

FMT

FLUG- UND MODELLTECHNIK

M 8431 E

Folge 451
August 1993
DM 8,-, sFr 8,-
öS 65,-



Nurflügel im Norden W. Thies-Cup 1993 (Titelbild)

Hubschrauber:
Graupner-UNI-Mechanik
Neue Schalldämpfer

Bauplanbeilage:
MT 1073 - Nurflügel SIF
MT 1074 - Wurfgleiter CHUCO
Bauplanvorstellung:
MT 1072 - ACRO SPORT

Die schönsten Produkte sind Lila !



rokraft 100 E

Vielseitig einsetzbarer Fahrtregler für kleine Elektroautos, Trucks, Schiffsmodelle mittlerer Größe mit den Funktionen Vorwärts - Stop - Rückwärts sowie einer integrierten BEC-Empfängerstromversorgung. Die Weiterentwicklung des zigtausendfach im Einsatz bewährten Rokraft 100 jedoch mit wesentlich kleineren Abmessungen. Der intelligente Übertemperaturschutz regelt bei Überlastung selbstständig die Leistung zurück und stellt so eine permanente Betriebsbereitschaft sicher.

Hauptkatalog und Neuheitenkatalog sowie Neuheitenvideo jetzt im Fachhandel



Goldstecksystem GS 4

Das Geniale Stecksystem für den Modellbauer, das durch seine universelle Einsetzbarkeit beste Voraussetzungen hat zum Stecksystem der Zukunft zu werden.

Sie brauchen

- ein asymmetrisches Stecksystem mit Verpolschutz ?
- ein symmetrisches Stecksystem ?
- ein abgewinkeltes ?

selbstverständlich klein, mit langer Lebensdauer und geringem Widerstand (nur 0,0002 Ohm)

Das neue robbe GS4 läßt keine Wünsche offen.

Ihr Fachhändler hat es.



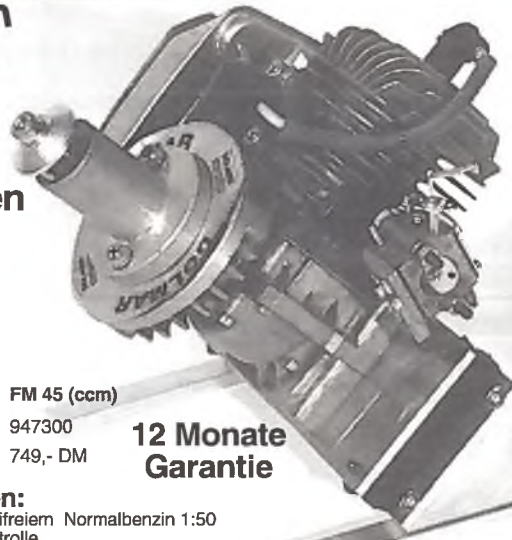
robbe GmbH Modellsport
Postfach 1108 6424 Grebenhain 1

IKARUS

Ihr Modell sollte Ihnen einen Dolmar wert sein!

Die neuen Benzinmotoren von

DOLMAR



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

12 Monate Garantie

Vorteile von Dolmar-Benzinmotoren:

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

Fordern Sie unseren Hauptkatalog an!

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

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

Ihr IKARUS-Vertriebspartner für

Dolmar-Benzinmotoren:

Jänchen Modellbau	Hasenheide 16	10967 Berlin
Lyko Modell-Technik	Bendelsdorfer Str. 10	21244 Buchholz
Modellbau Fass	Igelweg 4a	21337 Lüneburg
Staufenbiel GmbH	Seveplatz 1	21073 Hamburg
Modellbau Borchert	Gr. Wulfhagen 45	25436 Uetersen
Hobbybedarf Panzjaff	Dahlenburger Landstr. 73	21337 Lüneburg
Hasselbusch Modellbau	Landrat-Christan-Str. 77	28779 Bremen
Der Modellbauer	Edewechter Landstr. 80	26131 Oldenburg
Urban Modellbau	Neue Str. 25	29221 Celle
Das Bastelstübchen	Edemisser Landstr. 14	31234 Edemissen
Bodo's Bastelcke	Tiewall 7	31785 Hameln
Modellbau Lübecke	Auf dem Paplerkamp 11	32694 Dörentrup
Modellbau Sester	Friedrichstr. 7	33102 Paderborn
Modellbau Vogel	Teutoburger Weg 23	33332 Gütersloh
Redemann Modellbau	Berliner Str. 27	38226 Salzgitter
Perri-Hobbyhaus	Wolfschlucht 24	34117 Kassel
Modellbaucenter Benrath	Borchamstr. 4	40597 Düsseldorf
Modelltechnik Baatz	Wolbecker Str. 138	48155 Münster
Scholz Bastelmagazin	Weilerstr. 2-4	52349 Düren
Ralph's Hobby Laden	Vaalser Str. 7	52054 Aachen
Hobby-Land Lärning	Bergstr. 26 a	52525 Heinsberg
Schmid Modellbau	Bahnhofstr. 47	63128 Dietzenbach
Technik u. Freiz. Günther	Am Spitalacker 16	63571 Gelnhausen
Lismann Modellbau	Bahnhofstr. 15	66538 Neunkirchen
GS-Shop Kinderland	Fußgängerzone 12	67269 Grünstadt
Wirth Modellbau	Grabengasse 3	74869 Strehelm
Modellbau Müller	Schlesienweg 3	71394 Kerzen i. R.
Werner Modellbau	Bahnhofstr. 42	71706 Markgröningen
Modelltechnik Spreng	August-Halm-Str. 10	74523 Schwäbisch Hall
Win Modellbau	Bauerngasse 2	78607 Tübingen
Modellbau Metzger	Mittlere Karlstr. 77	73033 Göppingen
Waldler Modellbau	Dettinger Str. 11	73230 Kirchheim
Herzig Modellbau	Unterjesinger Str. 22	72070 Tübingen/Unterf.
HSB Modellbau	Bachstr. 64	72669 Unterensingen
Laber Hobbyshop	Hauptstr. 55	76703 Kraichtal
Jäggle Modellbau	Hanienweg 4	79801 Hohentengen
Nattler Modellbau	Malland 29	88299 Lautkirch
Putterer Modellbau	Manchinger Str. 60	85053 Ingolstadt
Spielwaren Backa	Münchenstr. 4	85567 Grafing
Güterkunst Modellbau	Flöggensteiner Allee 100	82223 Eichena
Modellbau Kraus	Frauenhoferstr. 11	83714 Miesbach
Stieber Modellbau	Rotwasserweg 1 - 3	84323 Masing
Fuggenhaler Modellbau	Grabenasse 5	94447 Plattling
Modellbauecke Neubert	Emmericher Str. 13	92537 Weiden i. d. O. Pfr.
Modellbau-Paradies	Feldgasse 2	90552 Röhrenbach
K+K Modellbau	Talstr. 37	96120 Bliesberg
Modellbedarf Borzel	Schwedenstr. 22	98317 Kronach
Göthelmer Modellbau	Laudenbacherstr. 4	93825 Schalkinggen
Modellbau Mair	Bahnhofstr. 34	88687 Oberhausen
Kastler Modellbau	Poststr. 4	89343 Jettlingen-Schep.
Hack Modellbau	Feyerabendstr. 10	88830 Schwabmünchen
Hobby Tower Reihe	Schüllerstr. 2	88343 Königbrunn
Modellbau Stredda	215, Route de Luxemb.	L-3515 Dudelange
Modellbau Glüsing	Meckenburgerstr. 5	19053 Schwerin
Modellbau König	Rosengasse 14	98546 Hilbigshausen
Modellbau Strauch	Wurzener Str. 14	04808 Lützen
ESS-Modellbau	Leibknecht Str. 20	06406 Bernburg
Modellbau Zwehn	Rudolfstädter Str. 1	07549 Gera
Modellbau Koranda	Favoritenstr. 72	A-1040 Wien
NBZ Modellbau	Silschneiderstr. 61	A-9020 Klagenfurt
Pfister Modelltechnik	Rüschacherweg 15	CH-4460 Gälltörinden

