1128, 7570 Baden-Baden.

Kostenlose Sonderliste anfordern:
Fernsteuerung
Baukästen
Motoren
Kavan-Hubschrauberteile
Modellbauladen, Orkotten 32a, 4404 Telgte, Tel. 0 25 04 / 20 50.

Anzeigenschluß für die nächste FMT ist am 1. August 1985

NEU  **Modellbaumaterial**  **NEU**

Expoxydharz, Polyesterharz, Glasgewebe, Silikon, Balsaholz, Kiefern- leisten, Furnier Messing, Alu, V2A und Kunststoff-Halbzeuge, Getrie- bezahnräder u.a. nützliches Zubehör. Materialliste gegen -,80 DM Rückporto.

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Böhm, Feinwerktechnik, Erlachweiherstr. 3b, 8500 Nürnberg 60, Tel. 09 11 / 88 38 36

Modellbau-Fachgeschäft im Raum Hannover wegen Krankheit zu verkaufen.

Ernstgemeinte Anfragen mit Kapitalnachweis über DM 150.000,-- unter Chiffre-Nr. 605 an den Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Postfach 1128, 7570 Baden-Baden

Multiplex Modelltechnik GmbH sucht einen

Produkt-Betreuer

für den gesamten RC-Bereich.

Aufgaben:

1. Betreuung unserer Produktlinie Funkfernsteuerungen und RC-Zubehör.
2. Enge Zusammenarbeit mit der Entwicklungsabteilung im Hause und externen Firmen.
3. Mithilfe bei der Lösung von kundenspezifischen Proble- men.
4. Durchführung von Schulungen beim Handel, bei Verei- nen und auf Messen.
5. Entwurf und Ausarbeitung von praxisgerechten Bedie- nungsanleitungen und Werbemitteln aller Art.

Voraussetzungen:

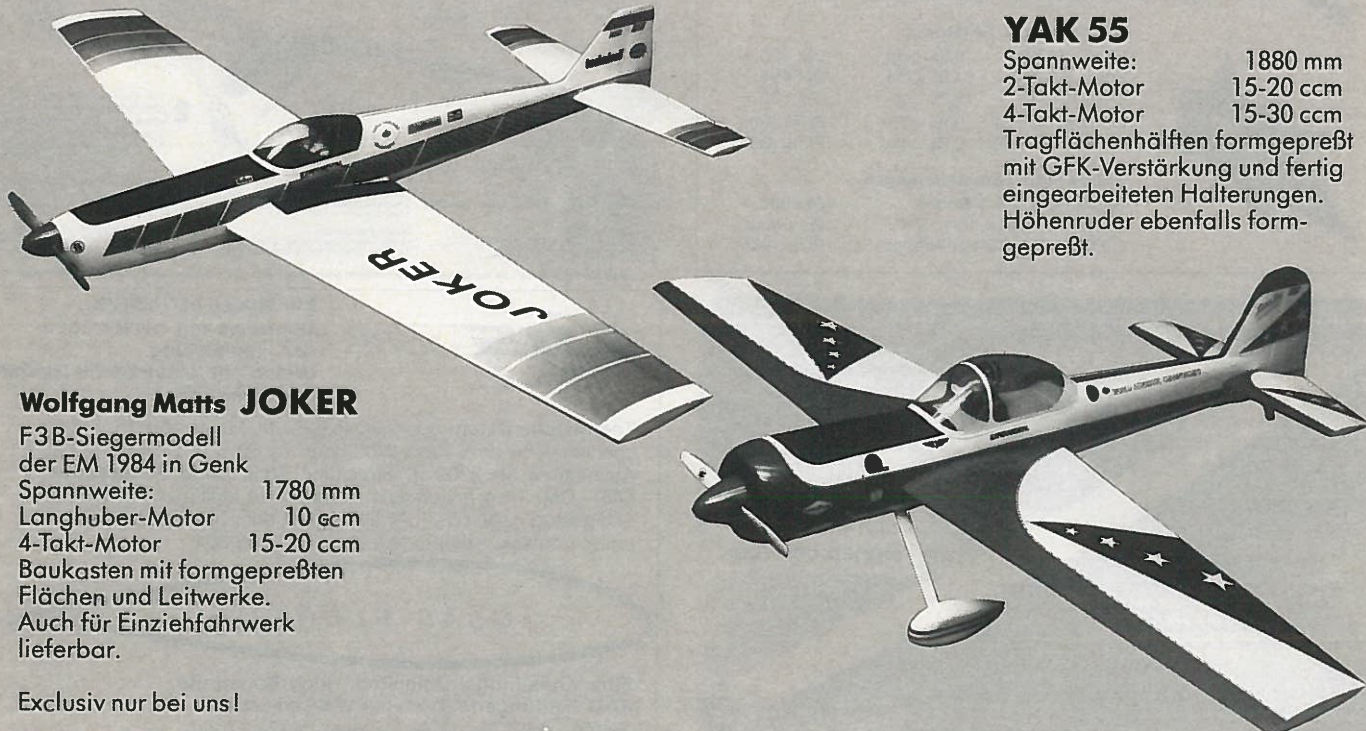
1. Erfolgreicher Abschluß einer Berufsausbildung als Rund- funk-Fernsehtechner oder ein Ingenieurstudium im Be- reich Nachrichtentechnik.
2. Praktische Erfahrung als Modellsportler, vorzugsweise im Flugmodellbereich (Hubschrauber, Segler).
3. Praktische Erfahrungen als Elektroniker entweder in einer Service- oder Entwicklungsabteilung

Erwünscht:
Erfahrungen als Kurzwellen-Amateur und/oder Computer- fan.

Bitte bewerben Sie sich mit den entsprechenden Unterlagen bei
Multiplex Modelltechnik GmbH, Postfach 12 40, 7532 Niefern 1

TOPP MODELLE sind Spitze!!
Spitze!! auch als Viertakter international erfolgreich
Spitze!!!

Fritz-Lürmann-Straße 10 · 5860 Iserlohn



Wolfgang Matts JOKER
F3B-Siegermodell der EM 1984 in Genk
Spannweite: 1780 mm
Langhuber-Motor 10 ccm
4-Takt-Motor 15-20 ccm
Baukasten mit formgepreßten Flächen und Leitwerke.
Auch für Einziehfahrwerk lieferbar.
Exklusiv nur bei uns!

YAK 55
Spannweite: 1880 mm
2-Takt-Motor 15-20 ccm
4-Takt-Motor 15-30 ccm
Tragflächenhälften formgepreßt mit GFK-Verstärkung und fertig eingearbeiteten Halterungen.
Höhenruder ebenfalls formgepreßt.



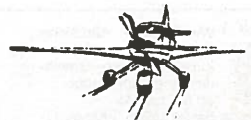
Schulung vom Anfänger bis zum Experten.
Schulbetrieb ganzjährig, 5- u. 2-Tagekurse.

Für das Beste gibt es kein Ersatz.

Modellflugschule Seefeldt

Wilhelm-Bartelt-Straße 7

D-7609 Hohberg 2, Tel. 0 78 08 / 17 16



Info-Prospekt kostenlos!
Autobahn 5, bei Offenburg.

» SVENSON THE DUKE «

JAMARA Modelltechnik · Mailand 5, 7970 Leutkirch
Tel. 0 75 61 / 44 98

Spannweite 1685 mm
Motor 6,5 ccm T2/10 ccm T4
mit Querruder

gutmütig und
problemlos



Test
FMT 7/85

Schnellbausatz
kompl. nur 189,-

Viel Zubehör enthalten,
z. B. Tank, Motorträger,
Pilotenpuppe, Finish-Decorbogen u. a.

Katalog '85 anfordern 3,- DM in Briefmarken

im Fachhandel

Spitzenfinish für Modelle

Traumhaft schöne Lackierungen sind mit dieser Anlage für jeden leicht machbar. Ob Uni-, Tarn-Metallic oder 2-K-Lack, jeder Farbauftrag erreicht die Oberflächengüte einer fachm. Profispritzlackierung. Der Spritzbereich der EXPERT-Pistole reicht vom Spritzgriffel bis hin zur flächendeckenden Pistole für 1/4-Scale-Modelle.

Kesselkompressor mit einstellbarem Überdruckventil, Wasserablaß, kompl. mit EXPERT-Pistole (0,5er Düse), Ausblaspistole, 5 m Gewebehochdruckschlauch incl. aller Anschlüsse DM 399,- + NN, wie Abb. DM 459,- + NN. Kesselkompressor w. o. beschrieben einzeln DM 325,- + NN

Neuheiten 85 gegen DM 0,80 in Briefmarken.
Auslandslieferungen MwSt.-frei.



1 Jahr
Garantie

89,- sparen Sie jetzt

SG-Werkzeuge

Postfach 1641, 4790 Paderborn, Abt. F, Tel. (0 52 51) 2 79 36

Fernsteuerungen, Servos,
die wichtigsten Fabrikate zu
Superpreisen.

Kostenlose Info von
Rolf Werner, Postfach 13 27
6086 Riedstadt
Tel. 0 61 58 / 7 13 08

Styropor-Flächen, fertig verklebt/verschliffen oder als Bausatz

Für Modell Charter/Snoopy/Lord/Terry/Bravo 20 Taxi/Taxi 2/Technic 10 MG	49,90 DM Bausatz 26,90 DM
Jonny/Maxi/Monsun/Tel. Master jun./Progo/Geier/Cherokee/Puma	59,90 DM Bausatz 32,90 DM
Tel. Master sen./Big Lift/Commander	89,90 DM Bausatz 46,90 DM
Segelflächenbausatz für Cirrus, ASW 17 E385, ASW 17 Naca 6409,	64,90 DM
Alpha MPX, ASW 22 Graupner, Fiesta MPX	79,50 DM
GFK Fertigrumpf weiß mit M. Haube für Charter	
NEU - GFK Rumpf/Leitwerk/M. Haube/Fertigflächen für	
Charter kompl. Set 145,50 DM	
Nitromethan (handelsüblich) 2,5 l 69,50 DM	5 l 129,- DM
Kontaktkleber für Styro-Flächen	Styrox 1 kg 17,90 DM

HOBBY CENTER S. BÖHM, Viktoriastr. 12-14, 4060 Viersen 1; Tel. 021 62 / 17776

Segelflugzeuge in GFK/
Schalenbauweise von höchster
Präzision.

Kostenlose Info von
Rolf Werner, Postfach 13 27
6086 Riedstadt
Tel. 0 61 58 / 7 13 08

HOBBY-PLATZ

Pfarrkampweg 5 · 4902 Bad Salzuflen/Schötmar
Telefon 0 52 22 / 8 44 98 auch nach 18.00 Uhr
Ihr Fachgeschäft für Fernsteuerungen und Modellartikel

NEU



Hobby-Platz 4 T-Motoren

Enya 60-4C	9,95 ccm	DM 325,-
Enya 90-4C	14,92 ccm	DM 409,-
Enya 120-4C	19,93 ccm	DM 535,-
OS Max FS 61	9,95 ccm	Pr. a. Anfr.
OS Max FS 120	19,96 ccm	Pr. a. Anfr.

Hobby-Platz Fernsteuerungen

Supra PCM 8/9/1 Robbe	DM 635,-
Royal MC PCM 4/10/1 MPX	Pr. a. Anfr.
G 6014 PCM 4/8/1 Graupner	Pr. a. Anfr.

Rödel Neuheiten

Best.-Nr. 01 1300

Rödelmodell
Rödel Modellbau Technik
D-82424 Bad Isar, Tel. 0 89 24 10 20

Technische Daten:
Spannweite: 2280 mm
Länge u. a.: 1630 mm
Gewicht: 4,7 bis 5,8 kg
Motor: 15 ccm bis 25 ccm

Für die Freunde des Huckepackfliegens haben wir einen robusten Huckepackaufsatz konstruiert und garantieren Ihnen eine problemlose Montage an unserem Multi-Modell.
Huckepackgestell: Best.-Nr. 01 0785

Rödelmodell Austria: Johann Bratsch, Schönberg 22 A-4923 Lohnsburg, Telefon 0 77 54 / 28 05
Rödelmodell France: Claude Tournaire, F-84 100 Orange, Telephone 907 34 1888
Rödelmodell Italy: Hot Line, Via Ormea 3 I-10125 Torino, Telefon 011 66 18 35
Rödelmodell Schweiz: Hobby Technik Emmenberger Bruggler, CH-5452 Oberrohrdorf, Telefon 0 54 96 28 41
Rödelmodell Belgien/Holland: I. Engelen, Model Teletonic, Valkenswaard 30, B-2218 Raaij, Belgium

Fragen Sie Ihren Fachhändler oder senden Sie uns DM 3,- in Briefmarken. Wir senden Ihnen postwendend unseren farbigen Neuheitenprospekt.

Fachhändler bitte Listen anfordern. Prospekte gegen DM 2,- in Briefmarken.

Der KAUZ



Der beste
KAUZ!

- Neuer Hochleistungssegler der Kompaktklasse
- Spannweite 2,40 m • Fix u. fertig verschliffen •
- äußerst robust • gutmütig u. problemlos •
- handlich u. elegant • mit u. ohne Querruder •

Auch mit Störklappen lieferbar!

GFK

MODELLS

Modellbau H. Kraus, 8400 Regensburg
Riesengebirgsstr. 4, Tel. 09 41/4 14 19 o. 4 23 41

CASW19

Ein Modell in Voll-GFK-
Bauweise mit hervorragender
Flugleistung.
Gleich gut geeignet für Thermik
und Hangflug.

Technische Daten: Spannweite 325 cm, Länge 139 cm, Tragflächeninhalt 56 dm², Profil Wortmann Fx 60-126, Gewicht je nach Ausrüstung ab 2300 g, Streckung 18,3, Preis Fertigbausatz 585,- DM. Tragflächen auch passend zu Multiplex LS 3/Fiesta. Bildkatalog gegen 5,- DM als Schein oder per Vorkasse auf unser Postscheckkonto München 333 836-801

FIBER GLAS FLÜGEL UNLIMITED

Fiber Glas Flügel Unlimited, Hochröhnstraße,
8741 Fladungen (20 km zur Wasserkuppe)
Telefon 0 97 78 / 12 43 - Export in alle Länder



HEERDEGEN BALSALHOLZ

Bismarckstraße 9
7060 Schorndorf
Tel. 0 71 81 - 6 65 99

für anspruchsvolle
Modellbauer
ein Begriff

**Betriebsferien
5.8. bis 24.8.**

Balsaholzbrettchen

1a Qualität Mikrofeinschliff zum SUPER-Preis

1 × 100 × 1000 mm = 1,85 DM
1,5 × 100 × 1000 mm = 1,95 DM
2 × 100 × 1000 mm = 2,20 DM
3 × 100 × 1000 mm = 2,40 DM
4 × 100 × 1000 mm = 2,80 DM
5 × 100 × 1000 mm = 3,10 DM
6 × 100 × 1000 mm = 3,55 DM
8 × 100 × 1000 mm = 4,40 DM
10 × 100 × 1000 mm = 4,95 DM
15 × 100 × 1000 mm = 7,00 DM
20 × 100 × 1000 mm = 9,20 DM
30 × 100 × 1000 mm = 12,30 DM

Sondermaße

1,5 × 250 × 1500 mm = 12,20 DM
1,5 × 200 × 1500 mm = 8,20 DM
1,5 × 100 × 1500 mm = 3,90 DM
2 × 100 × 1500 mm = 4,45 DM
3 × 100 × 1500 mm = 5,25 DM
1,5 × 100 × 2000 mm = 6,50 DM

Birkensperrholz

Abmessungen 25 × 50 cm 25 × 100 cm
3 mm 3fach 2,40 DM 4,80 DM
4 mm 4fach 2,60 DM 5,20 DM
5 mm 4fach 2,90 DM 5,80 DM

Versand ab 20 Brettchen sortiert. Lieferung per Nachnahme oder Vorauskasse. Bei einer Bestellung von 200,- DM Verpackung frei, bei 350,- DM Verpackung und Porto frei. Preise inkl. MwSt. zuzüglich 6,00 DM Verpackung und Porto. PREISLISTE 1985/1

6 mm 5fach 3,10 DM 6,20 DM
8 mm 7fach 3,90 DM 7,80 DM
Birkenflugzeugsperrholz
0,8 mm 3fach 2,70 DM 5,40 DM
1 mm 3fach 2,70 DM 5,40 DM
1,2 mm 3fach 2,80 DM 5,60 DM
1,5 mm 3fach 2,80 DM 5,60 DM
2 mm 5fach 3,70 DM 7,40 DM
2,5 mm 5fach 4,40 DM 8,80 DM
3 mm 5fach 4,60 DM 9,20 DM
4 mm 7fach 5,60 DM 11,20 DM
5 mm 9fach 6,50 DM 13,00 DM
6 mm 12fach 6,90 DM 13,80 DM
8 mm 16fach 7,50 DM 15,00 DM

Balsadreikantleisten 1000 mm lang

8 × 8 mm = 1,00 DM
10 × 10 mm = 1,05 DM
15 × 15 mm = 1,55 DM

Kiefernleisten 1000 mm lang

2 × 5 mm = 0,50 DM	5 × 10 mm = 0,90 DM
3 × 10 mm = 0,85 DM	6 × 6 mm = 0,75 DM
4 × 4 mm = 0,60 DM	6 × 8 mm = 0,90 DM
4 × 8 mm = 0,75 DM	8 × 8 mm = 1,00 DM
5 × 5 mm = 0,65 DM	10 × 10 mm = 1,20 DM

Balsaleisten 1000 mm lang

4 × 4 mm = 0,55 DM	5 × 10 mm = 0,85 DM
5 × 5 mm = 0,60 DM	8 × 8 mm = 0,90 DM
5 × 8 mm = 0,80 DM	10 × 10 mm = 1,00 DM

in allen Querschnitten lieferbar

1500 mm lang

3 × 5 mm = 0,90 DM
3 × 8 mm = 1,10 DM
3 × 10 mm = 1,30 DM

Schiffsmodelle

Dampfmaschinen

Wir verkaufen nicht nur über 500 verschiedene Baupläne und Bausätze für Schiffsmodelle aller Art, sondern auch über 5000 Beschlag- und Zubehörteile wie Wellen, Propeller, Motoren, Fachbücher, Hölzer, Leisten und viele Klein- teile. Wir führen auch alle Dampfmaschinen und Zubehörteile der Firmen »Stuart« und »Regner«. Unsere Kataloge Nr. »B 10« für Baupläne und Bausätze, oder Katalog Nr. »BM 10« für Beschlagteile und Zubehör kosten je DM 14,-. Dampfmaschinen Katalog Nr. »D 2« kostet DM 7,- (Katalogpreise einschl. Versandkosten). Nur Voreinsendung auf Postscheckkonto-Nr. 105462-708 Stuttgart, oder Scheck, Briefmarken. Geschäftszeiten: Mo-Di und Do-Fr 9-12 und 14-19 Uhr. Samstags 9-14 Uhr. Versand nur an Privat in alle Länder.

Helmut Breisinger Bastlerzentrale - Postfach 10 05
Pfleghofstraße 31 · 7430 Metzingen · Tel. 0 71 23 / 6 01 84



Stickabzeichen

Preisbeispiel bis 10 cm Ø
bei beliebiger äußerer Form:

30 Abzeichen ... DM 7,30 je Stück
50 Abzeichen ... DM 6,90 je Stück
100 Abzeichen ... DM 5,90 je Stück
unabhängig vom Schwierigkeits-
grad und der Anzahl der Farben.

i-punkt
Sport-Hobby GmbH

Eltviller Straße 7 · 6238 Hofheim-Wallau
Telefon 061 22-68 47

NEU SUPER PREISE

TRIMMY

Das formschöne Modell Trimmy ist ein echtes Anfänger- und Trainermodell. Trimmy ist eine ausgewogene Konstruktion, bei der besonders auf einfachen und robusten Aufbau sowie unkritische Flugeigenschaften großer Wert gelegt wurde. Der nahtlos geformte Rumpf aus Epoxy und die aus zwei Hälften bestehende Schaumstoff-Fläche tragen wesentlich zur Verkürzung der Bauzeit bei.



Super-Schnellbaukasten DM 168,50

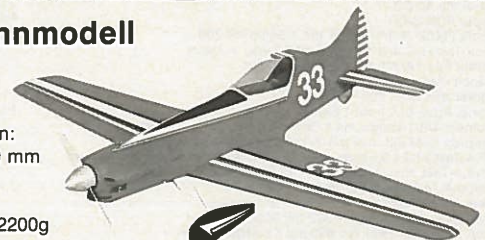
Inhalt: Epoxy-Rumpf, Schaumstoff-Fläche, Haupt- und Bugfahrwerk, sowie alle Holz-, Kunststoff- und Metallteile.

Epoxy-Rumpf DM 76,80
Motorhaube DM 14,-

Technische Daten:
Spannweite 1400 mm, Länge 1070 mm,
Motor ca. 6,5 ccm, Fluggewicht 1800 g

Pylon-Rennmodell ARRIBA

Technische Daten:
Spannweite 1250 mm
Länge 980 mm
Motor 6,5 ccm
Fluggewicht ca. 2200g



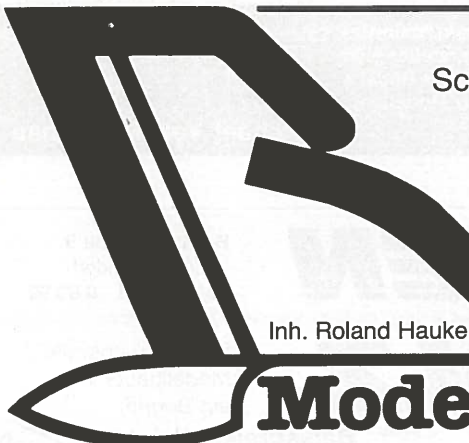
Bestechende Form und ein wenig Extravaganz sind die äußeren Merkmale des Rennmodells ARRIBA. Material und Aufbau dieses Modells in Stichworten: Die wesentlichen Teile bestehen aus Kunststoff; dadurch wird eine äußerst kurze Bauzeit erreicht. Der Rumpf mit angeformtem Seitenleitwerk ist aus Epoxy. Die Fläche besteht aus 'Roofmate' und wird mit Balsa beplankt.

Super-Schnellbaukasten
DM 158,50
Rumpf DM 76,80,
Kabinenhaube DM 6,80

SIPa DIREKTVERSAND AB HERSTELLER

☎ 08232/2292

8933 Schwabstadel 8-10



SEGELFLUG-MOTORFLUG

Schulung durch EINZELUNTERRICHT

Detaillierte Informationen über Schulung und unseren Erfolgs-TRAINER im Gratis-Info.

NEU NEU NEU NEU NEU NEU
Alpine Segelflugwochen in den Kärntner Nockbergen am Falkertsee. Schulung für Umsteiger, Fortgeschrittene und Könnler. Einweisung auf Dreifachmodelle im Co-Piloten-System.
 1. Kurs: 21. 9.-28. 9.
 Info bei **Roland** oder Ferienhotel **Schneekönig**.

2. Kurs: 28. 9.- 5. 10.
Kennwort Segelflug-Alpin.

Inh. Roland Hauke



Der Supertrainer
 Steuerung über 3 Achsen, im Rumpf integriertes Resonanzrohr. Der echte Trainer für Anfänger. Beim Schulbetrieb in der Modellflugschule im Einsatz.
Schnellbausatz: Epoxy-Rumpf, beplante Styroporfl. u. viel Zubehör, Spw. 1850 mm, Mot. 6,5-10 ccm DM 295,-

Modellflug-Schule ROLAND

Schloßgartenweg 3 · 7401 Pliezhausen · Tel. 0 71 27 / 7 12 31

Ihr Hobbyurlaub
 Segelfliegen in den Kärntner Nockbergen.
 Herrliches Hochgelände mit Hangflugmöglichkeiten bei allen Windrichtungen. Thermik- und Hangflug und für Ihre Familie!

NEU NEU NEU NEU NEU NEU
Alpine Segelflugwochen in den Kärntner Nockbergen am Falkertsee. Schulung für Umsteiger, Fortgeschrittene und Könnler. Einweisung auf Dreifachmodelle im Co-Piloten-System. 1. Kurs: 21.9.-28.9., 2. Kurs: 28.9.-5.10. Info bei Ferienhotel Schneekönig.

1 Woche
 Halbpension
 ab DM 350,-

Wander-Erlebnis

Fitnesswochen
 Juni-Oktober
 (1800 m) Kärnten

Komfortzimmer, **Sommer + Winter:** Rustikalhotel (60 Betten), Hallenbad, Sauna, Massage, Kosmetik, Sport – Spaß, Kegelbahnen, TT, Hobby-Betreuungsprogramm und **viele freie Extras!** Frühstücksbuffet, Salat-, Dessertbuffet, Grill-Fondueabend. Wandernadel, gef. Wanderung, Picknick. Kinder und Hunde willkommen. Raum Bad Kleinkirchheim/Turracher Höhe, Ferienhotel „Schneekönig“, Fam. Glatz, A-9564 Falkertsee/Patergassen, Tel. 00 43 / 42 75 / 4 11

Ferien – im Einklang mit der Natur.

Urlaub, Modellfliegen und Wassersport in Lippe im Kneippkurort Schieder – für die ganze Familie

Komfortable Ferienwohnungen für 2-8 Personen. Wasch/Trockenautomat, Kinderwagen/Kinderbett vorhanden.
 Gepflegter Modellflugplatz mit Rasenpiste. Hangflugmöglichkeiten in der Nähe. Bastelraum für Reparaturen im Haus. Vielerlei Freizeitmöglichkeiten, wie Minigolf, Tennis, Reiten, großer Kurpark, Freibad, kleines Hallenbad, See mit Strandbad, Wandern in walreicher Umgebung. Nachsaison verbilligt.

Ferienwohnungen Pape – Anruf genügt: 0 52 82 / 87 01 und 18 13
 Öbergstraße 12, 4938 Schieder-Schwalenberg 1

Achtung Rhönurlauber!

Neu! Modellbaufachgeschäft in Gersfeld/Rhön

Modelle Fernsteueranlagen Zubehör
 Glasfaser Kunststoffe (Gfk)
Modellbau Wasserkuppe, Peter Beres
Müllrain 1, Tel. 0 66 54 / 5 52, 6412 Gersfeld/Rhön
 Ferienwohnungen in Gersfeld und Oberhausen

Funkfernsteuerungen

– Modellbauartikel –

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

Sonderangebote:

- Webra Space-Grund-Set FMSI 4/7/0, umrüstbar auf PCM 499,-DM
- Webra Space Combi-Set PCM 4/7/1 mit Akkus 849,-DM
- Europa Sprint 4/7/1 mit 1 Servo 1025,-DM
- SAM-PCM-20 / 7K14 kompl. mit 1 Servo + Akkus 469,-DM
- Royal mc 4/10/1 419,-DM
- Supra PCM 8/9/1 375,-DM
- Supra FM/SF 4/8/1 kompl. mit 1 Servo RS 200 279,-DM
- Terra-Top FMS 4/8/1 kompl. mit 1 Servo + Akkus 578,-DM
- Combi Sport 4/7/1 mit 1 Servo, o. Akkus 469,-DM
- Slarion FMS 4/4/1 m. 1 Servo 495,-DM
- Becker aerosport 600 274,-DM
- Combi PLUS 5/7/1 mit 1 Servo u. Akkus 535,-DM
- Promars 4/8/1 kompl. mit 1 Servo 268,-DM
- Simprop SAM-FM-Junior 4/7/1 mit 1 Servo und Senderakku 180,-DM
- HP-4-Takt VT-21 3,5 ccm 208,-DM, HP-VT-49, 8 ccm 118,-DM
- Enya-4-Takt, 10 ccm DM 375,-, 15 ccm DM 405,-, 20 ccm 52,-DM
- Webra 4-Takt T4/40 6,5 cm 139,-DM
- Webra 61 RC Blackhead, 10 ccm 135,-DM
- Titan-Universal-Ladegerät 222 mit Schalluhr 165,-DM
- Titan-Netz-Ladegerät Typ 603 mit 7 Ladebereichen 52,-DM
- Enya 19 x RC 6 5,5 3,25 ccm m. Schalldämpfer 139,-DM
- Dauer-Ladegerät **GDA 200-2** für Sender- und Empf.-Akku 135,-DM
- Dauer-Ladegerät **GDA 200-4** 165,-DM

- Mignon-Zelle 1,2 V/500 mAh 3,90 DM - ab 10 St. je 3,60 DM
- Einzelzelle 1,2 V/1200 mAh 6,50 DM - ab 10 St. je 5,95 DM
- 4er Akku-Pack 4,8 V 32,- DM 6er Akku-Pack 7,2 V 45,-DM
- 5er Akku-Pack 6,0 V 38,-DM PB-Akku 12 V/6,5 Ah 68,-DM

microprop-Zubehörartikel zu Sonderpreisen

- SSM-Empf. 40 MHz 48,-DM
- Prof. Servo lin. m. Metallgetriebe 63,-DM
- 10 Stück Microprop Servo-Anschluß-Kabel mit Var.-Stecker 39,90 DM
- 12 Federkontakt-Buchsen 15,-DM
- microprop-Kabel u. sonst. Zubehör vorrätig.

Wir verkaufen nicht nur, sondern bieten auch einen guten fachgerechten und preiswerten Fernsteuerungs-Reparaturservice für Multiplex- u. Microprop-Fernlenkanlagen. Fordern Sie bitte unsere neue kostenlose Gesamtpreisliste an.

Gerhard Faber · Funkfernsteuerungen
 Ulmenweg 18 Postfach 12 04 4992 Espelkamp
 Ruf 0 57 72 / 81 29 (auch nach 18 Uhr) Verkauf: Breslauer Straße 24

Urlaub auf dem „Gänshof“

Wasserkuppe/Rhön

ideal für Modellflieger, ruhige Lage. Moderne Ferienwohnungen pro Tag von DM 38,- bis DM 55,-.

W. Sippel, 6412 Gersfeld/Rhön, Gänshof Nr. 65; Tel. 0 66 54 / 12 20

Feinbleche, Schrauben, NE-Metalle, E+-Motoren, Leisten, Sperrholz, Balsabrettchen. Bauermann-Fertigmodelle, Flug-Modellbaukästen + Zubehör, M+T-Katalog DM 6,-, Bauermann-Katalog DM 6,-, Jamara-Katalog DM 4,50 in Briefmarken oder Scheck.

Modell + Technik
 Bruckwiesenstr. 7, 7323 Hattenhofen
 Tel. 0 71 64 / 31 20 ab 17.30 Uhr

Servo RBS 100/101/102

Bausatz o. Kabel	31,-	32,-	32,-
Bausatz m. Kabel	34,-	35,-	35,-
Fertigservo			
m. Kabel	39,-	43,-	43,-

Akkupacks 1,2 Ah VARTA RSH 1,2 4,8 V 27,90,
 6 V 35,-; 7,2 V 40,-; 8,4 V 45,-; 9,6 V 51,-.
 Akku 12 V/6 Ah gasdicht 64,50, Mignonzellen 1,2 V/
 0,5 Ah DM 3,20 ab 10 St. à 2,90

Servo-Anschlußkabel je St. DM 3,70
 ab 10 St. je DM 3,20

Svenson Modelle

Sunny	99,-	Vicome	139,-
Twinnny J	92,-	The Duke	165,-
Westerly J	105,-	Bristol Scout	219,-
Pinto J	119,-	Fieseler Storch	538,-

Scorpio Modelle

Safari 2000	134,-	Super Soft Fly	198,-
Basic 2000	195,-	Mistere 3000	249,-
Savana 35	185,-	Milvus	165,-

Katalog DM 3,20 (in Briefmarken)
LEICHTmodelltechnik, Sandweg 22, 8752 Mainaschaff
 Telefon 0 60 21 / 7 47 04 auch nach 18.00 Uhr

Salto H 101 – Spw. 2,70 m in Voll-GFK (Kunststoff)

Preis: DM 479,-

Bildkatalog gegen DM 5,- als Schein oder per Vorauskasse auf unser Postscheck-Konto München 333 836-801

FIBER GLAS FLÜGEL UNLIMITED

Hochröhnstraße, 8741 Fladungen
 (20 km von der Wasserkuppe); Tel. 0 97 78 / 12 43



SU MODELS
 Serge Natanek 5024 Pulheim 3
 Nettegasse 44 · Tel. 02238/13622
**Qualität muß nicht
 teuer sein!**

Neuer Prospekt gegen
 DM 2,50 in Briefmarken.

**CREATION DM 379,-
 Hochleistungs-Segler, auch für Wettbewerb**

Spannweite: ca. 2800 mm **Baukasteninhalt:** weiß eingefärbter Epoxy-Rumpf, Kabinenhaube, Fertigeschliffene Tragflächenhälften mit ausgeschnittenen Querrudern, GFK-verstärkt, 8-mm-Flächenstahl, fertiggeschliffene Höhenruder und Zubehör.
 Gewicht: ca. 2000 p
 Gesamtflächeninhalt: ca. 54,3 qdm
 Tragflächenbelastung: ca. 37 g/qdm
 Streckung: ca. 16
 Profil: E 193 - E 387

JAMARA-Motoren

- hervorragende Drossel Eigenschaften
- extrem vibrationsarm
- garantiert funktentstört
- inklusive Motorträger



JAMARA 40 elektr. Zündung, Hubraum 37 ccm; Gewicht 1,9 kg; Leistung 3,0 PS.
JAMARA 40 glow mit Glühzündung; Gewicht 1,55 kg; Leistung 3,5 PS.
JAMARA 65 elektr. Zündung; Hubraum 64 ccm; Gewicht 3,0 kg; Leistung 5,0 PS.



JAMARA-Modellmotoren sind speziell für Großmodellflugzeuge entwickelt worden.

Neu: Katalog '85 gegen Voreinsendung von DM 3,- in Briefmarken anfordern.



Modelltechnik · Mailand 5
 7970 Leutkirch · Tel. 0 75 61 44 98

● Rumpfe ● Rumpfe ● Rumpfe ● Rumpfe ● Rumpfe ●

Pilatus-B4-Mini	Spw. 2 m	Profil Ritz III
SB-10	Spw. 3,5 m	Profil HQ-3/12
ASK-18	Spw. 3,5 m	Profil E-201
ASW-22	Spw. 3,75 m	Profil HQ-2,5/12
ASW-15b	Spw. 4,29 m	Profil HQ-3/14
ASW-20	Spw. 3,75 m	Profil HQ-3/14
Std.-Libelle	Spw. 3,75 m	Profil E-203
Discus	Spw. 3,1 - 4 m	3 Versionen

Kostenloses Sonderblatt 1985 anfordern!
 Super-Sonderangebot für Graupner's Discus und Fernsteuerung Varioprop-Expert FM 6014

gewalt —MODELLBAU
 7410 Reutlingen, Albstraße 28; Tel. 0 71 21 / 3 47 06



Das Modell wird als komplettes Fertigmodell geliefert mit fertig verschliffenen Flächen und Leitwerken, nahtlosem Epoxydrumpf und allen zur Fertigstellung notwendigen Kleinteilen.
 Ein Modell für jedes Wetter und kleine Geldbeutel.