Das Konzept setzt sich durch

Die
neue
große
FMT



Die junge, frische FMT der 90er Jahre, mit

- neuem, zeitgerechtem Aussehen
- Druck auf chlorfrei gebleichtem Papier
- ein Beitrag von uns zum Umweltschutz
- Ausdehnung des redaktionellen Teils
um mehr als 30% für mehr Berichte aus
allen Sparten des Modellflugs
- 50% Erhöhung des Farbanteils für noch
mehr informative Abbildungen

Zahlreiche positive Leserzuschriften, viele
neue Abonnenten und noch mehr neue
Leser geben uns recht.

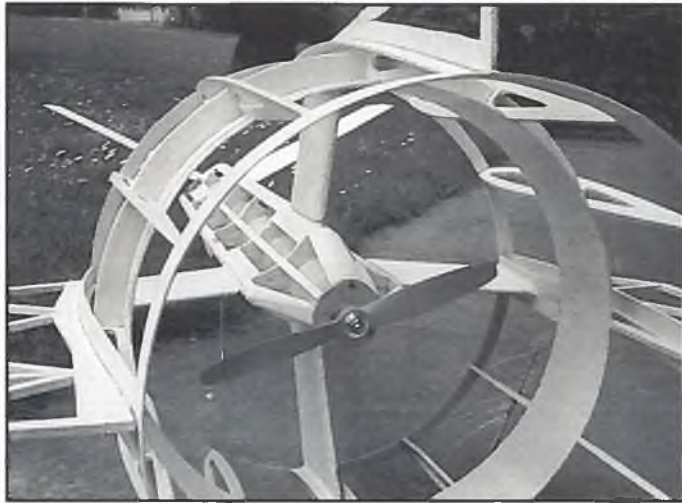
Vielen Dank!

-FMT-

die große Zeitschrift für Flugmodellbau
führend in Umfang und Aufmachung

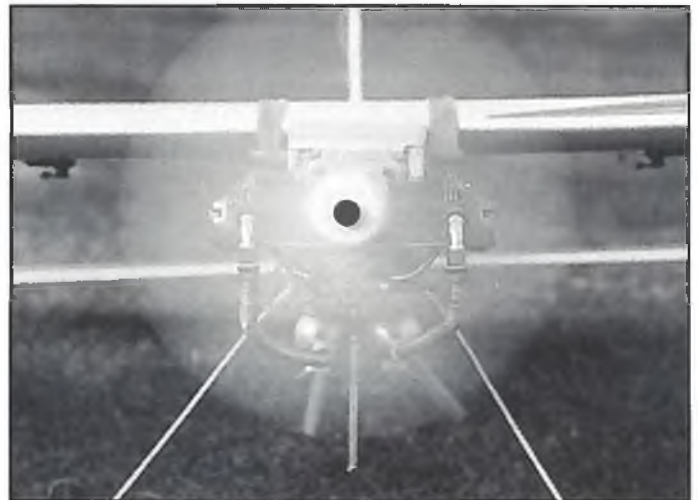


Inhalt



Mal etwas anderes, ein Ringflügel: Mit diesem Tragflügelkonzept plagten sich viele Flugzeugkonstrukteure in der Vergangenheit, herausgekommen ist dabei nicht viel. Michael Koziol hat sich einen alten FMT-Bauplan vorgenommen und mit einem Ringflügel-Modell experimentiert. Bericht auf Seite 30

Leichte Propeller, gute Propeller? Ja, so lautet wahrscheinlich die erste Antwort, und ist wahrscheinlich auch gleich falsch. Warum, erläutert W. Frings in seiner Motorenkolumne. Seite 12



“SIF” heißt auf arabisch “Sichel” und so heißt auch ein Nurflügel: Der MT-Bauplan 1073 in diesem Heft, Seite 37



... auf einen Blick



Reportage: Eine ganz große Sache ist es gewesen, die die Zeitschrift "Scale" und der Modellflugclub Hameln-Lachem Pfingsten auf die Beine brachten: Scale und Semi-Scale rund um die Uhr. Bildbericht auf Seite 25-27



So, wie es sich unser Zeichner vorstellt, ist es gewiß nicht! Die Fesselflieger sind Experten, beherrschen ihr Handwerk perfekt, und wer es nicht glaubt, sollte sich einmal eine Meisterschaft anschauen. So eine, wie z.B. in Jahnsdorf/Sachsen gewesen ist. Bericht auf Seite 29

Zu unserem Titelbild:

Nurflügel heute: Das sind Klappen, Klappen, Klappen, hochmoderne Werkstoffe, Computer-RC-Anlagen, Powerstarts auf der Winde. Christian Hanke vom Logo-Team/MTC Swissair, flog mit seinem "E.T." auf den ersten Platz um den FMT-Pokal des FAG-Konstruktionswettbewerbs und Platz 5 um den W.-Thies-Pokal.

Im Bild: Der "E.T." kurz vor dem "Abschuß", ein untypisches Modell eigentlich, denn es hat einen richtigen Rumpf mit einem Seitenleitwerk, nur eben ohne Höhenleitwerk. (Und wem diese ganze "Power-Hi-Tech" doch zu viel sein sollte, der braucht nicht zu verzweifeln: Auf dem Beilagebauplan dieses Heftes findet er mit dem "SIF" von Jupp Wimmer das genaue Gegenteil, den richtigen Soft-Nurflügel!) Foto: Šip

Elektroflug

Kolumne: Ladenotizen	20
Reflex, eine neue Lademethode	21
FIT 1800, ein Elektromodell für Einsteiger/ TEST	54
Eclipse, ein Soft-E-Segler/ TEST	58

Experimentalflug

Aerodyne, ein Ringflügelexperiment	30
------------------------------------	----

FMT-Baupläne

Vorstellung: MT 1072, Acro Sport	34
MT 1073, Nurflügel SIF	37
MT 1074, Wurfgleiter CHUCO	40