Neuheiten-Katalog gegen DM 10,- (Schein) incl. Porto

Technische Daten:
 Spannweite: 2100 mm
 Länge: 1200 mm
 Gewicht (Segler) ca. 1100 g
 Gewicht (Elektro) ca. 2000 g

eismann modellbau gmbh · herzog-georg-str. 78
 8882 lauingen · telefon 0 90 72 / 36 36

 Suchen Sie ein preiswertes Servo mit guter Leistung und mit Kugellager ausgerüstet?
 Dieses Servo gibt es! Preis ca. DM 80,- bis 100,-/Fr. 60,- bis 80,-. Es sollte aber nicht so viel kosten! Diese Sorgen sind vorüber! Wir haben es! Ein Servo mit Kugellager und sehr guter Leistung zu einem vorteilhaften Preis:
**DAS MITTLERWEILE BEKANNTE
 JMP - 101 SERVO**

Preis: DM 57,- / Fr. 46,-

Selbstverständlich auch mit den passenden Stecker zu folgenden Fernsteuerungs-Anlagen lieferbar: Futaba; Robbe; JR/SSM-Graupner; Multiplex; Webra und Simprop. (Bei Bestellung unbedingt angeben)

Suchen Sie noch andere Typen von Servos? Auch für dieses Problem haben wir eine Lösung: Bestellen Sie einfach für DM 3,-/Fr. 2,50 in Briefmarken unseren Katalog.

Vorauskasse mit DM 3,-/Fr. 2,- Porto auf PC-Nr. 40-60415-9, Postscheckamt Basel; in DEUTSCHLAND: PC-Nr. 708 35-758 Karlsruhe. Mittels Bank BLZ 660100 75.

MARCEL MATTLE, MODELLBAU-VERSAND
 Hupperstraße 102, CH-4415 Lausen
 Telefon 0041 G. (061) 61 77 61 / P. (061) 91 51 61

MODELLBAU

**EMCO COMPACT 5
 Bearbeitungszentrum für
 Technik-Fans.**

(Auch Zubehör und Ersatzteile von UNIMAT SL prompt lieferbar)



Drehen, Gewinde-schneiden, Bohren und Fräsen in jeder Winkel-lage.

Josef Pistel



Gewinner des EMCO Internationalen Modellbau-Wettbewerbes:

Spitzenweite 350 mm

„Ich baue meine Eisenbahnmodelle mit der COMPACT 5, weil sie höchste Präzision und Vielseitigkeit vereint.“



Produkte für **Hobby+Freizeit**
 Gertrude Esca
 Bitte schicken Sie mir detailliertes Info-Material über die COMPACT 5.
 Postfach 1160, D-8227 Siegsdorf

FM/8

BAUEN UND FLIEGEN SIE IHR EIGENES RAUMFAHRT-PROGRAMM !!!



Fliegende Raketenmodelle für HOBBY - SPORT - SCHAU

Fallschirm/Strömer-Rückkehr oder Gleitflug fast 100 verschiedene Bausätze: vom kleinen Sportmodell über vorbildgetreue Nachbauten (u.a. Space Shuttle, Saturn, Mercury) bis zu futuristischen Modellen · Einzel- und Ersatzteile, Zubehör, Pläne u.a. Balsaholz ab **0,6 mm** Sperrholz ab **0,4 mm** **Mikro-Fernsteuerung**

Komplette Anfängerausstattung mit Startrampe, Zündkontrollgerät, Modellbausatz, Treibsätze und Zubehör **DM 109,50**

Fordern Sie unseren Katalog 85/86 mit Einführung in die Raketenmodelltechnik an! (Schutzgebühr DM 2,50 in Briefmarken) – Außerdem im Programm: Peanot-Modelle, Modellbau-Werkzeug, Computer-Literatur.

ESE Electronics and Scientific Equipment
Wolfgang Carstens, Wolfsberg 3A, D-2359 Hasenmoor;
Tel.: 041 95 / 248

Helfe-Start-Boxen

– 1000-fach bewährt –



Verschiedene Ausführungen z. B. Trainings-Gestell für Heli-Piloten.

Prospekte anfordern!
Bitte DM 1,20 Rückporto beilegen

E-K-Modelltechnik

– Alleinvertrieb –

7554 Kuppenheim · Friedrichstr. 7 · Tel. 07222 / 47930

Führend in Kleinpropellertechnik.

MASTER AIRSCREW



Propeller der Master Airscrew werden seit 6 Jahren hergestellt und sind in Leistung und Lebensdauer kaum zu übertreffen. Gefromt nach dem Einspritzverfahren glasgefülltem Nylon, sind sie stets sorgfältig ausbalanciert. Jetzt erhältlich in 22 Größen, inklusive 5 Größen für 1/2-A-Motoren und unserer neuen Serie für Viertakter. Erhältliche Größen umfassen u.a.: 12x6, 13x6, 14x6, 14x8 und 16x6. Weltweiter Verkauf.

WINDSOR PROPELLER CO.

Tesconi Ct., Santa Rosa, California 95401

Für unsere Entwicklungsabteilung suchen wir einen

Konstrukteur.

Die Mitarbeit in unserem Entwickler-Team ist interessant, abwechslungsreich, aber anspruchsvoll.

Sie umfaßt hauptsächlich Entwurf von Fernsteuergeräten und -zubehör. Daneben gehören Verhandlungen mit Lieferanten, Entwurf von Vorrichtungen usw. zum Aufgabenbereich. Erfahrung im Entwurf von feinwerktechnischen Geräten, insbesondere gute Kenntnisse in der Gestaltung von Kunststoff-Spritzgussteilen, sind notwendige Voraussetzung.

Wir denken an einen Ingenieur der Feinwerktechnik oder einen Techniker mit gleichwertigem Wissen.

Bitte nehmen Sie mit uns Kontakt auf; über alles Weitere werden wir dann ein persönliches Gespräch mit Ihnen führen.



Elektronik GmbH, Neuer Weg 2, 7532 Niefern-Öschelbronn 1,
Telefon 072 33 / 10 51 - 55.

Die Gelegenheit

Von Freund zu Freund

Auftrags-Karten für private Kleinanzeigen finden Sie in jeder FMT-Ausgabe ganz vorne im Heft.

Private Kleinanzeigen-Aufträge werden nur gegen Vorkasse entgegenommen.

Anzeigenschluß ist jeweils der 1. des Vormonats!

Suchen Sie Oldtimer? Dann sind Sie hier richtig!

„Epoxyd-Rümpfe“
NEU „Rohbauflächen“
f. Minimoa 4 m“

NEU „S 21 und S 18“
(Spalinger)

„Beck's Allwetterbox“

Katalog zum Preis von DM 6,-.
Bei Anfragen Rückporto nicht vergessen.

Paul Beck Modellbau
Friedrichstr. 3, 7435 Hülben
Tel. 0 71 25 / 53 58

Rohbauertige Segelflugzeuge! Spitzenprodukte in Qualität und Leistung.

Kostenlose Info von Rolf Werner, Postfach 13 27 6086 Riedstadt
Tel. 0 61 58 / 7 13 08

E-Flug-Regler mit FETs

Platine Nr. 34 a 9,- Besch. 15,-
Teilsort. R, C, T, Bremse, kpl. Bausätze:
KNE-8-71 DM 119,-/B KNE-4-11 DM 154,-/B
BUZ11 a 21,- a 19,-/5 a 17,50/10 a 16,50/25
BUZ71 a 6,- a 5,50/5 a 5,-/10 a 4,30/50

NEU MINI-E-Flug-Regler mit FETs
Neue kleine Platine Nr. 35, max. 48x36 mm hat für 6 FETs a 2p Platz. Gewicht max. 28p bei 6 FETs, (ggf. + 6p für AK) für 30A mittlerer Dauerstrom ohne zus. Kühlprof. Mit opt. Kopplung, „VSF“, „ERU“, „FUS“ und „ÜLA“.
Eine 5V Empf. Vers. (+ DM 10,- für LM2940, neuer 5V-Regler Set mit Drosseln) hat auch Platz, auch zum Puffern.
MKE 6-71 Baus. für 15A 99,- Fertig: 159,-
MKE 5-11 Baus. für 25A 159,- Fertig: 239,-
Elektronik-Schnellader, Relais, Platinendienst, LM2940 CT 5V, Drosseln, für Prospekt DM 2,- in Porto.

Rudolf Nessel Tel. 061 82 - 1886
Giselstr. 35f 6453 Seligenstadt

2000

Verkaufe: GFK Jet Ranger Rumpf. H. Cordklostermann, Von-Weber-Str. 6, 2902 Rastede 1. Tel. 0 44 02 / 13 77(24)

Hubschrauber „Bell 212“, neuer Motor, neuer Rotorkopf, neuer Empfänger, neuer Sender, neue E-Batterie 1200, 4 neue Servos, VB DM 1500,-. K. Balcke, Am Moor 20, 2190 Cuxhaven. Tel. 0 47 21 / 2 37 78 (29)

Verk.: Hubschr. Baron v. Robbe kpl. m. Motor, Fernst. Robbe Terra Top Mini Empf., Autopilot, 4 Servos RS 10, 2V/6Ah Startakku, E-Starter. Alle Teile neu., kompl. DM 1100,-. A. Schlörmann, Moorkamp 8, 2848 Vechta; Tel. 0 44 41 / 61 26. (40)

SX 81, Kunstflughubschr. System 80 + Motor + elektron. Kreisel, ausgel. für Multipl. DM 750,-. St. Timm, Fr.-Reuter-Str. 5, 2202 Barmstedt; Tel. 0 41 23 / 18 67. (41)

Suche Anschluß an eine Flugmodellbau-AG. Bin 31 J. W. Dinemann, Burggarten 10, 2000 Hamburg 26; Tel. 0 40 / 25 29 72. (44)

Verk. flugf. Schütter Hubi SX 81 neu, nicht gefl. + Heli-Trainer + 10er Blackh. + Fernst. Mars-Rex, 35 MHz + Starter, DM 1400,-. H. Dummann, Greifswalder-Kehre 20, 2000 Norderstedt; Tel. 0 40 / 5 25 74 76. (62)

Verkaufe: Telemaster 180 cm Spw. für 6,5 bis 10 ccm mit GFK-Motorhaube, rohbaufertig, DM 250,-. Versand möglich. F. Renzelmann, 2839 Mellinghaußen Nr. 62; Tel. 0 42 72 / 15 70. (63)

Bau: Perfekte Flugmodelle gegen Gehalt. P. Wehrli, Schützenstr. 20, 2121 Kirchzellern; Tel. 0 41 35 / 2 04. (86)

Bo 209 „Monsun“, neu, Spw. 1,6 m, Scalewettbewerb-Sieger, Superfinish, wie FMT 6/85, flugfert. nur DM 300,-. H. Gebhardt, Blumenweg 6, 2878 Wildeshausen. (90)

Zu verkaufen: Piper J3 M 1 : 4 Semi-Scale mit 15 ccm Viertakter „Magnum“ VB DM 600,-. 1 FEMA Bordanlasser für 15 ccm Enya 4T, neu, DM 120,-. 1 OS FS 60 4T, 1 Std. gelaufen, DM 250,-. 1 Enya 60 4T, 6 Std. gelaufen, DM 200,-. Suche: OS-FT-120 Gemini. Hermann Wulf, Sanddornweg 4, 2849 Goldenstedt; Tel. 0 44 44 / 6 56 (ab 18 Uhr) (9)

3000

Verk. Hubi Schlüter Bell 222, kpl. mit Robbe Kreisel, Webra Motor, 3 RS 60, 2 RS 600, Schwimmem, Ersatzmotor Webra LS, Akku, Ladegerät, alle Verschleißteile neu, mit Ersatzteilen. VB DM 1500,-. H.-H. Trappe, Goethestr. 7, 3008 Garbsen 4; Tel. 0 51 31 / 72 60. (39)

FLUGMODELLMOTOREN aus der Zeit von 1930-1950 (Benziner und Diesel), deutsche, europ. und amerik. Fabrikate von Sammler zu kaufen gesucht. Angebote an Preussner, Hafenstr. 20, 3180 Wolfsburg 12; Tel. 0 53 62 / 21 62 (Montag-Freitag 8 bis 17 Uhr). (46)

Verk. 3,5er HB 80,-. Enya 90 4C, VB. 10 A Fahrtenregler 90,-. 60er Reso 45,-. Servo S 12 35,-. Tausche Anlage gegen Hubi Helimax 60. F. Rust, Lutterstr. 26, 3057 Neustadt 2; Tel. 0 50 72 / 12 79 (81)

Tartan 44 für 500,-. Microprop Fernst. mit zwei Empfängern und Servos für 480,-. Multiplex Royal mit zwei Empfängern und Servo 400,-. Webra Bully mit Rohr. Peter Kaiser, Klosterw. 4, 3110 Uelzen 5; Tel. 05 81 / 1 21 13. (85)

4000

Verkaufe: Flug- und Schiffsmodellbauzubehör: E-Starter, Akkus, Plug-Saver, Fahrtenregler, Lade- und Meßgeräte, Leistungsschalter, Ladekabel, Benzinschläuche, Modellbaubücher. Info. Harald Friedemann, Beecker Str. 214, 4100 Duisburg 11, Tel. 02 03 / 55 97 41. (12)

Grunau Baby IIB, leicht besch. P. Gardemin, Streithorweg 3, 4508 Bohmte 2. Tel. 0 54 75 / 3 03 0. 4 13. (18)

Verkaufe: 2 neuw. 10 ccm Enya 4-Takt DM 200,- u. 220,-. 1 neuw. HB 4,0 8 ccm DM 70,-. Alle Motoren orig. verpackt. V. Sturz, Am Schlege 21, 4986 Rodinghausen. Tel. 0 57 46 / 12 53. (20)

Topp-Modelle zu verkaufen. Fouga Magister in original Farben, fast fertig, 250,-. Pitts-Spez. S1S fertig zum Lackieren 500,-. A. Schaaf, Erlenweg 11, 4415 Lendenhorst. Tel. 0 25 26 / 8 87. (30)

Verkaufe: Segler Simprop Hurrican mit Ersatzflächen + Rumpf 180,-. DM. Robbe Rasant mit neuem OS Max 20 RC, noch nicht geflogen, 160,-. DM. P. Schilowsky, Oskar-Wachtel-Weg 9, 4600 Dortmund 1; Tel. 02 31 / 17 23 22.

Flugzeugsammler sucht guterh. Flugzeuge aus Blech, aus der Vorkriegszeit und den 50er Jahren. R. Naskret, Grimmstr. 16, 4000 Düsseldorf. (35)

Verk. neuw.: Webra Bully 35 B 510,-. Webra Speed 40 RC-ABC-Pylon 220,-. Webra Boxer Getriebe f. 2 x 10 ccm 260,-. Webra Getriebe f. 10 ccm 190,-. Saito 6,5 ccm Viertakt 309,-. Saito Boxer 15 ccm Viertakt 760,-. HB 40 175,-. Bauk. Bell 222 Schliiter 589,-. Bauk. SX 81 m. Rumpf v. Schliiter 690,-. Bauk. WiK Diabolo 399,-. M. Stolz, Grüner Hang 6, 4400 Münster; Tel. 02 51 / 7 39 47. (38)

Verkaufe: 1A-Heli-Star m. OS 61 FSR-H. u. Rumpf Augusta-109, DM 1500,-. SG-38 von Krick m. Micro-Servos in d. Flächen, DM 600,-. Weihe 50 v. Grp., neu, DM 280,-. 1 Voll-GFK-Speed-Astir (WiK) DM 850,-. Klaus Funke, Germanenstr. 76, 4620 Castrop-Rauxel 3; Tel. 0 23 05 / 8 14 54. (54)

Verk. Schliiter Hubschrauber Heli-Star, ohne Motor, DM 750,-. ASW 17, Spw. 4,7 m mit Motoraufsatz, 3,5 ccm, DM 280,-. Baukasten Bo Monsun 209 Graupner, DM 200,-. Peter Eigemeier, Salzweg 16, 4784 Rütten 3; Tel. 0 29 52 / 28 85. (56)

Suche Baup. Doppeld. Hobo + Rasant. W. Korthoff, Bahnhofstr. 66, 4422 Ahaus; Tel. 0 25 61 / 66 90 ab 20 Uhr. (64)

Grob G 109 Voll-GFK, Hersteller Vogelsberger, 4,15 m Spw. mit Flächenschutztaschen und Flächenservos, flugfertig mit Servos zu verkaufen. Tausche auch gegen Pitts von Toni Clark. Preis VB. Trias V-Leitwerk, 4,50 m Spw. DM 300,-. Viertakt-Motor Enya 15 ccm, DM 300,-. 10 ccm DM 280,-. Jodel-Regent von Toni Clark, Spw. 1,80 m Scale, DM 550,-. Jodel-Graupner DM 350,-. Segler 3,70 m mit Motoraufsatz 1,5er OS DM 300,-. Piper Cup 2,80 m Spw. mit Quadra + Resorohr + Servos, flugfertig, Anlage Brand, DM 750,-. 1 Cico Graupner, beschädigt, DM 20,-. W. Scheunemann,

Holzhauser Str. 110a, 4980 Bünde 1; Tel. 0 52 23 / 6 16 95. (67)

Segler: Skyline 290,-. Sniff 180,-. Schmidtsegler 200,-. Bückler Student 130,-. Motor neu HB 40 PDP m. SD 140,-. D. Meyer, Georgstr. 6, 4955 Hille; Tel. 0 57 03 / 22 08. (77)