Hubschrauber

Erfahrung mit der UNI-Mechanik	44
Rund um den Hubschrauber	47

Impeller

Deutsche Meisterschaft und die Chievres Jet Show	49
--	----

Modelltechnik

Lärminderung am Beispiel des "Hydromounts"	14
VT4, ein Ladegerät/ TEST	52
Planstar: E-Starter mit viel Kraft/ TEST	53

Motoren

Motorenkolumne: Zu leichte Propeller als Ursache der Frühzündung	12
--	----

Motorflug

Doppelter Spaß mit Doppelpiper	18
Kunstflug überm Wasser: F3A-W in Kaltenkirchen 29	

RC-Elektronik

Akkupflege/Torunski	74
---------------------	----

Reportage

W.Thies-Nurflügel-Cup bei der FAG	22
Das Treffen bei der Zeitschrift "Scale"	25
Scale/Semiscale in Leverkusen	26
Kunstflug überm Wasser	28
DM Fesselflug in Sachsen	29

Segelflug

Aris/ TEST	56
-------------------	----

Theorie&Praxis

Wissen heißt messen	8
---------------------	---

Rubriken:

Take off, Leserpost	6
Nach FMT gebaut	72
Neuheiten&Hobbyschau	76
Profilesammlung	79
Terminkalender, Verbände	94
Vorschau	98

Beilagenhinweis

Einem Teil dieser FMT-Ausgabe liegt eine Beilage der Firma Salhöfer-Elektronik bei. Wir bitten um freundliche Beachtung.

Er geht, leider...



Tom Wellhausen, seit Mai 1990 im VTH als verantwortlicher Redakteur für Sonderpublikationen (Themen Rennboote, Dampfmaschinen, RC-Car, Motoren), und Chefredakteur der Sonderheftreihe "FMT-Extra" (Segelflug, Helikopter, Motorflug, Elektroflug), maßgeblich an der Entwicklung und dem Konzept der "TRUCKmodell" und des "SPORT&DESIGN drachen" beteiligt, danach deren Chefredakteur. Außerdem ein ganz netter unternehmungslustiger Kollege mit viel Sinn für Humor (Morgensstunden ausgenommen), Modellflieger, Modellbauer (Fügelsteuerung, E-Impeller), Motorradfahrer, und ein echtes Nordlicht, ein überzeugter Hamburger. Er geht, nicht zurück nach Hamburg, sondern nach Speyer zum dortigen Technik Museum, wo er für die Öffentlichkeitsarbeit verantwortlich sein wird. Wir wünschen ihm viel Erfolg; so ganz aus den Augen werden wir uns ja nicht verlieren, sondern sicherlich öfter, als Verlag und Technikmuseum, miteinander zu tun haben.

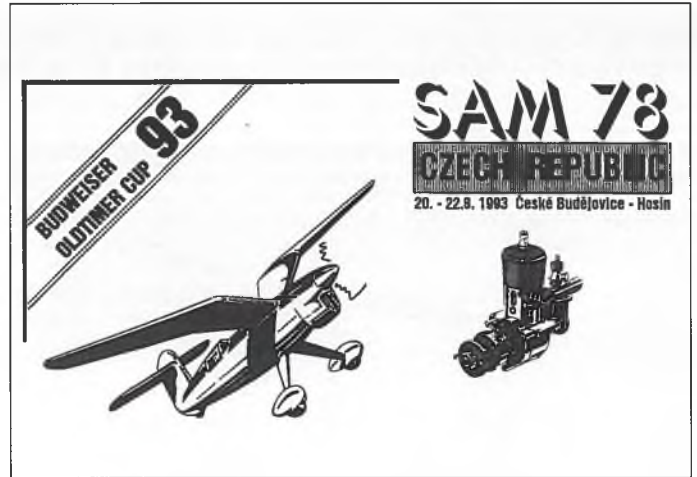
Kleine Motoren in einer großen Tageszeitung

Die FAZ, die Frankfurter Allgemeine Zeitung, hat am 1.6. 93 über etwas berichtet, worüber solche großen Zeitungen eigentlich nie schreiben: Über Modellmotoren und den Modellflug. Und, was man noch seltener findet, wenn schon die allgemeine Presse über ein ausgefallenes Hobby etwas veröffentlicht: Es stimmt sogar alles in dem FAZ-Artikel. Was wiederum nicht so verwunderlich ist, denn unser Autor Werner Frings hat's verfasst und damit sicherlich dem Modellflug in Punkto "public relations" einen guten Dienst erwiesen.



Nostalgisch in Budweis

Eine Reise nach Budweis lohnt sich immer. Erstens wird dort das hervorragende Budweiser gebraut. Zweitens gibt es in der Stadt ganz nette Gaststätten mit dem hervorragenden Budweiser. Drittens, die Lage am Rande des Böhmerwaldes ist einmalig schön, Wälder, große Fischzuchtteiche, und Gartenlokale mit dem hervor-



ragenden Budweiser. Im August gibt es aber noch etwas dazu: Den Budweiser Oldtimer Cup 93, am 20.-22. 8. auf dem Flugplatz Hosin. (Nördlich der Stadt). Zugelassen sind: Freiflugmodelle, Konstruktionen bis 1952 RC-Modelle, Konstruktionen bis 1952 Gummiangetriebenen Modelle (Freiflug) bis 1950 Außer Wertung, aber willkommen: Historische Modelle nach 1952

Motorsegler:

Ganz dringend bat uns I. Barnert, doch gesondert auf den Semi-Scale-Motorseglerwettbewerb in 31552 in Rotenburg hinzuweisen, was wir hiermit gern tun. Kontakt: Barnert, T. 05721-5477

M.E.C.A. in den neuen Bundesländern:

Die M.E.C.A., die weltweite Vereinigung der Motorensammler, über die wir demnächst berichten, veranstaltet am 21.8. im Fliegerhotel Schönhagen, südlich von Berlin, ein Motorensammlertreffen, zusammen mit einem Freundschaftsfliegen der Antik-Modellflugfreunde. Kontakt: H. Menrad, Tel. 05361-773298

Die Unterkunft und Verpflegung (Budweiser!) wird vom Veranstalter organisiert, am Flugplatz wird ein Buffet (Budweiser!) im Betrieb sein. Anmeldungen möglichst umgehend an M. Prokristl, Po Box 11, CR-37007 Ceske Budejovice. Fax: 00438-52452

ERSTES M. E. C. A. - MOTORENSAMMLERTREFFEN
IN DEN NEUEN BUNDES-LÄNDERN
AM SAMSTAG, DEN 21. AUGUST 1993, 16 UHR
IM FLIEGERHOTEL SCHÖNHAGEN SÜDLICH VON BERLIN

Zusammen mit dem Freundschaftsfliegen der Antik-Modellflugfreunde.

Auskunft bei Holger Menrad, Haldensleber Str. 5
W-3180 Wolfsburg 14
Tel. 05361/773298

Leserpost

CO₂-Patronen: Immer nur wegwerfen?

Die Kohlendioxid-Motoren sind eine umweltfreundliche, preiswerte und interessante Antriebsalternative für kleine, superleichte Modelle. So gibt es auch Bausätze auf dem Markt, s. z.B. Testbericht "Messenger" in der letzten Ausgabe. Als Nachteil wurde am Schluß des Artikels vermerkt, daß die Patronen nicht nachfüllbar seien und sie es also nur als Wegwerfbehälter gäbe. Damit stünde natürlich der Aspekt der Umweltfreundlichkeit in einem anderen Licht. Zum Glück gibt es Alternativen: Die Fa. "Heimsyphon" aus Solingen bietet - neben den Einweg-Kapseln - seit langen Jahren auch Kohlendioxid-Tauschkapseln an, die man leer beim Händler gegen volle umtauschen kann. Es gibt da nur zwei Nachteile: In den meisten Kaufhäusern und Drogerieketten wird man sie nicht bekommen, diese sind zu sehr auf "Ex-und-Hopp" eingestellt. Ein guter Haushaltswarenhändler hat sie jedoch am Lager oder wird sie bestellen. Die Mühe sollte man sich also schon machen.

Der zweite Nachteil ist der Preisunterschied, denn auch im Modellflug ist es meist etwas teurer, sich umweltfreundlich zu verhalten! Die aus Stahl bestehende Einweg-Kapsel kostet ca. 50 Pfennig, eine Tauschkapsel (bei Rückgabe des Leergutes) ca. 60 Pfennig.

Es gibt aber auch weitere alternative Energiequellen:

Conrad-Electronic verkauft CO₂-Kapseln für DM 4,50/10 Stück, diese sind nachfüllbar, allerdings nicht bei Conrad, sondern nur in der Tschechischen Republik. Dort kann man (noch) diese Patronen auch für umgerechnet rd. 1,50 DM kaufen bzw. für ca. 50 Pfennig nachgefüllte

Auch zum Thema CO₂: Eine Menge los war in Spitzerberg/Österreich beim internationalen Kohlendioxid-Antriebs-Lehrgang und Wettbewerb in mehreren Klassen, einer Veranstaltung, die wir an dieser Stelle auch angekündigt hatten. Diese nette Postkarte haben wir von den Teilnehmern bekommen. Schönen Dank auch...

Flug- und Modelltechnik 8/93

Kohlensäure
Tausch Kapseln
Gefertigt nach DIN 32615
wiederfüllbar für Sodasyphons von
Heimsyphon

Umweltzeichen
nach Mehrwegkapsel

In einer solchen Verpackung sind CO₂-Tauschkapseln in gut sortierten Eisenwarengeschäften erhältlich. Der "blaue Engel" beurkundet die Umweltverträglichkeit der Pfandverpackung

gegen leere tauschen.

Ähnliche Preiverhältnisse findet man auch in Ungarn vor, wo außerdem in Spezialgeschäften ("REPCELAK", z.B. in Budapest) auch Großkapsel mit ca. 150 Gramm CO₂ (kleine Kapsel:

ca. 8 Gramm CO₂) angeboten werden.

Fast umsonst fliegt man übrigens, wenn man seine Modelle aus wiederfüllbaren Gasflaschen betankt. Diese Behälter sind u.a. bei Feuerlöschservice-Stellen,



In Ungarn sind solche großen CO₂-Gaskapseln erhältlich



Gashandlungen usw. zu beziehen. Hier braucht man entspr. Adapter, für jemanden, der sich aber mit CO₂-Antrieben intensiv beschäftigt, ist aber eine solche Ausrüstung sinnvoll.

Die Red.; Information K. J. Hammerschmidt

Leserpost in FMT 6/93 "Der Fachhändler, ein schlechterer Mensch?"

H. Drexler beklagte sich darin, daß seinem Sohn die Aufnahme in den hamburger Club FTG-Borstel Hohenraden mit der Begründung verweigert wurde, er könnte als Fachhändler möglicherweise Kunden auf den Platz schleppen.

Hierzu einige Zeilen von dem genannten Verein:

Eine Mehrzahl der Mitglieder fühlt sich durch den beim Hubschrauber-Betrieb entstehenden Lärm und Gestank belästigt. Um den Vereinsfrieden nicht weiter zu gefährden, wollen wir die Anzahl der hubschrauberfliegenden Mitglieder nicht weiter erhöhen. Herr Drexler ist aber ein aktiver Hubschrauber-Flieger, als Sohn des Inhabers eines großen Hamburger Fachgeschäfts ist es natürlich, wenn weitere Hubschrauber-Piloten, wenn auch nur als Gäste, angezogen würden.

R. Bodenstein

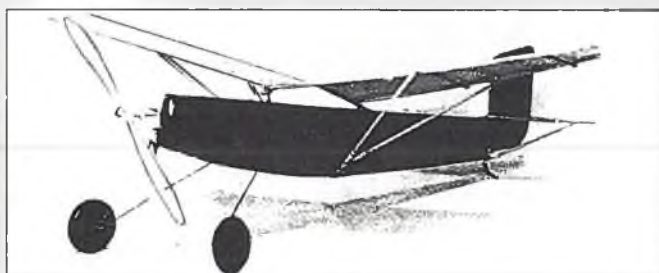
Anm. der Redaktion: In dem hier nur gekürzt wiedergegebenen Brief wird ein Punkt angesprochen, der zunehmend aktuell wird: Die Probleme der Hubschrauberflieger, die auf vielen Modellflugplätzen unerwünscht sind, teils schon mit Aufnahme-stopp oder Flugverbot reglementiert werden. Die Argumente sind verständlich und doch nicht immer nachvollziehbar, und mancherorts sind die Reibereien zwischen den Flächen- und den Hubschrauberfliegern inzwischen zu einer Feindschaft angewachsen. Feinde haben wir aber genug, als daß wir uns welche in den eigenen Reihen machen dürften! Das Thema wollen wir aufgreifen, Erfahrungsberichte über gute Lösungsansätze erbittet Ihre FMT-Redaktion

Über unseren Autor und die frühen Jahre des Modellfluges



Erich Jedelsky wurde 1923 in Nordmähren geboren, in der damaligen deutschen Sprachinsel "Schönengstgau". Ab Herbst 1934 bis 1938 besuchte er das deutsche Realgymnasium in Olomouc (Olmütz). Der erste Schultag sollte sein weiteres Leben bestimmen, noch bevor er die Schule erreichte: Auf dem Schulwege sah er in der Bahnhofstraße in zwei tschechischen Modellbaugeschäften zum ersten Mal Flugmodelle. Von diesem Augenblick an war er dem Modellflug verfallen; alle beruflichen und privaten Interessen und Wege seines weiteren Lebens haben sich der Modell-