Verk. 10er Webra Speed ABC und Druckpumpe, alles neu, zus. DM 280,-. M. Goldmann, Dorfbauerschaft 33a, 4412 Ostbevern; Tel. 0 25 32 / 13 38. (88)

Verk. Speed-Astir, Klinger GFK, DM 500,-. Mü 28 - Bauer, DM 270,- (Rohbau), Scheibe-Spatz, Wanitschek DM 280,-. Hans Wilbers, Lennestr. 6, 4402 Greven 2; Tel. 0 25 75 / 23 21. (89)

5000

Vk. Progo m. MP-Anlage, 1 Delta, 1 MK-Hunter m. EZF + Motor, 1 Super Star m. Motor. G. Geller, z. Wenigenberg 32, 5560 Wittlich 12, Tel. (0 65 71 / 62 64 ab 18 Uhr. (6)

Suche gebr. Drehbank min. Spitzenhöhe-/weite 150/1100 mm. H. J. Klein, Alsenstr. 29, 5248 Wissen. (17)

Zu verk. 1 Kavan Motor FK 50, neu, 1 Tartan Boxer 44 ccm neuw., 1 Fernst. Simprop SAM FM 40 MHz Expert Set. Zus. 2 SAM Empfänger. Preise auf Anfrage. Klaus Marten, Markusstr. 23, 5205 St. Augustin; Tel. 0 22 41 / 6 88 07 oder 0 22 41 / 33 43 91 ab 18 Uhr. (33)

Tartan-2-Zylinder 44 ccm Sonderausf. Benz. oder Gem. wahl nicht gelaufen! 2 x Webra elektron. Zündung universal. Motortrainer für Anfänger mit 2 Paar Flächen 1 x Querruder, alles billigst. W. Schröder, Laufenberg 12, 5162 Oberzier; Tel. 0 24 28 / 22 97. (55)

Segler: HP 18-Bausatz, 4 m, Kufu, 3 m Universal Bausatz, 5 m ASW 17, GFK-Flächen optimales Modell, 4,4 m Libelle, beste Leistung, 3 m Fandango, 3,4 m Thermik. Alles günstig. W. Schröder, Laufenberg 12, 5162 Oberzier; Tel. 0 24 28 / 22 97. (55)

Verk. Grp. Trend 35 150,-. Topp Mini-Flipper 150,-. Jonny 150,-. ACE 20 S 100,-. Rob. Charter 120,-. Segler Tini 1,60 m, 50,-. Grp. Piper 100,-. Bauk. Segler „Junior“ 1,56 m, 50,-. RC-1 Kunstflug. 1,56 m 100,-. M. Bender, Im Wiesengrund 6, 5423 Braubach; Tel. 0 26 27 / 4 59. (58)

Oldtimer „Polikarpov Po-2“ scale Räder 1,80 m, rohbaufertig, 200,-. T. Clark Bauk. T. Moth 1,8 m, 300,-. M. Bender, Im Wiesengrund 6, 5423 Braubach; Tel. 0 26 27 / 4 59. (58)

Wegen Aufgabe zu verkaufen: Klemm 25 Spw. 2,65 mit Gemini (2 Verg.) DM 1200,-. Baukästen: Jonny DM 100,-, Daltel 150, DM 200,-. Christen Eagle 20, EZ-Serie DM 380,-. Decathlon 40, EZ-Serie DM 550,-. Motoren: Saito FA 80 T. m. 2 Verg. DM 550,-. Saito FA 45 DM 260,-. OS FS 120, neu, DM 490,-. OS FS 40 DM 130,-. OS FSR 45 m. Reso-Rohr DM 140,-. Webra 40 Speed m. Reso-Rohr u. Schallid. DM 130,-. Terra Top m. Kanalausl. u. Mix-Modul DM 350,-. Promars m. Diff.-Exp.-Mix-, Dual-Rate-, Schalt-Prop- u. LS-Modul DM 560,-. Weiteres Zubeh. wie Ladegeräte, Robbe Servos usw. auf Anfrage. H. Dahmen, Im Buchenkamp 53, 5000 Köln 91; Tel. 02 21 / 84 45 02. (60)

Bell 47 G (Graupner) VB DM 300,-. Jörg Gauker, Heidentalring 29, 5471 Nickenich; Tel. 0 26 32 / 8 19 71. (66)

A4-Impeller, kompl. VB DM 420,-. Schliiter-Cobra VB DM 500,-. Speed 61 LS VB

Bauen Sie Ihren Traum!
Wir liefern Ihnen die Präzisionswerkzeuge, die Werkstoffe und die Kleinwerkzeugmaschinen, 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 4,- DM in Briefmarken, per Scheck oder durch Überweisung auf unser Postgirokonto Dortmund 42643-465. (Diese Schutzgebühr wird beim Kauf angerechnet).

fohrmann-WERKZEUGE
für Feinmechanik und Modellbau

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



AKKUS AKKUS AKKUS AKKUS

Hochstrom Nicad P 120 SCP, RSH 1,2

Einzel	5,45	4er Pack	24,90
5er Pack	29,90	6er Pack	34,90
7er Pack	41,90	8er Pack	47,90

Stiftzelle 500 mAh

Einzel	3,15	10 Stück	28,90
--------	------	----------	-------

Empfängerakkus

4/500mAh	16,50	4/1,2Ah	27,90
----------	-------	---------	-------

Bleiakkus

2V 5Ah	20,90	2V 6Ah	22,90
2V 10Ah	28,90	6V 1,2Ah	23,90
6V 3Ah	26,90	6V 10Ah	47,90
12V 5,7Ah	59,90	12V 6,5Ah	64,90

Fernsteuerungen

Supra PCMS 8/9/1 RS 200	740,-
Mpx Royal MC 4/10/1	915,-
Euro Sprint PCM 4/10/1	515,-
Combi Sport 4/9/1	360,-

Nur begrenzte Stückzahl lieferbar.

Modellbau Dipl.-Ing. D. Pfeiffer
Westerwaldstraße 36 · 6250 Limburg 1
Telefon 064 31/3890

Das Modell
8500 Nürnberg 30 Telefon 0911/63037

alles fertig!
ungetauscht!



Servo-Bausatz RBS 100
Absolut spielfreies, kleines und leichtes Dreh servo für verschiedene Anlagen.

Servo-Bausatz RBS 102
Neues spielfreies und starkes Linear-Servo für verschiedene Anlagen.

RBS 100	31,-	RBS 102	32,-
Servobausatz ohne Anschlusskabel			
Servobausatz mit Anschlusskabel für Robbe, Simprop, Becker, Webra, Multiplex, Microprop und für Graupner	34,-	Servobausatz mit Anschlusskabel für Robbe, Simprop, Becker, Webra, Multiplex, Microprop und für Graupner	35,-
Servobausatz fertig montiert mit Anschlusskabel für Robbe, Simprop, Becker, Webra, Multiplex, Microprop und für Graupner	39,-	Servobausatz fertig montiert mit Anschlusskabel für Robbe, Simprop, Becker, Webra, Multiplex, Microprop und für Graupner	43,-
Schnellbefestigungen ab DM 3,50. Sonderpreise ab 10 und 25 Stück.	39,50	Schnellbefestigungen ab DM 3,50. Sonderpreise ab 10 und 25 Stück.	43,50

Versand per Nachnahme oder Vorkasse.

Rolf Werner Modellbau
Postfach 13 27, 6086 Riedstadt-Wolfskehlen, Telefon 0 61 58 / 7 13 08

Achtung, neue 4T-Modelle

- Little SANDY, Spw. 1,30 f. 6,5/7,5 cm³, 4T, s. Bericht 2.84 MFI
- Middle SANDY, Spw. 1,50 f. 10 cm³, 4T, Holz, R. Sty. Balsa Fl. usw.
- Big SANDY, Spw. 1,80 f. 15/20 cm³, 4T, Holz, R. Sty. Balsa Fl. usw.
- Rögas Super Fly, Spw. 1,30 f. 6,5/7,5 cm³, 4T (solange Vorrat reicht)
- Pitts Spez. S1S, Spw. 1,28 m
- Diabolo, Spw. 2,50 m, Motor bis 100 cm³
- Zlin 50L, Spw. 2,14 m, Motor 25 bis 40 cm³
- Atlas RC1 Modell, Spw. 1,60 m
- Husky, Spw. 1,80 f. 10/20-cm³-4T, Rumpf Holz, Fläche Sty. Balsa
- Zlin 50L, Spw. 1,70 m f. 15/20 cm³ 4T GFK/Styro
- Bordüberwachungselektronik LD-Anzeige + Unterspannungsanzeig
- Elektronikladegerät, nie mehr leere Akkus, s. Bericht MFI 3.85
- Servo, kein Bausatz, 3,1 kg Zugkraft, Kabel nach Wahl, 41 x 20 x 42 nur DM 38,50

Hier unser neuester, sein Name SKY FLASH für Motoren von 15/20 cm³, 4T. Rumpf Balsa fastfertig. Länge 1,48 m. Steckflächen Balsa/Styro. von Metterhausen, Spw. 1,85 m. Motorh. Epoxy, Kabinen-, Fahrwerk usw. usw. Ein Mitteldecker nicht nur für Experten. SKY FLASH kostet kompl. DM 449,-. Zu beziehen sind alle Modelle bei

B.B. MODELLBAU, SÜDSTR. 13, 5411 HILGERT, TEL. 0 26 24 / 50 55
U.B. MODELLBAU, LUISENSTR. 18, 6831 PLANKSTADT, TEL. 0 62 02 / 1 35 43
U.B. MODELLBAU, HAUPTSTR. 49, 6902 SANDHAUSEN, TEL. 0 62 24 / 5 26 24

Fordere Sie für 4,- DM unseren umfangreichen Katalog an

Die Gelegenheit Von Freund zu Freund

DM 220,- (neu); Speed 91, VB DM 250,-.
P. Adolfs, Friederichstr. 46-47, 5102
Würseln; Tel. 0 24 05 / 40 89 nach 20
Uhr. (69)

2 Scale-Modelle 1 : 3,2, Jodel 1 : 5,5
Bronco nicht billig, 2 x Picco 13 ccm,
Kavan FK 50, Digicont PCM, MPX Prof.
Rohbau Jodel wegen Umst. z. verk. J.
Schönthier, Hamberger Str. 50, 5090 Le-
verkusen 3; Tel. 0 21 71 / 5 11 97 ab 19
Uhr. (73)

Wegen Umstellung auf Segelflug folgen-
de Modelle + Zubehör zu verkaufen:
Cap 21 Clark, 1a finish, mit Titan VB DM
1800,-. Laser Topp mit Quadra 35, VB
DM 1200,-. Außerdem div. Modelle, Al-
pha Jet, Curare, Stratos etc. + je eine
Multiplex Modul Royal + Euro Sport,
kompl. B. Vollmer, Wallgrabenstr. 17,
5980 Werdohl 4; Tel. 0 23 92 / 7 02 72.
(79)

Quadra mit neuem Clark-Getriebe 2 : 1
DM 410,-. 1 neues Getr. für Q. 2 : 1 DM
220,-. 2 Luftschr. 24 x 16 à DM 60,-. Für
Scale-Fans Broussard Spw. 3 m mit 60
ccm Doppelleitw., Schleppekuppl. DM
1200,-. 1 Kestrel, leicht besch. DM
150,-. Paul Knieps, Altenbastr. 18a,
5483 Ahrweiler; Tel. 0 26 41 / 3 45 96
nach 18 Uhr. (84)

**Suche Simprop SAM-Empfänger und
Contest-Servo.** Wilhelm, Gebkestr. 11,
5778 Meschede; Tel. 02 91 / 35 64. (93)

6000

Modellflieger vermietet Ferienhaus in
der Rhön, Nähe Wasserkuppe. Bastel-
keller vorhanden. Hans Brostmann,
Mühlengrund 5, 6416 Poppenhausen.
Tel. 0 66 58 / 12 80. (7)

Quadra + Resorohr + Getriebe 350,-
zu verk. H. Kienzle, Dossenh. Landstr.
62, 6900 Heidelberg. Tel. 0 62 21 /
47 03 11. (3)

ASW 22 Qr. Wö.Kl. LKI. Gew. repar. 4,40
m DM 380,-. Cirrus Gr. 3 m s. leicht. Rifl.
DM 180,-. Lo 100 2 m s. l. Ri. Fl. DM
200,-. Anf. Mo. Rfi. 1,80 m DM 150,-.
Div. Fl. f. Segler Robbe economic AMS
27 2 Kanal korst. mit Ruderm. u. Akkus
DM 245,-. F. Borst, Eselsweg 1, 6472 Al-
tenstadt. Tel. 18.30-19.30 0 60 47 /
21 72. (5)

Verkaufe: Segelflugmodelle flugfertig,
gebraucht, Cummulus von Graupner,
DM 120,-. Bauermann - Segler mit
neuer, nicht gebrauchter Fläche, DM
150,-. Baukasten von Kato „Spirit of St.
Louis“, DM 180,-. Karl-Friedrich Peters,
Kaiserstr. 60, 6791 Hauptstuhl. Tel.
0 63 72 / 10 27. (11)

Verkaufe: OS Max 40 FSR mit SD neuw.
130,-. 3 MPX Schalter 30,- DM. Servo
RS 10 je 20,- DM. Mini Vox Q neu 25,-
DM. Citabria Spw. 2 m 230,- DM. BK
Rödel Taifun 400,- DM. Minare 80,- DM.
Pneu. EZFW neu 170,-. Twin Mustang
Plan mit Styrokorne 50,- DM. H. Niko-
laus, Blocksbergstr. 32, 6780 Pirma-
sens. Tel. 0 63 31 / 4 46 44. (26)

Verkaufe 1 Baukasten Dalotel 150, DM
250,-. 1 Bo 207 Frisch mit 2 Mot-
Hauben, DM 550,-. 1 T. Decker Eigen-
bau mit 13er OS 4T DM 500,-. o. Mot.
DM 200,-. 1 Rohbau PA 18 Kulpe, DM
250,-. 1 GFK-Rumpf Airlifter DM 110,-.
1 GFK-Rumpf Motortalke Wiko mit Flä-
chen DM 180,-. Michael Beckhaus,
Hauptstr. 49, 6902 Sandhausen; Tel.
0 62 24 / 5 26 24 nach 19 Uhr. (32)

1a Comet II m. pneum. Ezwf. 2-K-Lack
flugfertig, neu, DM 600,-. A. Sittmann,
Menzelstr. 18, 6500 Mainz 31; Tel.
0 61 31 / 7 39 61. (43)

CP 301 Smaragd, 1,6 m + ASW 20 Multi-
plex, semi, 1a finish + Magic 60 v. Rö-
del, o. Fahrwerk, alles neu, VB. H. J.
Weise, Im Rehwinkel 11, 6472 Alten-
stadt; Tel. 0 60 47 / 16 53. (45)

Verkaufe: MPX Sender Royal FM 35 mit
Modul-Akku, 1 Mischer Dual-Rate, Kom-
biswitch, 2 Quarze, 1 Schalter 14K Emp-
fänger FM 600 Akku, 1 Ladegerät zus.
DM 650,-. 1 ASW 17, Spw. 4,2, Ritz 3,
DM 350,-. 1 SB 11, Spw. 3,5 v. Werner,
E 212, DM 420,-. 1 Draco Spw. 2,8, 3001,
DM 300,-. H. Walter, Gütersbacher Str.
45, 6149 Grasellenbach; Tel. 0 62 07 /
25 59 nach 18 Uhr. (47)

Verkaufe Krick Sanwa 4-Kanal-Fern-
steuerung mit Batterie-Satz für DM
300,- (wenig gebraucht). O. Gerlach,
Florstädter Str. 11, 6161 Reichelsheim 1;
Tel. 0 60 35 / 15 48. (68)

Verk. Super-Tartan 44, original ver-
packt, DM 990,-. Sender 14S40 Graup-
ner Varioprop DM 150,-. Weigert, Dros-
selweg 14, 6126 Brombachtal; Tel.
0 60 63 / 33 87. (72)

Preiswert: 1 Motorsegler G 109, Voll-
GFK, hervorr. Flugleistung, Spw. 380
cm, DM 650,-. 1 Sen. Telemaster, Spw.
240 cm, DM 250,-. 1 DD Hobo mit 6,5
Webra, DM 200,-. 1 Topp MIG 21, DM
220,-. 1 Grp. ASK 14 m. 3,5 OS, DM
200,-. 1 Bully 45 ccm m. Seilstarter, DM
400,-. 1 ST 20 ccm m. Krümmer DM
220,-. E. Laskowski, Schorrenstr. 10,
6970 Lauda-Kö. Tel. 0 93 43 / 22 18. (75)

**Suche absturzfrie, sauber gebaute TI-
GER MOTH** von Toni Clark (ohne Motor)
als Großmodell. Angebote erbeten an
Dieter Harms, Apfelbachstr. 12, 6090
Rüsseisheim 5; Tel. 0 61 52 / 3 95 76.
(76)

Profi-Anl. Simprop ACAPULCO: 1 x
Expo, 3 x Mischer, 4 x Dual., komplett
werksüberh. DM 590,-. SB 10, 5 m, DM
350,-. Suche MPX Alpina. B. Küch, Kas-
seler Str. 97, 6447 Ronshausen; Tel.
0 66 22 / 56 04. (87)

Verk. Empf. SSM 50 + 5 Servos
Simpr. Contest à DM 40,-. H. Bambach,
Trierer Str. 28, 6612 Schmelz; Tel.
0 68 87 / 16 43. (95)

7000

Verk. Helimax 60 m. gr. Landgestell
600,-. 5 Graupner Servos 400,-. 10er
Webra ABC m. Schalldämpfer 400,-.
Sender u. Empfänger Multiplex Royal
MC m. Helimodul voll ausgebaut 1200,-.
Divers. Ersatzf. für Helimax Empfänger
Akkucontr. Starterakku, Ladegerät,
Flugkiste m. Werkzeug, Reserveakku.
Wilfried Abele, Bergweg 2, 7095 Rainau.
Tel. 0 79 61 / 69 70. (4)

Suche: Graupn. Empfänger Nr. 3855.
Verk. Tragfl. mit Querr. für Charter 70,-
DM Balsa/Styro. U. Prinz, Zeppelinweg
60, 7082 Oberkochen. Tel. 0 73 64 /
53 97. (10)

Verkaufe: Modul + 2 Empfänger + 2
Quarzaare 40 MHz für Graupn. TM
2014 DM 180,-. Auch einzeln. Th. Sil-
berhorn, Hessengasse 17, 7300 Esslin-
gen. Tel. 07 11 / 37 53 23. (13)

Verkaufe: Robbe Mars Fernsteuerung
FMM in einem sehr guten Zustand, 27

LIFT-BOY

Die umweltfreundliche Art, Ihr Segelflugmodell zu starten. - Sofort einsatzbereit.