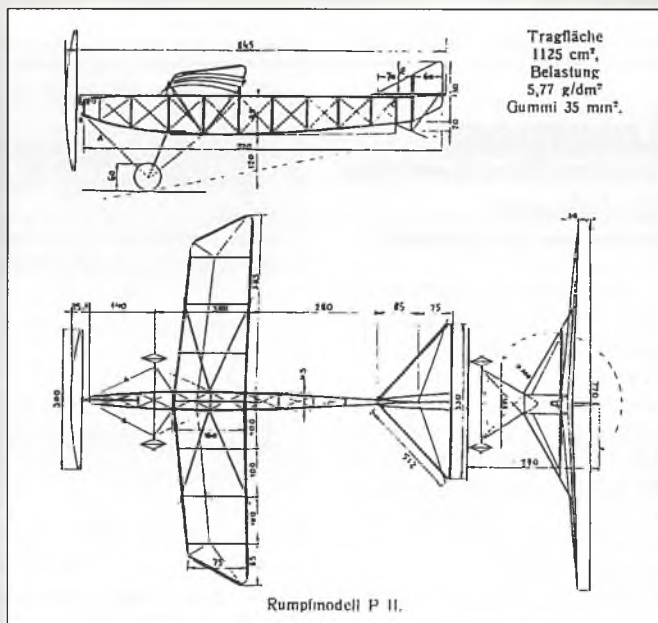
heute noch bei Saalflugmodellen Anwendung findet. Es waren sog. "Wurstspeiler - Modelle", denn die Leisten, die man verwendete, waren eben jene Rundhölzchen, die der Metzger zum Verschließen der Wurstenden nahm, und die es in Durchmessern von etwa 1,2 bis 4 mm und Längen von 1,2 m gab, in hervorragender, astfreier Qualität aus Lindenholz gefertigt. Für gerundete Formen nahm man Bambussplinter. Es gab aber auch schon Besspannpapier und Spannlack, Modellräder aus Zelluloid und Luftschrauben als Balsarohlinge oder Fertigteile mit geformten Sperrholzblättern, von ausgezeichneter Leistung und Festigkeit! Doch trotz der wenigen Fertigteile und Baupläne, man blieb sich doch weitgehend allein überlassen, seinem eigenen Können, Phantasie und Experimentieren. Erich Jedelsky fand bald einen ebenso flugbegeisterten Freund, Wilfried Klinger (später Inhaber der Fa. WiK), bis zum Krieg und dem Einrücken 1941 bleiben sie unzertrennlich. 1936 fand in Müglitz ein gro-



Die tschechische MLL-1 "Schwalbe", bis 1936 das weitverbreitetste Schülermodell

fliegerei unterordnen müssen. So begann er damals mit den tschechischen Modellen, die die letzte Entwicklung darstellten, immerhin mit einem richtigen Rumpf anstatt des bis dahin üblichen Stabes, der Flügel und Leitwerke in der "Rahmenbauweise", wie sie

ber Hochstart-Wettbewerb statt, der von den meisten deutschen Modellbauvereinen in Nordmähren beschickt war. Von dem Star, Sieger und überlegenem Könnern, Walter Tannenberger, lernte Jedelsky eine neue Art der Modellkonstruktion: die perfekte Balsabauwei-



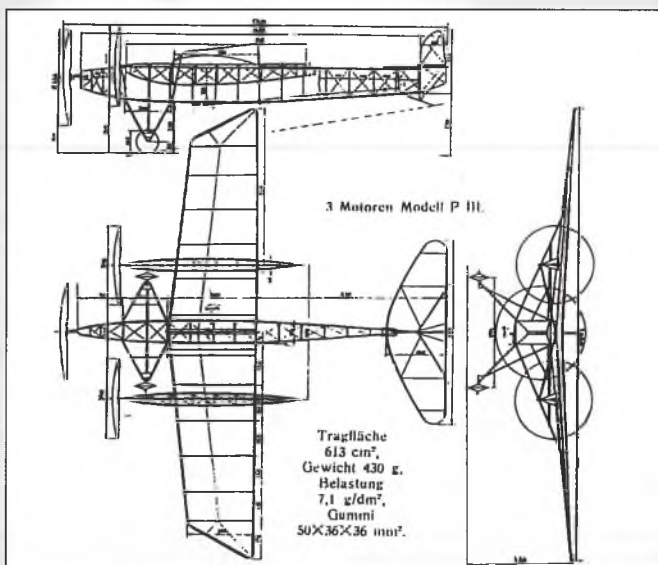
Gummimotormodell P2, typisch für 1930

se. Ein Konstruktionsrumpf, als vollbeplanktes Rumpfboot mit Leitwerksträger aus Balsarohr, der Flügel mit beplankter Nase und beidseitig bespannt. Das waren Segler mit überragenden Leistungen und bester Hochstartfähigkeiten, allen anderen weit überlegen.

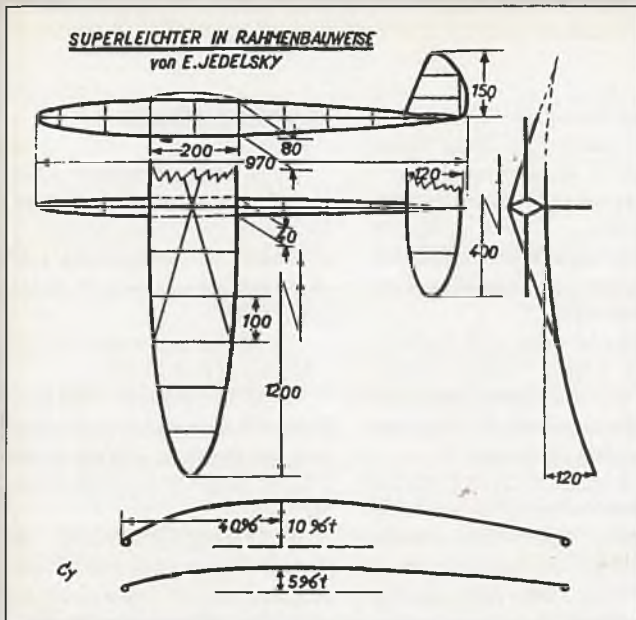
Nach dem Wettbewerb trat Jedelsky dem Verein des Verbandes deutscher Flieger in der Tschechoslowakei bei, der Leiter war Rudolf Steiger und Hochstart war passé: Es wurden nur am Hang geflogen,

mit den schweren, in Kiefer-Sperrholz gebauten deutschen Modellen angefangen: "Winkler Junior", "Großer Winkler", "Strolch", "Hast" usw. Aber auch die "AM-9", die in ihrer Konzeption als Hochstartmodell den übrigen Kiefer-Sperrholzseglern weit überlegen war.

Im Frühjahr 1938 fand in Jägerndorf ein Modellbaukurs statt, wohin E. Jedelsky und sein Vereinskollege Othmar Müller hingeschickt wurden. Per Fahrrad ging die Reise dorthin, und was sie vorfan-



"P3" war dreimotorig mit einer 2-m-Spannweite: Ein Großmodell im Jahre 1930!



Im Winter 1958/59 entstand der "Superleichter", an die Bauweise der früher Dreißiger Jahre angelehnt

den, war vor allem eine strenge, fast militärische Disziplin. Die beiden verließen vorzeitig den ihnen so unangenehmen Kurs, doch die Entwicklung sollte auch sie schnell einholen: Dem Anschluß des Sudetenlandes 1938 folgte schnell die Etablierung der Organisationen HJ und NSF. Sportals "Wehrtüchtigung", Modellflug als fliegerische Vorbildung. Es gab schnell komplett eingerichtete Werkstätten, Werkzeug und Material in Hülle und Fülle, Fahrten zu Wettbewerben mit Mannschaftswagen, Bussen oder Bahnen, alles kostenlos, ebenfalls wie z.B. die Segelflugausbildung. Das waren also ganz große Möglichkeiten, für die man letztlich das "bißchen Strammstehen" auch in Kauf nahm. Aber das dicke Ende kam bald nach - der Krieg mit seinen Folgen. Doch zunächst war nur das Fliegen: Jedelsky war viel unterwegs zu Wettbewerben in ganz Deutschland, absolvierte die Segelflugausbildung, und begann, sich immer mehr und ernsthafter auch mit der Theorie des Modellfluges zu befassen. Im Dezember 1941 folgte die Einberufung zur Luftwaffe, 1942-1945 war Jedelsky im meteorologischen Dienst der

Deutschen Luftwaffe tätig. Nach der russischen Gefangenschaft kam er 1946 nach Wien, das zu seiner zweiten Heimatstadt geworden ist und wo er sogleich wieder mit dem Modellflug anfang: Modelle bauen, Wettbewerbe bereisen, aber auch die theoretischen Grundlagen zu erforschen. Das berühmte, bis heute für manchen Einsatz bestens geeignete "Jedelsky-Profil" ist nur eines der vielen Ergebnisse seiner Arbeiten, die über Jahrzehnte auch diese Zeitschrift veröffentlichte. Trotz aller theoretischen Erkenntnisse, der vielfältigen heutigen technischen und technologischen Möglichkeiten, hat Erich Jedelsky seinen Meister nie vergessen: Die Natur, die nach wie vor die besseren Lösungen zu bieten hat. Seine Untersuchungen des Vogel- und Insektenfluges sind ein sehr wichtiger Teil seiner Forschungen, und seine Skepsis gegenüber dem allzuschellen Glauben, man könne alles im Windkanal und im Computer erfahren, bezeugt auch nur von seinem Respekt vor der Natur, die sich eben nicht total "vermessen und auswerten" läßt.

Motto: Wissen heißt Messen

Lord Kelvin Wissenschaft und Modellflug

Eine Zwischenbilanz von Erich Jedelsky

Im 70. Lebens- und 55. Jahr meiner modellfliegerischen Tätigkeiten stehend, darf ich mir erlauben, zum obigen im FMT 11/1980 aufgeworfenen Thema eine kleine stichprobenartige Zwischenbilanz zu ziehen; im Sinne meiner damals abschließenden Worte: "Leidgeprüfte Erfahrung hat uns (die Modellflieger) mißtrauisch gemacht: Wir werden halt (gegenüber den Aussagen der Wissenschaft) sehr kritisch sein." Es wird der Tenor dieser Zeilen sein.

Windkanalmessungen

Wissen heißt Messen. Basis jeder Leistungsberechnung ist auch beim Flugmodell das Polarogramm. Eine Gegenüberstellung verschiedener Windkanalmessungen im Re-Zahl-Bereich des Modellfluges am gleichen Profil bei gleicher Re-Zahl zeigt eklatante Unterschiede in den Meßergebnissen. Zum Vergleich: Bei einer gegebenen Stromquelle werden auf der ganzen Welt die gleichen Werte gemessen. Das macht deutlich, daß die Methode "Windkanalmessung" nicht perfekt genug ist, weil das Meßinstrument Windkanal mit beachtlichen Mängeln behaftet ist. Einige der gravierendsten Fehlerquellen - unter vielen anderen - seien herausgegriffen. Einmal die Nachlaufmessung des Widerstandes:

Bei der Widerstandsmessung durch Wägung ist im erhaltenen Betrag einmal der Widerstand der Aufhängevorrichtung und zum zweiten auch noch der indu-

zierte Widerstand des endlichen Meßflügels enthalten, so daß der zu ermittelnde Profilwiderstand nur einen Bruchteil des gemessenen Wertes ausmacht. Diese unbehagliche Situation sollte durch die Methode der Nachlaufmessung bereinigt werden. Aber schon in der grundlegenden Arbeit über diese Meßmethode (1) heißt es: "... als anzunehmen ist, daß der Profilwiderstand längs der Flügelspannweite veränderlich sein wird." In (2) wird darauf hingewiesen, daß Nachlaufmessungen längs der Spannweite bis zu 50 % differieren können.

Der Re-Bereich des Modellfluges ist geprägt von einer ganzen Reihe von Ablösungserscheinungen, die die Nachlaufmessung grundsätzlich verfälschen. So scheint mir, daß hier der Teufel mit Belzebub ausgetrieben wurde und die Methode der Wägung nach wie vor Werte näher der Wirklichkeit liefert.

Die verschiedenen Windkanalsysteme:

In (2) sagen die Autoren mit liebenswert ehrlicher Unbefangenheit, als ihnen ein Meßergebnis "spanisch" vorkommt, daß zum Zeitpunkt dieser Messung wahrscheinlich ein stürmisches Wetter herrschte, was also bis zur Meßstrecke durchkommt. Damit ist schlaglichtartig die grundsätzliche Problematik des Freistrah-Windkanals mit geschlossener Meßstrecke gekennzeichnet: Er kann nur jene Luftqualität ansaugen, die im Raum, in der er steht, herrscht. So scheint der Umlauf-Kanal mit offener Meßstrecke die an der Wirklichkeit näher liegenden Werte zu liefern.



Kanalturbulenz:

Bei den diffizilen Vorgängen in der Grenzschicht kommt der Turbulenz des Meßstromes ganz außerordentliche Bedeutung zu. Bei großer Kanalturbulenz wie zum Beispiel in (3) und (4) sind die ermittelten Werte völlig unreal, wie schon bei den MVA-Messungen zu sehen war. Nicht einmal qualitative Aussagen sind dabei relevant, schon daran zu erkennen, daß unterkritische Zustände hier überhaupt nicht in Erscheinung treten. Aber auch eine graduell geringere Kanalturbulenz ergibt noch immer im Auftrieb überhöhte, im Widerstand zu geringe Werte. Wie weit diese Meßwerte noch von der Wirklichkeit entfernt sind, zeigt sich zum Beispiel darin, daß der

So sind auch die in den früheren nicht extrem turbulenzfreien Windkanälen ermittelten halb- oder ganzempirischen Gesetzmäßigkeiten in ihrer absoluten Gültigkeit anzuzweifeln. Zum Beispiel beim Problem der hydraulischen Glätte, ob die zulässigen Rauigkeiten exakt für die freie Atmosphäre gültig sind.