Hochleistungs Standard
(für kleine und mittlere Modelle)
bestehend aus: 30 m USA-Schlauchgummi
Ø 18 x 3 mm (flach) dehnbar
150 m Polyester-Seil Ø 0,8 mm
Rückhalteschirm mit Starring
2 Spezial-Verbindungen
Stabile Aufhänger- und Handkurbel und
Schleifverankerung
Belastung aus Kunststoff. Metallteile
beschichtet. DM 188,00



Modell-Halte- und Startvorrichtung
ein praktisches Zubehör für den Alleinstart
bestehend aus:
1 Halterungskörper (Kunststoff)
1 Drehkopf
1 Endverankerungsstift mit Schnur und
Rückhalteschirm
1 Flächenhaltebügel
3 Befestigungsschrauben DM 35,00

Hochleistungs Super
(für mittlere und große Modelle)
wie Standard, jedoch
USA-Schlauchgummi Ø 19 x 2,3 mm
Polyester Seil Ø 1,0 mm. DM 198,50

Ersetzteile und Zubehör:
30 m USA-Schlauchgummi Ø 19 x 2,3 mm DM 90,00
30 m USA-Schlauchgummi Ø 18 x 3 mm DM 74,50
Spezialverbindung Gummi-Polyester DM 5,50
Spezialverbindung Gummi-Gummi DM 5,50
Spezialverbindung Polyester-Polyester DM 5,50
Rückhalteschirm mit Starring DM 24,75
Metallgestalt mit Seilstrom
und Handkurbel DM 68,00
150 m Polyester-Seil Ø 0,8 mm DM 9,75
150 m Polyester-Seil Ø 1,0 mm DM 10,85

SCHAIRER GmbH
Postfach 17
D-7470 Albstadt 15
Tel. (07431) 73527

Alleinvertriebung: **HOBBYTECHNIK**
Schweiz Bruno Emminger AG
Bruggliacher
CH-5452 Oberrohrdorf

LIFT-BOY

db-Kurz-Wendelantennen

DBGM

Gummi-Fernsteuerantenne für 35 MHz oder 40 MHz

maximal 35 cm lang

Wettbewerbserprobt!

Vollelastisch, kein Abbrechen mehr,
volle Bewegungsfreiheit.
Die optimale Kurzantenne für
Fernsteueranlagen im 35-MHz-
oder 40-MHz-Bereich.
Lieferbar für die
gebräuchlichsten
Fernsteuersender



Erhältlich im Fachhandel
oder bei

db-electronic
Heimstättenweg 1
D-8205 Kiefersfelden, Tel. 0 80 33/86 80

DAS ANGEBOT VOM BASTLER FÜR BASTLER

Sonderangebote: Tellonauspuffschl. l Ø 16 x 25 cm = 15,-; l Ø 20 x 10 cm = 11,-; Compact 2 27 = 159,-;
Compact 40 MHz mit 2 RS200 = 199,-; Gr. 6014 u. 6014 PCM = Pr. auf Anfr.; Terra Top 4/8/1 = 379,-; Um-
steigerersels; Sender + Empf. + Quartzpaar, Terra Top = 289,-; Supra PCM = 795,-; Compact 40 = 95,-; Ser-
vos: SIMM = 45,-; RS 10 = 38,-; RS 200 = 59,-; RS 1.000 = 115,-; C505 = 38,-; RS 500 = 99,-; Servohalter
RS200 = 450,-; Ro Batt.-Box 8122 = 12,-; Ro 8KnFM Empf. 27 MHz = 99,-; 7 Kn Micro FM Empf. = 159,-;
Nova Segl. = 110,-; Wik Charly = 140,-; Puma II Hochd. = 120,-; Ro Unimatl = 200,-; Wanit. LS-V = 185,-;
Ro Progo = 259,-; Ro Ecureuil = 1.100,-; Enya 19X = 130,-; Enya: 604C = 360,-; 904C = 440,-; 1204C =
550,-; OS 80 4T = 300,-; Ro Presto Allr. montiert m. Käfig u. Schalld. = 399,-. Teilweise Einzelstücke!

Der Bastler, Treppenstraße 11, 4800 Bielefeld 14, Tel. 05 21 / 44 53 95

Modellbau Krottenmüller: DER Name für Tragflügel!

Tragflügel und Leitwerke

in Styro-Balsa für alle Carrera-Modelle - direkt vom Konstrukteur
dieser Flugmodelle! Tragflügel-Leitwerks-Sonderanfertigungen für
jedes Modell, jedes Profil, jede Spannweite!
Spezialität: Großsegler-Tragflügel aller Typen für uneingeschränk-
ten Kunstflug.

Jeder Tragflügel wird individuell nach Wunsch gefertigt!
Fliegen Sie moderne Profile! Unabhängig von der Rumpf-Profilan-
formung ist es möglich, auf jedes gewünschte Profil übergangslos
zu straken. Alle Tragflügel fertig zum Finish oder flugfertig mit
Folien-Finish. Preisliste kostenlos!

Modellbau Krottenmüller · Schloßhof 4 · 8501 Pyrbaum
Tel. 0 91 80 / 8 31

Carrera-Air Jet Ersatz-Verschleiß-Kleinteile - Kabinenhauben
Air-Jet-Bausätze mit Ferran-Fertigrumpf.
Die Legendären: ASW 17, Sagitta, Favorit, Trimmy, Trainer und SB 10.

Die Gelegenheit Von Freund zu Freund

MHz mit HF-Modul, 1 Empfänger 27 MHz, 1 Empfängerakku, 2 Servos RS 20, Kompl.-Preis DM 300,-. R. Grasl, Höl-derlinstr. 43, 7921 Nattheim. Tel. 0 73 21 / 79 10 nach 18 Uhr. (14)

Jet-Ranger-Zelle für Helimax mech., 185,-. OS Max 45 FSR 140,-, OS Max FS 80 270,-. HP 6,5 ccm + Dämpfer 130,-. Spez. Dämpfer für Enya 90 4T neu 55,-. Turboplan 200,-. Starlet v. Topp Bauk. 390,-. K. Fischer, Friedhofstr., 7637 Ettenheim 3. Tel. 0 78 22 / 95 80. (15)

Verk. W.-Bully 35B mit Reso., nur eingel. DM 450,-. HP 61 Gold Cup DM 110,-. Super Tigre 61 RC ABC DM 140,-. W. Reiplinger, Korntalerstr. 19, 7140 Ludwigsburg. Tel. 0 71 41 / 46 16 36. (16)

Promars-Mix 35 Mhz mit 5 Servos Diff. Dual-Rate Mix 6 Kan. für 600,-. FMT 76-85 + Fachlit. 200,-. K. Lauber, Karlstr. 1a, 7555 Bietigheim. Tel. 0 72 45 / 48 35. (19)

Zu verkaufen: Quick Fly MK3 m. M. 350,- DM. Delta X1200 m. M. 350,-. F5-Tiger-Klein m. M. 300,-. Segler Hegi Skyline DM 350,-. Motoren OS-FSR 61 DM 200,-. FS-80 300,-. Diesel: Taifun-Hobby, Hurricane, Tornado, Zyklon, Webra Mach 1, neuer MVVS 2,5 je Motor DM 100,-. Josef Ober, Heubergstr. 14, 7216 Dietingen 1. Tel. 07 41 / 63 39 (23)

Verk. Robin 2160 m. Sachs Wankel 60 ccm, Maßstab 1 : 3, 1a-Finish, Preis VS. P. Götzinger, Brunnhaldenweg 8, 7537 Remchingen 3. Ab 20 Uhr. Tel. 0 72 32 / 7 17 18. (25)

Bücker 131 GFK-Rumpf, halbfert. Rippenfl. u. MT-Bauplan 752/180,-. J. Assmann, Agn.-G.-Str. 11, 7178 Michelbach. Tel. 07 91 / 38 19. (52)

Verk. Bücker Jungmann n. FMT Bauplan Spw. 1,74 m 15 ccm-OS Max. Lack. n. Rot-Bar. Fliegerclub VB 500,-. 4-Takt-Mot. 20 ccm Saito neu orig.verp. 470,-. Otto Mann, 7902 Blaib.-Gerhausen. Gartenstr. 8, Tel. 0 73 44 / 89 30. (57)

Verk. Motorsegler Grob 109 Spw. 4,30 m kompl. mit Quadra flugfertig DM 1 500,-. 1 Comander neu einschl. Fahrw. DM 360,-. 1 Cirrus 75 neu lack. rot + weiß DM 400,-. G. Lütze, Ledernweg 4, 7117 Bretzfeld 1. Tel. 0 79 46 / 83 05 v. 9-12 und ab 18 Uhr. (65)

Verk. 1 ASW 20L 4,15 m (Rohbau) voll GFK m. Wölbklappen, Temo Einkip. Triebw. m. 4,8 ccm Webra 800,- DM. 1 Mot. Spatz (Wan.) 33 (Fertigfl.) m. OS 40 VT 400,- DM. 1 Rumpf L Spatz (Wan.) fertig, dazu Rippenbausatz 3,3 m 240,-. 1 LS 1 (MPX) 2,9 m Störklip. 198,- DM. W. Leidig, Rosenweg 6, 7181 Satteldorf. Tel. 0 79 51 / 4 22 46 n. 21 Uhr. (74)

Verkaufe: neuen Hubschrauber Helimax 40 von Graupner mit neuem OS Max 40 FSR-ABC mit Zubehör 750,-. B. Kraus, Talstr. 14, 7500 Karlsruhe 41, Tel. 07 21 / 49 29 39. (91)

Zu verkaufen: 1 Motor Spatz (Schlauch) mit Enya 60 4T, DM 850,-. 1 Jodel 2 m Spw., neuw. DM 450,-. 1 Diabolo (Metterhausen) neu, Super-Finish, DM 1 050,-. 1 Segler K8B (Graupner) DM 310,-. 1 OS Max 40 FSR ABC, neuw. DM 140,-. Karl Däuber, Langenburger Str. 7, 7177 Untermünkhelm. Tel. 0 79 06 / 81 71. (98)

Microprop Variomodul Pilot (35 MHz), Zustand wie neu, komplett ausgebaut auf 6/7 Kanal, mit Akkus, 5 Servos, (2

Professional) + viel Zubehör DM 450,-. (Neupreis 1 200). Frank Bayer, Alte Ramtelstr. 62, 7250 Leonberg. Tel. 0 71 52 / 4 11 69. (37)

8000

Suche: Alte Motoren, speziell Benzin-Diesel-Preßluft u. Glühzunder bis 1965, auch defekt. Postkarte od. Anruf genügt. D. Rother, Weizenbachstr. 29, 8000 München 50, Tel. 0 89 / 14 57 39. (2)

Verkaufe: Fieseler Storch, Svenson, bis auf Lackierung fertig m. 10 ccm Webra 950,-. Do 335 Scale Spw. 200 ccm Rohb. DM 450,-. Big Lift m. 20 ccm Saito DM 750,-. Zlin 326 von RP Spw. 218 cm DM 400,-. Franz Schmölz, Ringstr. 17, 8947 Markt Rettenbach. Tel. 0 83 92 / 5 68. (8)

Achtung Sammler! Verkaufe Graupner Bellaphon 1 Kanal Tip-Anlage mit OMU u. RIM Empf. Betriebsfähig geg. Gebot. Robert Schmölz, Ringstr. 17, 8947 Markt-Rettenbach. Tel. 0 83 92 / 5 68(8)

Fertig-Modelle neue Bauweise, Voll-GFK-Rippen-Bauweise (fest) LS1 Leichtwindsegler Spw. 1,60 m Gew. ca. 550 g f. Anfänger DM 128,-. ASW 17 Spw. 2,35 m f. Anfänger u. Fortgesch. Gew. ca. 1 000 g DM 198,- o. Verp. Best. u. Fragen K. H. Knörr, H. Lerschstr. 22, 8640 Kronach. Tel. 0 92 61 / 29 00 n. NN o. Vorkasse. (9)

Bo 105 WiK Stand. Webra 10 ccm, div. Ersatzst. mit Schwimmkufen, wenig gefl. VB DM 600,-. A. Friedel, Karl-Hänel-Str. 31, 8000 München 50. Tel. 8 12 04 76. (22)

Verk. Rödel Piper PA 18 Super Cub Spw. 2,68 mit Titan ZG 38 DM 950,- kpl. mit MPX Royal DM 1 800,-. Rödel Cessna 182 Skyl. o. Mot. DM 550,-. H. Ortoif, Leitershofer Str. 22c, 8901 Stadtbergen. Tel. 08 21 / 52 41 77. (27)

8-Kanal Varioprop FM 35 mit 2 CR-Servos DM 200,-. 14-Kanal Varioprop FM 40 + 35 Sender Expert T 14 DM 100,-. OS Max 30 DM 70,-. Curare 20 mit Webra-Speed DM 300,-. ASK 18 3,0 m DM 290,-. OS MAX 61, neu, DM 220,-. Robbe Maxi mit OS-Max-Goldkopf, Einziefahrwerk DM 400,-. Ladegeräte DM 40,-. Schlüter Hubschrauber SX 81 m. Webra Speed 61, div. Ersatzteile DM 950,-. H.-L. Ruchser, Bei der Neumühle 8, 8700 Würzburg. Tel. 09 31 / 2 14 85 nach 19 Uhr. (34)

Verkaufe: 2 Webra Speed 15 ccm u. Teile für Ersatzbedarf DM 400,-. E. Ihlenfeldt, Max-Zimmermannstr. 2b, 8130 Starnberg. Tel. 0 81 51 / 42 54. (34)

Suche: Bauplan: Britten-Norman-Islander: Frz. Hettli, Erikaweg 64, 8400 Regensburg, Tel. 09 41 / 7 38 47. (36)

Suche Baupl. Pik As v. Krick. Verk. Tig. Mot. Spw. 1,75 Preis 300,-. A. Kürzinger, Grünthalerweg 5, 8436 Velburg. Tel. 0 91 82 / 7 50 ab 19 Uhr. (42)

FMT 7/78-5/83 Modell 2/78-12/81 MFI 9/78-5/83 à DM 2,-. Pylon Rumpf Zulieger m. 2 Flächen E 205 u. 374 100,-. Zink, Osteranger 16, 8019 Moosach. Tel. 0 80 91 / 44 37 abends u. Wochenende. (48)

2 x Schlüter Huey Cobra (Mechanik Baukästen). 1 x DS 22 Kompl.-Baukasten sowie diverse Ersatzteile, alles neu. 1 Panzer Panther. 1 x Bausatz

MODELLBAU WIGGERICH

Ersatzteildienst für OS-, HB- und Webra-Motoren, für MPX-, robbe- und Simprop-Fernsteuerungen. * Schlüter-Service-Center

* Wedico-Gesamtprogramm

Beispiele unseres Angebotes:

Super SUPRA Angebote	
Supra FMSS 4/8/1 RS 200	399,- DM
Supra PCMS 8/9/1 RS 200	635,- DM
mit Akkus 500 mAh 8174, 8176	709,- DM
Slaron 4/4/4 RS 200	278,- DM
RS 200	55,95 DM

Graupner Fernsteuerungen und Zubehör ab

Legier lieferbar

Expert FM 6014 4/8/1 Aktionspreis

National Pananica High Amp Ni-CD	
Hochstromzelle 1,2 V/1,2 Ah	5,90 DM
ab 10 5,70 DM	ab 50 5,60 DM

Enye Viertakt-Motoren

46-4C 289,- DM	60-4C 319,- DM
90-4C 399,- DM	120-4C 515,- DM
HP VT-21-4-Takt	204,- DM

OS MAX Motoren Preise auf Anfrage

Viertakt, Mehrzylinder, Zweizakt	
Titan Lader 603 (7 Laderbereiche)	52,- DM

Anderungen vorbehalten.

Massener Straße 96, 4750 Uuna

Telefon 0 23 03 / 1 22 04

Nur solange Vorrat reicht.

Fernsteuerungen FM Terra-Top 4/8/1 mit kleinen Schönheitsfehlern komplett mit 1RS 200 Servo nur DM 340,-, mit Akkus + Ladekabel für Sender + Empfänger nur DM 389,-. Voll funktionsfähig . . .