Theoretische Polaren:

Bei einer theoretischen Berechnung von Profilpolaren wie in (6), die nur auf dem Reibungswiderstand beruht und Ablösungen nicht berücksichtigen kann, müssen solche Polaren von den sowieso schon zu guten Windkanalmeßergebnissen nochmals umso mehr zu günstig sein, je größer Ablösungen (Blasen, tur-

in geschlossenen Räumen, zu sehen. Auch Frei-„Flug“-Messungen in Wassertanks- oder -bassins, wie in (8) angeregt, wäre ein Ausweg, wobei in diesem Medium sogar leicht die höheren Re-Zahlen des Modellfluges erreichbar wären.

Eines ist auch noch zu kritisieren: Immer wieder werden nach wie vor Erfahrungen des Großfluges unbedenklich auf den Modellflug übertragen (9).

Und letztendlich ist noch der folgende Sachverhalt Ursache für das zähe Eindringen wissenschaftlicher Erkenntnisse in den Modellflug: Wenn der in der Praxis stehende Vergnügungs-Modellflieger, der die überwältigende Masse der Modellflugtreibenden repräsentiert, ein Modell

Literaturnachweis

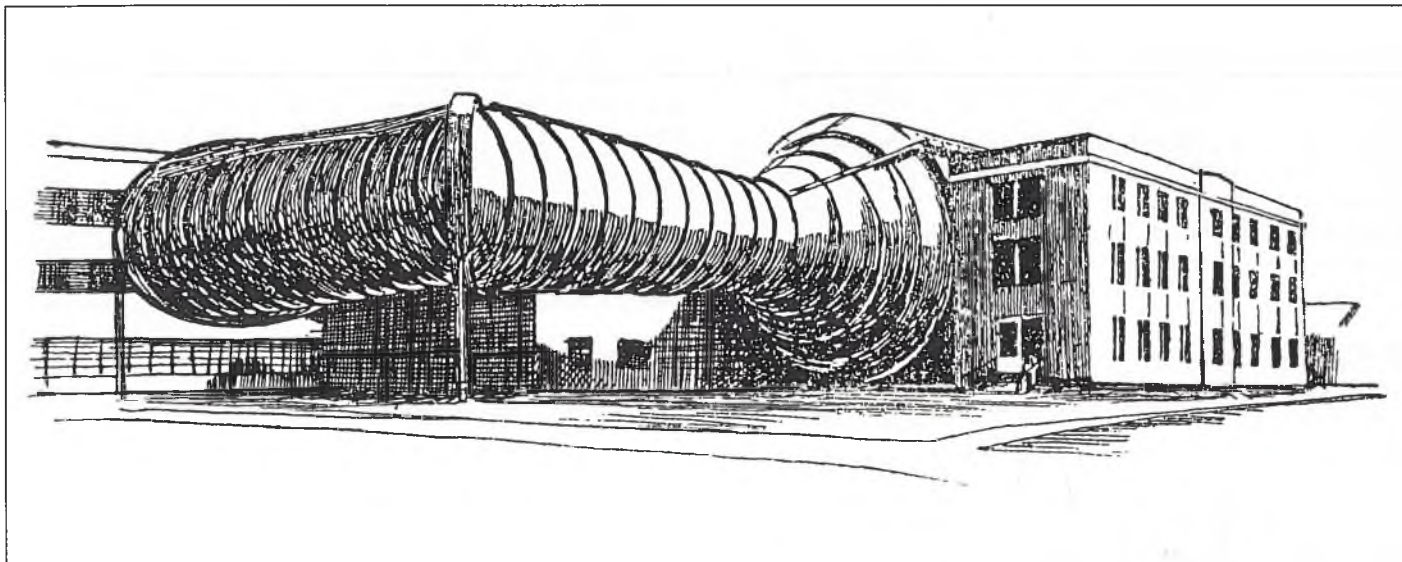
(1) A. Betz, Göttingen: „Ein Verfahren zur direkten Ermittlung des Profilwiderstandes“. Zeitschrift für Flugtechnik und Motorluftfahrt, 3. Heft, 16. Jahrgang (1925).

(2) Selig-Donovan-Fraser: „Airfoils at low speeds“.

(3) M.S. Pressnell: „The performance of modelaircraft using flow invigorators, gliding in the critical range of reynolds number“.

(4) Vogelflugforschung im Institut Werner Nachtigall, Saarbrücken, wo ein Vogel in einem Gitterkäfig fliegend im Windkanal vermessen wurde.

(5) Extrem turbulenzarmer Windkanal mit Turbulenzgrad



Gewaltig sind manchmal die Windkanal-Bauten, und von den Ergebnissen profitiert nicht nur die Effizienz und Sicherheit der Luftfahrt, aber auch der Modellflug. Dennoch, der „Flug im Windkanal“ und das richtige Fliegen sind zwei verschiedene Dinge!

Übergang von laminarer zu turbulenter Strömung an der Platte, der im Göttinger AVA-Kanal bei $Re = 500.000$ liegt, im „Laminarwindkanal“ von (5) mit seinem extrem niedrigen Turbulenzgrad erst bei $Re = 3.000.000$ erfolgt und eine weitere Minderung des Turbulenzgrades nichts mehr änderte. Hier dürfte, was die Perfektion des Strahles betrifft, die Wirklichkeit des Fluges erreicht sein und wo, nebenbei gesagt, erst der experimentelle Nachweis für die Instabilitätstheorie als eine Erklärungsmöglichkeit beim Umschlag laminar in turbulent möglich wurde.

turbulente Ablösungen, unterkritische Zustände) in Wirklichkeit vorliegen, so daß oft die theoretischen Polaren mit der Wirklichkeit überhaupt nichts mehr zu tun haben (7).

Der Ausweg:

Der einzige Ausweg aus diesem ganzen Dilemma der verfälschten Windkanalmessungen und irreführenden theoretischen Polaren ist für den Modellflug - weil bei seinen Dimensionen möglich - nur in der der Wirklichkeit adäquaten Art, nämlich durch die Vermessung von Modellen im freien Flug, und zwar

zum Beispiel mit dicker, rauher, welliger Manschette um einen gebrochenen Flügel genau so gut fliegen sieht, wie eines von makelloser Bauausführung, dann kann es niemanden wundern, daß diesem „Sonntagsmodellflieger“ die wissenschaftlichen Erörterungen über Formtreue und Oberflächengüte sehr „akademisch“ vorkommen.

von $Tu = 0,1\%$ von Dryden, Schubauer, Skramstad 1940, in H. Schlichting: „Grenzschicht-Theorie“.

(6) R. Eppler: „Vergleich theoretischer und experimenteller Profilwiderstände“. Aero Revue 10/1963.

(7) Messungen am Profil E-61 (auch mit Turbulator und Einfluß von Tönen) bei $Re = 50$ und 80.000 in Delft.

(8) David und August Raspet: „Aerodynamik in der Badewanne“, Thermik Juli 1854.

(9) K. Nickel, M. Wohlfahrt: „Schwanzlose Flugzeuge“.