Michaelis-Modellbau, Harzstr. 1, 3408 Duderstadt; Tel. 0 55 27 / 43 29



MINI-SALTO - MINI im Kofferraum, MA-XI in der Leistung; Spw. 1800 mm, ROHBAUFERTIGMODELL DM 210,-



GAZELLE
Der Super Kunstflugsegler! Spw. 2000 mm, ROHBAUFERTIGMODELL DM 187,-



SCHWALBE - Paradebeispiel eines Allroundmodells! Wendig, schnell, leistungsstark; Spw. 2000 mm, EP 180; ROHBAUFERTIGMODELL DM 185,-



Falls Sie Ihr ganz spezielles Modell bauen möchten - in meinem Prospekt finden Sie bestimmt den richtigen Rumpf! Die Rumpfe haben fast alle keine Profilformung. Fordern Sie bitte den kostenlosen Gesamtprospekt mit vielen weiteren Modellen und Rumpfen an!

WIESENSTR. 5, 8523 BAIERSDORF
Tel. 0 91 33 / 56 06 bis 20.30 Uhr
VERSANDHANDEL - Abholung nur nach Absprache!!

NEU! Meine Modelle können Sie auch flugfertig durch die Fa. REKO, 5276 Wiehl; Tel. 0 22 62 / 40 13 ab 17 Uhr, erhalten!

DIE BLAUEN

- tausendfach bewährt -

Die **Blauen Servos BS-35** und **BS-10** - lieferbar für MPX, Simprop, Robbe u.a. - bieten ein Höchstmaß an Steilgangigkeit, -geschwindigkeit und -kraft bei günstigem Preis. Kompakte Abmessungen, 2,5 cmkp Stellkraft bei 0,12 sec. (45° kugelförmiger Antrieb (KL) und Neutralstellung von außen machen das BS-35 zum idealen Universalservo.

Techn. Daten: 39,5 x 38,5 x 19,5 mm; 40 g; 2,5 cmkp bei 0,22 sec. (Vollausschlag); Kugeigel. Antrieb



BS-Piloten: Wallisch, Seidel u. Opel (Wunsiedeln)
Das nur 18 g leichte **Blaue BS-10 Flächenservo** ermöglicht direkt am Ruder eingebaut schnellst mögliche direkte Anlenkung, auch im Elektroflug ist das BS-10 Servo ideal einsetzbar (siehe MEJ 3/85, S. 137).

Techn. Daten: 30,5 x 29,5 x 12,5 mm; 18 g; 0,8 cmkp bei 0,12 sec. (Vollausschlag); Kugeigel. Antrieb (Aufpreis)

Typ	1er-	4er-	10er-Preis
BS-35 mit KL	56,-	55,-	53,- DM/Stck
BS-10 ohne KL	79,-	76,-	74,- DM/Stck
BS-10 mit KL	85,-	82,-	80,- DM/Stck

12 Monate Garantie!!!
Freise zuzügl. Versand (per NN oder Vorauskasse)



ASW-15 B Semi-Scale-Modell (M 1:4) in bewährter Voll-GFK- oder Styro-Furnier-Bauweise erhältlich (Testbericht FMT 2/85).

Techn. Daten: 375 cm Spannsw.; 162 cm L.; 74 qdm FL.; 45-60 g/qdm; Wertmann-Althaus-Kombination

Infos gegen DM 2,- in Briefmarken

MVM

Michael Volz Modellbau
Am Stock 3, 6368 Bad Vilbel 3, Tel. 0 61 01 - 4 78 17

DEHO Alles zum Styroporschneiden

DEHO-Schneidebügel-Beschlagsatz o. Holzlatte DM 36,50
DEHO-Schneidedraht Nr. 101 DM 10,-
DEHO-Styromaster 1 Nr. 701 DM 198,50 für 18/28/45/90/110/140 cm Schneidelängen
DEHO-Styromaster 2 Nr. 751 DM 248,75 Gerät mit Temperaturregler für 10..140 cm Schneidelängen
DEHO-Schneidedraht-Trafo Nr. 202, 120W DM 69,50 für 18/28/45/90/110/140 cm Schneidelängen
DEHO-Schneidedraht-Trafo Nr. 203, 180W DM 98,50 für 18,28,45,90,110,140,160,180 cm Schneidel.
Kabel + Kleint. Set für Trafo 202 DM 33,95
Kabel + Kleint. Set für Trafo 203 DM 37,25
Versand per Nachnahme oder Vorkasse, ab DM 250,- portofrei

Fa. DEHO E. Hoßbach,
Moorstraße 1,
8430 Neumarkt
Tel. 0 91 81 / 3 27 68

Automat. NC-Akkulader für den mobilen Einsatz

- Eingang 12 V Kfz-Batt. oder 12 V/4 A Netzteil
- 2 getrennte, elektr. geregelte Ausgänge 1. 1-10 Zellen/0-0,8 Amp. 2. 1-10 Zellen/0-2,0 Amp.
- Ladestrom stufenlos regelbar
- Normal- u. Schnellladen mit Relaisabschaltung
- Gleichzeitiges Laden von 2 versch. Akkublocks
- Digitalinstrument, DC-DC-Wandler eingebaut
- Preis: DM 248,- zuzügl. Versand, NN

MANZ ELECTRONIC SYSTEME
7140 Ludwigsburg, Brandenburg Str. 49
Telefon 0 71 41 / 86 01 63

Modellbauartikel



Michaelis
Harzstraße 1
3408 Duderstadt 18
OT Breitenberg
Tel. (05527) 4329

**Schnell * vielseitig
* preiswert**

Sonderangebote nur solange
Vorrat reicht

Fernsteuerung Super-Star 12 FM, eine 6 Kanal FM Anlage
bereits für 6 Servos Ausgebaut, mit eingebaut. Kombiswitch
2X Dual-Rate, 1X Delta-V-Mixer, Standgasstimm. Elektron.
Trim, Sender- und Empfänger-Hörfrequenz, Steuerknüppel,
1 FM Quarzpaar, 1 kleiner Mini 6 Kanal Empfänger FM, Sen-
der-+Empfänger Akkus 1,2V, 500mAh, Sender-+Empfänger
Ladepuffer, 1xMM Servo hetero in 40V-35MHz, jetzt nur
459,-DM

MPX FM-Quarz 35/40/27 MHz Rest St. 15,85 DM
Verlängen Sie die Sonderliste MPX
das Servo zum Knüllerpreis.
Betriebsspannung 4,8 V 6 Lieferbar mit
Leerlauf-Stromaufn. 4 mA Anschlußkabel für
Stromaufnahme

max 670 mA	ROBBE Graupner
Stellmoment ca. 32,3 Ncm	Simp. Prop. Multiplex
Drehbereich ca. 2 x 45°	zum Preis von
Stellzeit ca. 0,15 s	43,50 DM
Gewicht ca. 50 g	3 St. nur 119,- DM
Abmessung ohne Flansch	Servohalter
43 mm x 38 mm x 18 mm ca.	nur 6,20 DM
Verlangen Sie mein Gesamtprogramm 1985	

Neu: Ihr Fernsteuerspezialist für
ROBBE, GRAUPNER und SIMPROP

FM-MARKEN-FERNSTEUERUNGEN

35/40 MHz Umsteiger-Set ab DM 119,-
PCM Umsteiger-Set ab DM 479,-
+ fabrikneu + Garantie + Service +
MARKEN-SERVO DM 29,- - verwendbar für
KRICK/SANWA ■ MICROPROP ■ SIMPROP
GRAUPNER ■ ROBBE ■ MULTIPLEX
VARTA-RSH-Sinterzelle 1,2 V/1,2 Ah
m. L. DM 5,50/SANYO-SCR-rot DM 7,50

■ Info gegen Fremdschlagn
■ BRUNNENKANT ■ POSTFACH 105
■ SEIT 1953 ■ 6148 HEPPENHEIM
FACHHANDEL ■ Tel. 0 62 52 / 26 60

Haben Sie Propeller- oder Lärmprobleme?



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

Alle Maße in Zoll.
Dekorationspropeller 39" (1 Meter)
DM 155,-.
Neu: GFK-überzogene Holzpropeller,
über 200 % stärker!

Wahl	5,50	Dreiblatt	Vierblatt
10 x	7,30	8 x 16,30	9 x 21,35
11 x	7,80	10 x 18,-	10 x 23,70
12 x	8,00	11 x 19,40	11 x 26,10
13 x	8,20	12 x 21,70	12 x 28,50
14 x	8,20	13 x 23,50	13 x 30,90
15 x	8,20	14 x 25,60	14 x 33,20
16 x	15,50	15 x 31,50	15 x 41,50
17 x	24,50	16 x 38,90	16 x 52,-
18 x	26,50	17 x 44,90	17 x 57,85
19 x	29,00	18 x 48,80	18 x 67,50
20 x	30,00	19 x 54,-	19 x 74,50
22 x	32,00	20 x 59,-	20 x 82,95
24 x	34,50	Handler, Sonderkonditionen, Lieferung per Nachnahme, oder V-Check (plus 4,50 DM)	
26 x	53,50	Irmgard Kraut Am Ravensberg 8 5100 Aachen Tel. 02 41 16 53 45	
28 x	72,50		
30 x	82,90		
30 x	85,90		

Ferien vom 12.8. bis einschl. 24.8.

Fernsteuerungen, Servos,
die wichtigsten Fabrikate zu
Superpreisen.

Kostenlose Info von
Rolf Werner, Postfach 13 27
6086 Riedstadt
Tel. 0 61 58 / 7 13 08

Bei diesen Preisen gibt's nur eine:
Sofort bestellen!!

Balsabrettchen 1 000 x 100 mm
Im preiswerten 10er Pack, Preis pro
Stück
1,0 mm DM 1,38 5,0 mm DM 2,30
1,5 mm DM 1,50 6,0 mm DM 2,85
2,0 mm DM 1,70 8,0 mm DM 3,55
3,0 mm DM 1,90 10,0 mm DM 3,85
4,0 mm DM 2,20

Gabelköpfe: 10 Stück DM 3,80
100 Stück DM 35,50
Lötlöhlsen: 10 Stück DM 2,10
100 Stück DM 18,50

Versand: Nachnahme/Vorauskauf
(Verrechnungsscheck)

MODELLBAUARTIKEL

Rainer Maurer

Schalksburgstr. 28, 7475 Meßstetten 1
Telefon 0 74 31 / 64 65
Telefon. Bestellung ab 17.30 Uhr

Sommer-Angebote

VIDEO

...mit neuen Filmen:

- Air-show J. Salis DM 99,-
- Veteranen 1914-1918 DM 59,-
- WAR-BIRDS WW-2 (Flugzeuge im 2. Weltkrieg) DM 74,-
- Flugshow Ramstein '85 brandaktuell! DM 99,-

Flugshow Ramstein '84/40 min. DM 59,-
Luftzirkus Harsewinkel/60 min. DM 57,-
Modell-Heli-Präsentation/30 min. DM 44,-
Flugzeug-Modellbau/40 min. DM 43,-
Modellshow Dortmund 84/50 min. DM 46,-

Sonderpreise!
Flugshow Ramstein '83/60 min. DM 38,-
Segelflugparadies Teck/30 min. DM 29,-
Filmbücherei auf Video/30 min. DM 14,50

Telefonbestellung 02361-13007

Tag-Nach-Nach: SEQUENZ Film-GmbH, Sudenwall 4, 4100 Hamm 1

SEQUENZ

Segelflugzeuge in GFK/
Schalenbauweise von höch-
ster Präzision.

Kostenlose Info von
Rolf Werner, Postfach 13 27
6086 Riedstadt
Tel. 0 61 58 / 7 13 08

Graupner



RC-Hubschrauber

und

O.S.

MAX



Ersatzteildienst

Scheufele Modellbau

Kirchheimer Straße 10
7315 Weilheim a. d. Teck
Tag 89 0
(0 70 23) Nacht 83 43

Die Gelegenheit

Von Freund zu Freund

Panzer Leopard 4. Preise Verhandlungssache. Rolf Kirsten, Goethestr. 53, 8752 Kleinostheim. Tel. 0 60 27 / 52 22. (49)

Verkaufe: Twin-Astir GFK-Hochleistungssegler v. WiK; flugfertig für Multiplex-Anlage, Schleppkupplg., 2 Piloten usw. noch nicht geflogen DM 700,-. Wolfgang Schwarz, Am Fröschlanger 2, 8090 Wasserburg/Inn. Tel. 0 80 71 / 26 04. (50)

Zu verkaufen: DG 100 fertig gebaut 4,20 m DM 550,-. Bk ASW 22 4,20 m DM 550,-. BK Motorsegler Ogar v. Robbe 3,5 m DM 600,-. BK Dimona Motorsegler 3,20 m DM 530,-. BK Go Kart f. 1,8 ccm Motor nur DM 180,-. Fernsteuerung MPX Profi 434 MHz, originalverpackt nur DM 750,-. E. Deutsch, 8850 Donauwörth. Tel. 09 06 / 2 25 49 ab 19 Uhr. (51)

Verkaufe: Den größten serienmäßig hergestellten Voll-GFK-Segler der Welt: LS 5 von Rowing, Spw. 5500 mm, 4teiler Flügel, mit od. ohne Servos, incl. Ezfw. Preis VB. Bericht in Modell 1/84 (spaltfreie Ruder, Flächentaschen incl.). Manfred von Rinsum, Linderhofstr. 8, 8000 München 70, Tel. 0 89 / 7 14 70 27. (53)

Aus Zeitgründen Aufgabe meines Hobbys. Verkaufe: Cessna 150 flugfertig, Amateurbau mit Querruder, fast flugfertig, MPX-Royal Modul, Starter, Ladergerät, Starterkiste, viele Kleinteile, nur komplett 1500,- DM. Kurt Hänel, Marienstr. 2, 8137 Aufkirchen. Tel. 0 81 51 / 58 11 zw. 17 und 18 Uhr. (59)

RC1 150,- DM. Dive Wind 150,-. Sagitta 200,-. Me 262 250,-. Kosmo 3 200,-. Bausätze Clark Piper 350,-. Eth v. Robbe 130,-. House of Balsa, Me 109 120,-. Fokke Wulf 120,-. Astro Fight, E-Fly 80,-. Albatros 90,-. Bushmaster 90,-. ASW 15 130,-. Elec-Fly 90,-. Klein-Drehbank Unimat 180,-. F. Kessler, Heideweg 11, 8501 Feucht. Tel. 0 91 28 / 85 28. (61)

Zu verkaufen: Robbe Robin R 2000. Gutes Finish mit 12,5 Supertigre ca. 1 Laufstunde Preis 550,- DM. Versand möglich. Selbstabholer bevorzugt. R. Kissl, 8150 Holzkirchen, Münchnerstr. 47a. Tel. 0 80 24 / 79 38 oder 38 38 von 8-17 Uhr. (70)

Verk. Piper Cherokee, eingefl. mit 10er Max, 400,- DM. Hermann Renz, Brunnenstr. 33, 8900 Augsburg. Tel. 08 21 / 71 42 28. (71)

Die kleine Geschäftsanzeige

GFK-GROSSMODELL-LATTEN
Eigene Fertigung, für Motoren von 12 bis 100 cm.
UWE ASMUS MODELLBAUTECHNIK
Teichstr. 10, 2360 Bad Segeberg. Tel. 0 45 51 / 8 23 25.

RC 1 Flächen, alle Typen bis 2 m Spannweite, Furnier 65,-, Balsa 85,- DM. Modellflächen KOTT, Bimbergsheide 13, 4700 Hamm 1, Tel. 0 23 81 / 8 12 37.

LUFTPOLSTER-FLÄCHENSCHONER
150 x 30 cm p. St. 6,50 DM; 170 x 30 cm p. St. 8,50 DM; 190 x 35 cm p. St. 10,- DM; 220 x 35 cm p. St. 11,50 DM; Leitw.-Tasche 40 x 18 cm p. St. 2,- DM + Versand. Sondergrößen möglich, auch konisch. Mit Mittelsteg ca. 50 % Aufpreis. Maße nach Wunsch. Werner Albrecht, D.-Reithofer-Str. 10, 8090 Wasserburg; Tel. 0 80 71 / 83 15.

Verkaufe: Topp Starlet mit Webra Speed 91 RC und 5 Rudermaschinen MPX Servos Profi, n. n. geflogen. Dieter Adloff, Rothenburger Str. 17, 8532 Bad Windsheim. Tel. 0 98 41 / 41 15 ab 18 Uhr. (78)

Verkaufe: neues Einziehfahrwerk 110,- DM. S 2000 fast neu 2,8 PS für 220,-. California (Simp. Prop.) 60,-. Kleinteile. Peter Hirsch, 8520 Erlangen. Dompaffstr. 108. Tel. 0 91 31 / 4 16 01. (80)

4T-Fans: Teflonschlauch alle Abmess. z. B. 8 mm f. 20er 10 cm DM 4,80. Neu. (5 h) OS 4-T. FS 61 DM 330,-. Bauer Auster DM 200,-. 1a ME 109 + DD + FW 190 VB. G. Huber, 8387 Thanndorf. Tel. 0 85 64 / 2 03. (82)

Verkaufe wegen Platzmangel: Schleppmodell Bölkow 207 Spw. 2,10 m, 1a Finish, nur eingeflogen, VB 700,-. Peter Latzspurger, 8346 Simbach/Inn, Innstr. 22. Tel. 0 85 71 / 54 59 ab 18 Uhr. (83)

Hallo: Großmotorenfans! Verkaufe King 60, 1 Std. gelaufen, mit Resorhr DM 500,-. Startbox von Webra mit 12 V 13 Ah Batt. 250,-. Rudi Kissl, Münchner Str. 47a, 8150 Holzkirchen. Tel. 0 80 24 / 38 38 o. 79 38. (94)

Wegen Zeitmangel zu verkaufen: Kavan FK 50 Boxermotor 1500,-. Turboplan RW 80 250,-. Gr. Piper Cherokee Bk. orig. 290,-. Klemm 35 Krick Bk. orig. 200,-. Gr. K 8 B Bk. orig. 200,-. Kosmo 3 RC 1 Bk. orig. 150,-. Gr. TM 6014 35 MHz neu m. Grant. ohne Servo 400,-. WiK Charly 1a Finish, eingefl. m. OS 40 FSR u. Reso 650,-. R. Kretschmann, Marienstr. 78, 8670 Hof. Tel. 0 92 81 / 32 20. (96)

Verk. Diabolo Simp. VB 800,-. Neu 15er 4-T. OS 400,-. Webra Bully Mn. 350,-. Bk. Kl. 35 VB 220,-. Johann Kainz, Scheyerer Weg 17, 8068 Pfaffenhofen. Tel. 0 84 41 / 13 94 ab 19 Uhr. (98)

Suche Microprop Vollwegmischer, Segler b. 25,- DM. Vork. VM-Sender Mosquito. Hillmert, Josef-Simon-Str. 121, 8500 Nürnberg. Tel. 09 11 / 80 62 28. (99)

Österreich Superior fast neu zu verkaufen. Torpedoboot BT 15 von robbe, 10 Funktionen mit oder ohne Fernsteuerung, Batterien zu verkaufen. Nur abends. K. Itzenhaller, Arthaberplatz 12-15/2/1, A-1100 Wien. Tel. 6 46 73 75. (31)

Air-Jet-Modelle (ehem. Carrera) Trimmy 215,-; ASW 17 (2,2 m) 229,-; Favorit 244,-; Sagitta 328,-; SB 10 (3,2 m) 284,-; Trainer 288,-. Ersatzteile für weitere Typen. L. Leipner, Breitestr. 31, 7277 Wildberg; Tel. 0 70 54 / 55 10.

Luftpolyesterfolie für Flächenschoner 1,2 m breit pro lfd. m DM 3,50. H. Munk, Ginsterweg 15, 4020 Mettmann; Tel. 0 21 04 / 5 32 06.

OS 4T 20 ccm, fast neu, DM 470,-. OS 4T 13 ccm, DM 285,-. Webra 10 ccm, mit Pumpe, fast neu, DM 290,-, dto. L-Hub, fast neu, DM 260,-. Moki 10 ccm, DM 80,-. OS 2,5 ccm m. D., neu, DM 98,-. Bastel-Stöven, St.-Petri-Platz 1-3, 2150 Buxtehude; Tel. 0 41 61 / 38 66.

Rohbaufertige Segelflugzeuge! Spitzenprodukte in Qualität und Leistung.

**Kostenlose Info von Rolf Werner, Postfach 13 27 6086 Riedstadt
Tel. 0 61 58 / 7 13 08**

NC-Akkus

SANYO-SC 1200 NC-Akku (gelb)
6er Pack DM 45,—
ab 5 6er Pack DM 43,—
ab 10 6er Pack DM 41,—

National High Ampere Typ P120SCP
6er Pack DM 41,—
ab 5 6er Pack DM 39,—
Einzelzelle DM 5,95
ab 50 Zellen DM 5,80
ab 100 Zellen DM 5,60

**I. Koinzack, Klapperstr. 19
4300 Essen 14
Tel. 02 01 / 58 55 49**

Elektroflug?!!

Wir liefern das Zubehör, seit Jahren bewährt!

● **Elektronikschalter mit und ohne Empfängerstromversorgung.**

● **Hochfrequenz-Elektronik-Regler mit Power-MOS-Endstufe, ebenfalls wahlweise mit oder ohne Empfängerstromversorgung.**

● **Der neue ELS-soft Sanftanlaufschalter ideal für Getriebemotoren.**

Alle Schalter und Regler sind mit einer elektronischen Akkuüberwachung ausgerüstet, die eine Tiefentladung verhindert.

● **Preiswerte Akkuladegeräte**
● **Elektroflugmodelle von Zimmermann-Modellbau, Metzlersreuth 60, 8586 Gefrees**

Ihre Adresse:
**Jürgen Benker, Modellbauelektronik,
Grünstein 32, 8586 Gefrees
Tel. 0 92 54 / 14 76**
Prospekte gegen 1,20 DM Rückporto

Super Micro Servo 14 g

Das leichteste mit Metallgetriebe

Neu! S. Micro-Empf. 4-K., 26 g 139,— DM

E-Flugregler 20 V/15 A, 40 g 129,— DM

Neu! Micro Empfänger 6-K 35 g 149,— DM

Motoraufsatz für Segler zum Einklappen

Prospekt gegen 2,50 DM Rückporto

FELDER Skyline Modelltechnik
Wollinstraße 8, 5000 Köln 71



Geben Sie Ihrem Tennisball eine neue Farbe. Bespannen Sie ihn mit POLYTEX-Gewebefolie, ohne Falten, dauerhaft.

Sie können natürlich auch Ihr Modell damit bespannen. In 10 Farben.

POLYTEX – DIE Gewebefolie.

– kraftstoffest – reißfest – überlackierbar.

Natürlich von B.I.G. über Ihren Fachhändler.

**B.I.G. Biermann – Import & Großhandel, Tel. 0 70 41 / 4 64 20
7130 Mühlacker 3, Mühlacker Str. 77**

INSERENTEN-VERZEICHNIS

Air-Jet	695	Maurer	706
Associated	U4	Michaelis	705/706
Beck	702	Modellbauladen	697
Beineke	705	Modell-Service-Extartal	633
Benker	707	Modell + Technik	700
B.I.G.	707	Müller	696
Hobby-Center Böhm	698	Multiplex	697/702/Beihefter
Klaus Böhm	697	NataneK (SN-Models)	701
Breisinger	699	Nessel	702
Brüggmann	703	Pfeiffer	703
Brunnenkant	706	Rödel	698
Claas	696	R & G	686
Clark	696	Sauer	674
Das Modell	703	SG-Werkzeuge	698
db-electronic	704	Sequenz	706
DEHO	705	Sipa	699
Der Bastler	704	Schairer	704
Eismann	701	Scheufele	706
E-K-Modelltechnik	702	Schlüter	630
ESCA	701	Topp	697
ESE	702	UHU	U2
Faber	700	Volz	699/705
Felder Skyline	707	Webra	695
Fiber Glas	698/700	Werner	698/702/703/706/707
Fohrmann	703	Wiggerich	705
Gewalt	701	Windsor-Propeller	702
Heerdegen	699		
Hobby-Platz	698	Urlaub:	
Honig	697	Beres	700
i-Punkt	699	Ferienwohnungen Pape	700
Jamara	698/701	Gasthaus Gänschhof	700
Kavan	687	Hotel Schneekönig	700
Koinzack	707		
Kraus (CHK)	698	Flugschulen:	
Kraut	706	Ikarus	696
Krottenmüller	704	Roland	700
Leicht	700	Seefeldt	698
Manz	705		
Mattle	701	Veranstaltung:	
Meinberg	685	Modellflugclub Büchen	631

Modellbau-Fachgeschäfte empfehlen sich

1000

1000 BERLIN 61



Modellbau-Gebhardt

Flug-, Schiffs- Auto- und Panzer-Modelle, Zubehör und viele Extras. Beachten Sie bitte meine Aktions-Angebote. Tel. 0 30 / 2 62 31 30

2000

2000 HAMBURG

Spielzeug-Rasch

Der Spezialist
Wenn's um Modellbau, Hobby + Freizeit geht ...
Hamburg 1: Gerhart-Hauptmann-Platz 1, Tel. 33 79 22
Eppendorf: Hoheluftchaussee 2, Tel. 33 79 22, App. 39
Blankenese: Bahnhofstraße 28, Tel. 86 02 42

2000 HAMBURG 65-POPPENBÜTTEL

Spielwaren Richter

Tel.: 0 40 / 6 02 52 41

Heegberg 31, im Alstertal Einkaufszentrum
Flug- u. Schiffsmodellbau — Funkfernsteuerungen u. Zubehör

2000 HAMBURG 76

RC-Modellbaustudio Behrens
Hamburger Str. 116 d
Hamburg 76, Tel. 29 48 67
U-Bahn Hamburger Straße



Dem ungeübten Modellbauer und Bastler soll mit Rat und Tat geholfen werden. Besuchen Sie uns!
Modellbau · Hobby · Technik

2000 HAMBURG 74

Flug-, Schiffs-, Automodellbau

L. Pinke

Billstedter Hauptstr. 2, 2000 Hamburg 74; Telefon: 0 40 / 7 32 04 68

Werkraum mit Fachhilfe für Anfänger steht bereit.

2000 HAMBURG 76

Wußten Sie's?

60 Jahre Modellbau

Flug-Schiffs- und Automodellbau,
Funkfernsteuerungen,
Motore, Zubehör.

Schreyer

Lerchenfeld 7,
2 Hamburg 76,
(U-Mundsburg)
Tel.: 0 40/2 27 08-0

2100 HAMBURG-HARBURG

Staufenbiel

2100 Hamburg-Harburg
Hölerthwiete 21
Tel. 0 40 / 77 38 98

Ihr führender Fachhändler
im Süderelbe-Raum
Spezialisten-Beratung

Modellbau-Fachgeschäfte empfehlen sich

2000

2120 LÜNEBURG

Wolf-R. Sauer Modellbau
Modellbauwerkstatt

Reichenbachstr. 2
Tel. 0 41 31 / 3 75 55

2150 BUXTEHUDE

Hier spricht der Fachmann



Bastel-Stöven

St.-Petri-Platz 1-3
2150 Buxtehude, Tel. 0 41 61 / 38 66
Immer preiswert: vom Ersatzteil bis
zum Fertigmodell.
Balsa im 10er und 5er Pack

2400 LÜBECK

hobby shop

Inh.: Katrin Dietrichs
Mühlenstraße 56, Telefon 04 51 / 7 88 00

2800 BREMEN 1

SPIELWAREN *Bürckel*

das Fachgeschäft in der City mit Spezialabteilungen für Flug-,
Auto-, Schiffsmodellbau, RC-Fernsteuerungen, Exclusiv. Modelle
Carl-Ronning-Straße nahe Sögestraße – Telefon 31 30 00

2820 BREMEN-BLUMENTHAL 71

Flug- + Schiffsmodellbau + RC-Anlagen – Fachkundige
Beratung
H. u. E. Hasselbusch, Tel. 04 21 / 6 09 07 82
Landrat-Christians-Straße 77

3000

3000 HANNOVER

Siegfried Schmittat
Deisterstraße 64 – Telefon 05 11 / 44 10 48
Flug- und Schiffsmodellbaubedarf

3000 HANNOVER



GEORG BRÜDERN

Inhaber Konrad Ziegenhals
Vahrenwalder Straße 102
3000 Hannover 1
Telefon (05 11) 66 85 79

3100 CELLE



Modellbau
D. Urban

Neue Str. 25
Tel. 0 51 41 / 2 67 54

3220 ALFELD/LEINE



MÖHLE-MODELLBAU
FLUG-, SCHIFFS- UND AUTOMODELLE
Warnetalstr. 10 · 3220 Alfeld Ot. Langenholzen
Telefon (0 51 81) 59 27

Das große Fachgeschäft im Raum Süd-Hannover
Fortschrittlich, aktuell, preiswert · Ihr Fachberater für Flug-, Schiffs- und Automodellbau



4000

4000 DÜSSELDORF

Sonnen

Modellbaucenter

4000 Düsseldorf, Lindenstr. 216/
Ecke Hoffeldstr., Tel. (02 11) 67 53 44
Geschäftszeiten: Mo.-Fr. 9-18.30 Uhr
durchgehend; Mi. ab 13 Uhr geschlossen;
Sa. 9-13 Uhr.

Das führende Fachgeschäft in Düsseldorf

4000 DÜSSELDORF 13



MODELLBAUCENTER BENRATH

HOBBY + SPIEL INH.
HORST MAMEROW

CÄCILIENSTR. 2 4000 DÜSSELDORF 13 TEL. 02 11 / 7 18 72 52

4040 NEUSS/RHEIN

M. KLÖDEN, Niederstraße 35-37
Modellbau – Fernsteuerungen – techn. Spielwaren
Telefon: 0 21 01 / 2 47 15

4050 MÖNCHENGLADBACH 2



F. + K. Modellbau Führer und Kerkhoff
Wickrather Str. 57, 4050 Mönchengladbach 2
Telefon 0 21 66 / 4 88 18
Flug-, Schiffs-, Automodelle, Fernsteuerungen, Zubehör

4178 KEVELAER 1

Röhricht  Ihr Fachgeschäft
am Niederrhein
Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau
Hauptstraße 35-37 · Telefon 0 28 32 / 7 86 09

4400 MÜNSTER/WESTFALEN

Walter Willmann, Münster/Westf., im Aaseemarkt
Modellbaufachgeschäft, Goerdeler Str. 11, Ruf 7 55 99

4440 RHEINE

Peters

Fachgeschäft für Flug-, Schiffs-, Automodellbau
Marktstr. 20 (Kundenparkplatz)
Rheine Postfach 8 45 Ruf 0 59 71 / 5 50 67-68-69

Modellbau-Fachgeschäfte empfehlen sich

4000

4600 DORTMUND

Lütgenau Ostenhellweg 43
Tel. 02 31 / 52 73 82

Modellbauartikel zu günstigen Preisen. Blitzservice für unsere Fernsteueranlagen.

Beachten Sie unsere günstigen Monatsangebote

4600 DORTMUND

IHR SPEZIALIST FÜR: MODELLBAU + EISENBAHN - HOBBY



4600 Dortmund 1, Bissenkamp 17, Ecke Lütgebrückstraße, ☎ 57 17 75

4830 GÜTERSLOH

Das größte Modellbau-Fachgeschäft am Platz hat alles, was Sie brauchen, vom Ersatzteil bis zum Fertigmodell — zu sensationellen Preisen!
Günther Vogel, 483 Gütersloh, Teutoburger Weg 23 (Nähe Miele-Werke)
Tel. 0 52 41 / 7 75 58 und 2 86 01

4834 HARSEWINKEL/WESTFALEN

C. Andrees Modellbaufachgeschäft
August-Claas-Straße 25
4834 Harsewinkel; Tel. 0 52 47 / 22 18
SIMPROP-Service am Platz · SIMPROP-Artikel-Versand

4930 DETMOLD 1

Modellbau und Technik
Lagesche Straße 2 · Tel. (0 52 31) 2 46 66
DIE ADRESSE im Raum Lippe

5000

5000 KÖLN

hobby
MODELLBAU
DERKUN

5 Köln 1, Blaubach 26-28, Am Polizeipräsidium
Tel. 02 21 / 21 30 60

Das große Fachgeschäft

5000 KÖLN 30

MODELLSPORT IFA

im Westcenter GmbH

5000 Köln 30 – Bickendorf

Venloer Straße 601-603, Tel. 02 21 / 5 80 12 45

MODELLBAUBEDARF
ifa

5100 AACHEN

Ortmanns Modellbau

Adalbertsteinweg 269 – Tel. 02 41 / 54 16 16

5160 DÜREN

BASTLER-MAGAZIN Scholz

Weiberstraße 2, Tel. 0 24 21 / 1 31 39

Das Fachgeschäft für Modellbau + Hobby

5358 BAD MÜNSTEREIFEL



Franz Moll

Wertherstr. 55, Tel. (0 22 53) 86 34

Das Fachgeschäft für
Flug- und Schiffsmodellbau
Beratung – Verkauf – Ersatzteil-Service

5400 KOBLENZ



Flug- und Schiffsmodelle
Technische Spielwaren

Tel. 02 61 / 3 34 47

5400 KOBLENZ-LÜTZEL

Ellen Schwab-Modellbau-Spezialgeschäft

Am Mittelrhein führend bis ins kleinste Teil
Wir führen alle Firmen, vernünftige Preise. Ersatzteil-Schnell-
dienst, Parkmöglichkeit, Brenderweg 28, Tel.: 02 61 / 8 46 12
Maximilianstr. 42, 5300 Bonn, Tel. 02 28 / 65 12 21

5410 HÖHR-GRENZHAUSEN

**Diefenbachs Spiel-
und Modellbaushop**

Rheinstraße 36a
Tel. 0 26 24 / 31 78

Das Fachgeschäft im Unterwesterwald, für RC-Cars, Flug- und
Schiffsmodelle.
Beratung – Verkauf – Ersatzteilservice. Speziell Hubschrauber
Schlüter Bell 222, Webra-Motoren und PB-Cars.

5810 WITTEN/RUHR

BASTLER-TREFFPUNKT

Das Fachgeschäft für RC-Flug-, Schiff-
und Auto-Modellbau und Hobby
R. Schäfer, Wiesenstraße 25, Tel. 0 23 02 / 5 18 86



5900 SIEGEN

W MODELLBAU
IGGERICH

Fachberatung – von Anfang an

Wir sind bestens sortiert in Flug-, Schiffs- und Automodellbau. Ersatz-
teilservice ist unsere Stärke. Eigener Service für Fernsteuerungen

Freudenberger Straße 11 (Nähe Bahnhof), Telefon 02 71 / 5 70 84

Modellbau-Fachgeschäfte empfehlen sich

6000

6390 USINGEN-ESCHBACH

**MODELLBAU
STADLBAUER** INH. G. PISTOR

Fachgeschäft für Flug-,
Schiffs- und Automodelle.
Fernsteuerung und Zubehör.
Groß- und Einzelhandel
von Flächenschutzlaschen.



6390 Usingen-Eschbach · Grundgasse 6 · Tel. 06081/3369

6400 FULDA

Modellbau- u.
Spielwaren
Fachgeschäft

Rhabanusstr. 30, Tel. (06 61) 7 41 88



**Kirchner
Flugmodelle**

7012 FELLBACH-SCHMIDEN



GmbH
Gotthilf-Bayh-Straße 34
Telefon 07 11 / 51 40 15
7012 Fellbach-Schmiden

7210 ROTTWEIL/NECKAR

Alois Merz, Hauptstraße, geg. d. Postamt
Modellbau-Fernsteuerungen

7500 KARLSRUHE

**Hobby
HAUG**

modellbau – bastelbedarf
Akademiestraße 9–11
Telefon 07 21 / 2 53 47

6660 ZWEIBRÜCKEN

MODELLBAHNSTÜBCHEN

6660 Zweibrücken-West
(Bubenhausen)
Tel. 0 63 32 / 1 71 21
Mittwochnachmittag
geschlossen

Flug-, Schiffs-, Automodelle der führenden Hersteller zu günstigen
Konditionen. Fordern Sie Informationsschrift **Modellbau** an.
Gerhard Cleemann, Wolfslochstr. 48b, ggü. Pallmann (Abfahrt beschildert)

7500 KARLSRUHE

DOERING SPIEL+
FREIZEIT
Ritterstraße · Telefon 25159



6680 NEUNKIRCHEN



H. H. Lismann GmbH
Modellbau-Elektronik
Bahnhofstraße 10
6680 Neunkirchen/Saar
Tel. 0 68 21 / 2 12 25

Der Chef ist erfahrener Modellflieger.
Wir bieten guten Service und große
Auswahl. Unser Sortiment steht Ihnen
auf einer Verkaufsfläche von 275 qm
zur Verfügung. Eigene Werkstatt.
Ersatzteil-Schnelldienst.

7800 FREIBURG/BREISGAU

Modellbau – JURISCH

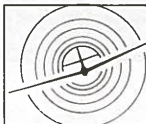
Ihr leistungsfähiger Partner im Freiburger Spielzeugland.
Bertoldstr. 22–24 · Tel. 07 61 / 2 43 36

6735 MAIKAMMER/PFALZ



Ihr Partner im Modellbau-
Bastelbedarf
SCHARFENBERGER
Marktstr. 13, Maikammer

7850 LÖRRACH/WEIL



Kessler
MODELLBAU
Lörrach Weil
0 76 21 / 36 29 0 76 21 / 7 35 98

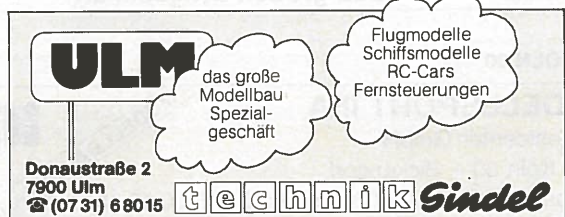
Flug-, Schiffs- und
Automodelle, Fernsteue-
rungen und sämtl. Zubehör

6750 KAISERSLAUTERN



Hans-Peter Eisenbast
Modellbau-Fachgeschäft
Erlenstr. 29 · Tel. 0631/68152
6750 Kaiserslautern

7900 ULM



Donaustraße 2
7900 Ulm
☎ (07 31) 6 80 15

das große
Modellbau
Spezial-
geschäft

Flugmodelle
Schiffsmodelle
RC-Cars
Fernsteuerungen

t e c h n i k **Sindel**

Modellbau-Fachgeschäfte empfehlen sich

8000

8000 MÜNCHEN



Ihr Partner für Modellbau

Telefon 0 89 / 55 72 21
Bayerstraße 25 · 8000 München 2 · direkt am Hauptbahnhof

RADIO-RIM GMBH

8000 MÜNCHEN 19

Modellbau & Hobby

Ihr Fachgeschäft in München West

Flug-, Schiffs-, Automodellbau
Funkfernsteuerung

J. HÖTZL Tel. 089 1734 06
8 MÜNCHEN 19

WOTANSTRASSE 39



8000 MÜNCHEN 40



Modellbau-Bedarf
Ernst Zimmermann
8000 München 40
Riesenfeldstr. 16, Tel. (0 89) 35 67 36



8000 MÜNCHEN 60

**Hobby-Shop
Modellbau**

8000 München 60; Tel. 88 51 21
Planegger Straße 11

8000 MÜNCHEN 90

SCHROFF + RITZER Flug · Schiffs ·
Automodelle

Ihr führendes Fachgeschäft für Fernsteuerungen
und Modellbau.
Fernsteuerservice

Tegernseer Landstr. 34, 8000 München 90
Tel.: 0 89 / 6 91 19 58

8032 MÜNCHEN-LOCHHAM

MODELLBAU GÜNTER OECHSNER

Aubinger Straße 4
8032 Lochham, am S-Bahnhof, Telefon (0 89) 87 29 81

8200 ROSENHEIM

L. GEBHARDT — Fachgeschäft für Modellbau
Eisenbahn-Hobby, Max-Josefs-Platz 19, Tel. 0 80 31 / 1 30 12

Bei Anfragen und Bestellungen
beziehen Sie sich bitte auf die
Anzeige in „Flug + modell-technik“

8200 ROSENHEIM

Fachgeschäft für Flug- und Schiffsmodellbau

E. Wachinger

Ebersberger Str. 2, 8200 Rosenheim
Neben der Loretto-Wiese, Telefon 0 80 31 / 3 73 28

8521 EFFELTRICH

Glühzünder-Kraftstoffe *Rasano*

Brigitte Muuhs-Reick, Holzleite 4, 8521 Effeltrich
bei Erlangen, Telefon 0 91 33 / 27 78

8900 AUGSBURG



Augsburg-Göggingen
Klausenberg 4
Tel. 08 21 / 9 42 16

Das Fachgeschäft für Flug-,
Auto- und Schiffsmodellbau
RC-Reparaturen werden in eigener
Werkstätte sorgfältig, schnell und
preiswert ausgeführt.

8900 AUGSBURG

MODELLBAU

Koch

KG

Neuhäuser Straße
am Oberhauser Bhf.
Tel. 08 21 / 41 18 75

Wir führen: Aeronaut, Carrera, Daimon, Graupner, KDH, Krick, Lux, Multiplex, Noil,
Revell-Flegi, Robbe, Rödel, Simprop, Schlüter, Schrott und Ritzer, Titan, Webra, Wik,
Fachbücher, Zeitschriften. Eisenbahn-, Plastikmodellbau
Das Fachgeschäft mit der persönlichen, fachkundigen Beratung.

8900 AUGSBURG



Augsburger Bastlerzentrale

Mühlvölkner GmbH
8900 Augsburg, am Leonhardsberg
Telefon 51 86 64
30 Jahre Modellbau

Holland

PIJNACKER/Holland



KERKWEG 16
PIJNACKER
01736 - 2205

Modellbau-Fachgeschäfte empfehlen sich

ÖSTERREICH

A-1140 WIEN 14

FÜR JEDEN ETWAS:



**MODELLBAU
KIRCHERT**

1140 Wien, Linzerstr. 65, 02 22 / 92 44 63

KAVAN

AUSLIEFERUNG
F. ÖSTERREICH

Groß- und Kleinhandel — Import — Export — Versand
Lieferant der GK-Standard-Bauelemente + GK-multitank

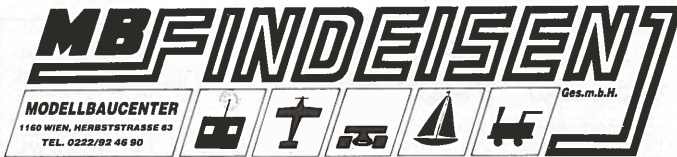
A-1040 WIEN



Sperl & Co

Fachgeschäfte für den Flug- und Schiffsmodellbau.
A-1040 Wien, Wiedner Hauptstr. 66, Tel. 57 62 22
A-1170 Wien, Hernalser Hauptstr. 16, Tel. 43 23 73

A-1160 WIEN



MODELLBAUCENTER
1160 WIEN, HERBSTSTRASSE 63
TEL. 0222/92 46 90

Ges.m.b.H.

A-1060 WIEN

SCHIFF
FLUGZEUG
AUTO

**modellbau
p i r k e r**

A-1060 Wien,
Gumpendorferstr. 41
Tel. (0222) 57 31 58

A-5020 SALZBURG

Bastlerzentrum
Gebrüder **Engl**

Auerspergstr. 56
A-5020 Salzburg
Tel. 0 62 22 / 7 23 62, 7 64 32

Ihr
Modellbau-
Spezialist

A-9020 KLAGENFURT



JAHREZHNTELANGE ERFAHRUNG
IN
HOBBY UND MODELLBAU
mit bester Fachberatung

ÖSTERREICH

A-8530 DEUTSCHLANDSBERG

Die Nummer 1 in Österreich

unerreichte Auswahl – bekannt preiswert – Spitzenservice
Modellbau Schweighofer
Import-Export
A-8530 Deutschlandberg,
Hauptplatz 9
Tel. 0 34 62 / 25 41 19



A-2334 VÖSENDORF

**MINI
MUNDUS**



Fachgeschäft für Modellbau und Modellbahn

A-2334 Shopping-City-Süd, Eingang 1, Tel. 02 22 / 69 13 63
NN-Postversand in alle Bundesländer! Bitte Nettopreisliste anfordern!

A-2544 LEOBERSDORF

Seit 10 Jahren

HAAS

RC MODEL SHOP

Wiesengasse 2, A-2544 Leobersdorf, Tel. 0 22 56 / 31 88



SCHWEIZ

CH-3013 BERN



Kö Modellbau Bern

hat alles,
was Sie
brauchen!

Über 5000 Artikel
ab Lager lieferbar.

Lorrainestrasse 8, CH-3013 Bern, Telefon 031 42 66 38

CH 6000 LUZERN

NETTO-PREISE
KLARE PREISE



Auto-, Flug-, Schiffsmodellbau
Elektronische Bauteile

**MODELLBAU
ELEKTRONIK**

Bruchstrasse 50-52, CH-6003 Luzern
Tel. 041 - 22 28 28, Telex 72 440

CH-8042 ZÜRICH



208seitiger illustrierter Katalog, Ausgabe 84/85, für Flug- und Schiffsmodellbau gegen Vorauszahlung von sFr. 16,- (Porto sFr. 8,-) durch internationale Zahlungsanweisung. (Schweiz Fr. 10,- PC 80-1606)
C STREIL & Co., Rötelnstr. 24, 8042 Zürich

CH-8050 ZÜRICH



Kö Modellbau Zürich

hat alles,
was Sie
brauchen!

Über 5000 Artikel
ab Lager lieferbar.

Schaffhauserstr. 411, CH-8050 Zürich, ☎ 01 301 19 13

NEU**NEU**

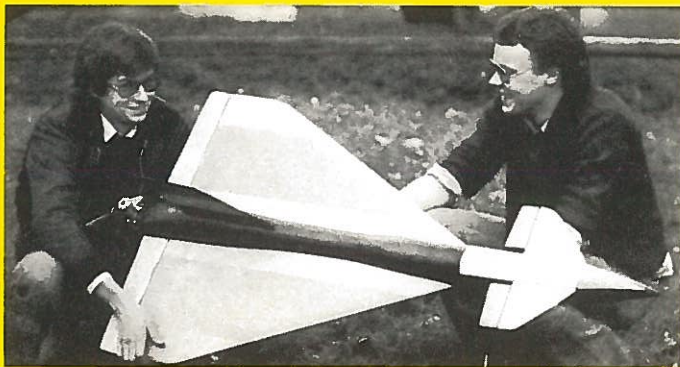
VTH-Leserservice

- Das Angebot des Monats - !

Die bisherige Resonanz unserer Leser auf diese neue VTH-Leseraktion ist überwältigend. Die findigen FMT-Leser haben schnell erkannt, daß aufgrund dieser Aktion so ganz nebenbei einiges gespart werden kann.

Obwohl es sich bei unseren Angeboten Monat für Monat um im Preis stark reduzierte Artikel handelt, stammen dieselben aus der laufenden Produktion unseres umfangreichen Bauplan-, Bücher- oder Kalenderprogramms.

... und hier unser August-Angebot!



Ein preiswertes Modell, einfach und schnell zu bauen

Delta-Queen - Entenmodell -

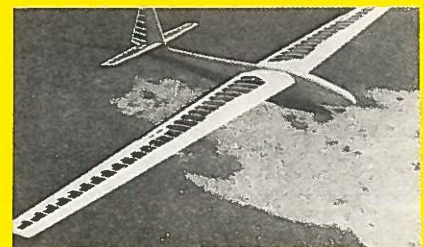
Spannweite:	790 mm	Antrieb:	6,5-10 ccm
Länge:	1620 mm	RC:	Höhe, Quer, Motor,
Gewicht:	2300 g		Vorflügel
Profil:	Symm.	Rumpf:	Holz
		Tragfl.:	Styropor

Bestell-Nr. MT-362 normal DM 19,50 jetzt nur DM 9,-

Leistungssegler „NERA“

Spannweite:	3520 mm	Profil:	Benedek mod.
Länge:	1420 mm	RC-Funktion:	Seite, Höhe, Quer,
Gewicht:	1900 g		Störklappen
Flächenbel.:	24 g/dm ²	Rumpf:	Holz
		Tragflächen:	Holz

Bestell-Nr. MT-663-G normal DM 29,50 jetzt nur DM 18,-



Bestellungen richten Sie bitte unter Zurechnung von DM 3,- Versandpauschale per Einzahlung auf PschKto. 44 80-753 in Karlsruhe oder unter Beifügung eines Verr.-Schecks an:



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

TEAM ASSOCIATED RC10

ROAR 1:10 NATIONAL CHAMPION ORRCA NATIONAL CHAMPION

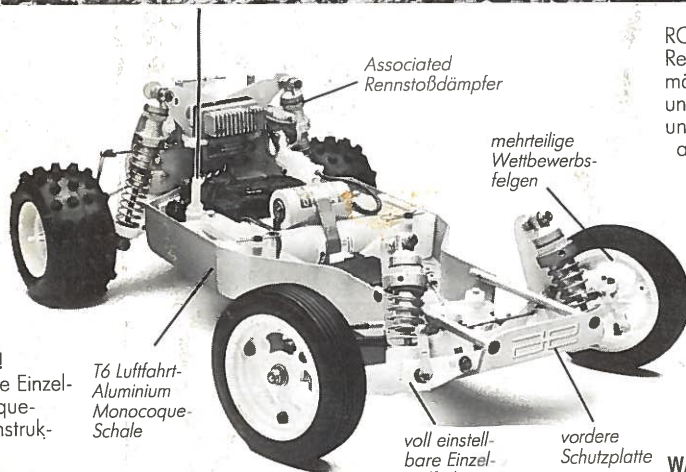


DAS TEAM GEHT INS GELÄNDE

Der amerikanische Associated RC 10 hat die Goldmedaille in den beiden nationalen USA-Meisterschaften ROAR und ORRCA gewonnen.

EIN RENNWAGEN, KEIN SPIELZEUG!

Sicher, Sie haben das schon vorher gehört, aber das TEAM ASSOCIATED entwirft und konstruiert nur Modell-RENNWAGEN! Der neue RC 10 bietet voll verstellbare Einzelradfederung, ein Aluminium-Monocoque-Chassis und überall rennerprobte Konstruktionsteile.



Associated Rennstoßdämpfer

mehrteilige Wettbewerbsfelgen

T6 Luftfahrt-Aluminium Monocoque-Schale

voll einstellbare Einzelradfederung

vordere Schutzplatte

Der RC 10 braucht keine teuren Tuningteile oder Modifikationen, um auch die härtesten Strecken zu bewältigen. Festigkeit und Langlebigkeit gehören zur Standardausrüstung.

EINE KONSTRUKTION, DIE RENNEN GEWINNT!

Um maximale Haftung zu erreichen, ist die

geschmiertes, gekapseltes Getriebe und Vari Lok-Differential

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

RC 10 Federung durch langhubige, ölgefüllte Rennstoßdämpfer gedämpft. Diese serienmäßigen Stoßdämpfer sind aus Metallzylindern und blankgedrehten Kolben, um eine dauerhafte und weiche Funktion zu ermöglichen. Stabil, aber trotzdem leicht, bietet die Federung alle die Einstellmöglichkeiten, wie sie auch die großen, richtigen Renn-Buggys haben. Die Dreieckslenker-/Kugelgelenk-Konstruktion erlaubt die genaue Einstellung von Vorspur, Nachlauf, Bodenfreiheit und Federungskonstante. Auch Querstabilisatoren und ein VariLok-Differential gehören dazu. Eine außergewöhnliche Bodenfreiheit und ein niedriger Schwerpunkt tragen weiterhin zu dem außergewöhnlichen Fahrverhalten und Handling des RC 10 in allen Geländen bei.

WAGEN SIE DEN SPRUNG ZUM WETTBEWERB!

Betreiben Sie Off-Road-Racing mit den Führenden. Der USA-Meister RC 10 entspricht dem internationalen Reglement und ist nun als Bausatz mit allen Ersatzteilen und Zubehör in Ihrem Fachgeschäft erhältlich. – Nehmen Sie die Herausforderung an und bauen Sie sich einen Sieger: TEAM ASSOCIATED RC 10.

glatte Chassis-Unterseite und maximale Bodenfreiheit



Model cars for Real racers.

Associated Electric
1928 East Edinger
Santa Ana, CA 92705
(714) 547-4986



© 1984 Associated Electric

Vertrieb in Deutschland durch:

RC-Car-Racing Schmidt
Bahnhofstraße 31
8230 Bad Reichenhall
Tel. 0 86 51 / 38 44

MODELL IMPORT HAMBURG
Postfach 60 42 29
2000 Hamburg 60
Tel. 0 40 / 4 60 37 67

MODELL-CAR-VERTRIEB KG.
Nibelungenstraße 81
6842 Bürstadt/Ried
Tel. 0 62 06 / 61 57