FMT-Leserumfrage

Liebe FMT-Leser,

Sie haben uns bestätigt, daß Sie sich sehr intensiv mit Ihrer Fachzeitschrift FMT auseinandersetzen. Nicht anders ist es zu erklären, daß wir einen so immens hohen Rücklauf an Fragebogen aus der FMT 5/93 zu verzeichnen haben. Mit über 20 % liegt das Ergebnis weit über dem Durchschnitt, den Fachzeitschriften sonst erreichen. Vielen Dank.

Es war bereits klar zu erkennen, daß sich die Einsender sehr viel Mühe bei der Beantwortung gemacht haben. Das hilft uns außerordentlich, in Zukunft eine noch bessere FMT für Sie, liebe Leser, zu machen. Aufgrund der großen Menge ist die Auswertung bis Redaktionsschluß noch nicht abgeschlossen. Die Gewinner der zur Verlosung ausgesetzten Preise konnten jedoch von unserer Glücksfee bereits ermittelt werden. Ihre FMT-Redaktion

1. Preis, 1 Fernsteueranlage mc 16/20 inclusive 4 Servos C 4041 von Graupner an Jürgen Winkler, 4422 Ahaus

2. Preis, 1 Baukasten ASW 17 Royal von robbe an Werner Schilling, 7200 Tuttingen

3. Preis, 1 Baukasten Cortina von Multiplex an Günter Heberlein, 8804 Dinkelsbühl

4. Preis, 1 Viertaktmotor Saito FA 120 AAC von aero-naut an Egon Kramer, 0-1170 Berlin

5.-14. Preis, je ein Hotelgutschein für einen 3-4tägigen Hotelaufenthalt in Österreich oder der Toskana, an Sven Volker Nowarra, 6080 Groß-Gerau, Josef Robertz, 5135 Seifkant 4 Dietrich Kapmeyer, 4518 Bad Laer Joachim Grabbe, 3253 Hessisch Oldendorf 1 Dipl.-Ing. Heinz Dokulil, A-5301 Eugendorf Ulf Mordau, 7210 Rottweil Georg Friedrich, 8165 Fischbachau Harry Nennemann, 7022 Leinfelden-Echterdingen 1, Peter Müller, 7600 Offenburg Robert Hartmann, 8500 Nürnberg

15.-24. Preis, je ein Fachbuch "Moderner Tragflächenbau" vom vth, an E. Eisenberger, 5353 Eiserfey Franz Rasel, 4630 Bochum

Diethard Lühders, 8507 Oberasbach Peter Niehues, 4710 Lüdninghausen Ulrich Kunesch, 4690 Herne 1 Franz Schwarz, 8318 Bodenkirchen Thomas Malik, 8351 Gosberg Rudolf G. Hablützel, CH-8037 Zürich Andreas Estner, 8164 Hausham Hermann Kämmerling, 4780 Lippstadt 9

25.-34. Preis, je ein Fachbuch "Modell-Motorenpraxis" vom vth, an Heinz Schürmann, 2000 Hamburg 74

Manfred Scheunert, 0-8046 Dresden Eckhard Rohwerder, 2058 Lauenburg Arno Schamel, 8672 Selb Reiner Honerkamp, 4520 Melle 1 Cetin Erkan, 7141 Beilstein Michael Mestan, 7240 Horb 3 Thomas Herbst, 3200 Hildesheim Hans R. Zimmermann, 2105 Seevetal 3 Wolfhart Putzler, 2000 Hamburg 52

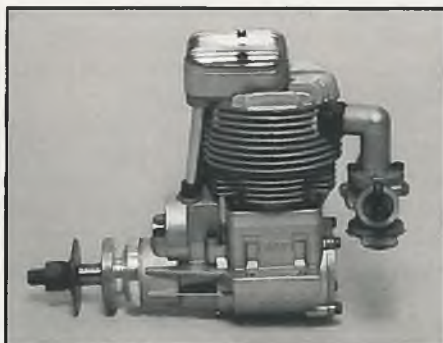
35.-44. Preis, je ein Fachbuch "Das Thermikbuch für den Modellflieger" vom vth, an Reinhard Hechtmann, 5910 Kreuztal 9 Gerd Hausmann, 3440 Eschwege Andy Harje, 3413 Moringen Armin Trunk, 7080 Aalen Christian Wittenborn, 8000 München 80 Rüdiger Heiler, 2170 Hemmoor Anton Thoma, A-6710 Henzing Adolf Hofmann, 8070 Ingoistadt Dieter Pfingstmann, 5540 Prüm/Eifel Alexander Kraus, 6735 Malakammer



Baukasten Cortina von Multiplex (Wert ca. 525,- DM).



Fernsteueranlage mc 16/20 inclusive 4 Servos C 4041 von Graupner (Wert ca. 1070,- DM).



Viertaktmotor Saito FA 120 AAC von aero-naut (Wert ca. 805,- DM).



Baukasten ASW 17 Royal von robbe (Wert ca. 595,- DM).



10 Gutscheine für einen 3-4tägigen Hotelaufenthalt in Österreich oder der Toskana von vth (Wert je ca. 800,- DM).



10 Fachbücher "Das Thermikbuch für Modellflieger" von vth (Wert je 42,- DM).

10 Fachbücher "Modellmotorenpraxis" von vth (Wert je 36,- DM).

10 Fachbücher "Moderner Tragflächenbau" von vth (Wert je 25,- DM).



Werner Frings

Eine nicht selten auftretende - aber selten richtig erkannte - Glühzylinder-Motorenstörung, die häufiger die Viertaktmotoren als die zweitaktigen Typen betrifft, findet ihre Ursache in einer zu leichten Luftschraube. Ist deren Schwungmasse zu gering, so neigt der betroffene Motor unter Umständen zu "klopfender Verbrennung". Im Extremfall schlägt dabei der Motor im Vollgaslauf so heftig zurück, daß sich die Propellerverschraubung lösen kann; im leichteren, aber heimtückischeren Fall, überhitzt der Motor und fällt deswegen vielleicht nach dem Modellstart aus.

Warum?

Jeder Verbrennungsmotor braucht eine bestimmte Mindestschwungmasse, um einen runden Motorlauf zu erzielen. Diese muß beim Viertaktmotor größer als beim Zweitakter sein, und ihre notwendige Größe wird bei jedem Verbrennungsmotor mit zunehmender Zylinderzahl kleiner. Diese Schwungmasse ist unter anderem, vor allem bei Einzylindern, deswegen notwendig, um mittels Schwungenergie nach dem erfolgten Arbeitstakt die restlichen Takte durchführen zu können, beim Zweitakter ist es eine halbe, beim Viertakter sind dies eineinhalb Kurbelwellenumdrehung(en).

Die Winkelgeschwindigkeit der Kurbelwelle nimmt während des Arbeitstaktes ständig zu, um dann bis zum Beginn des folgenden Arbeitstaktes ständig abzunehmen. (Eine Drehzahlmessung gibt also immer nur den Durchschnittswert pro Zeiteinheit der Winkelgeschwindigkeiten an.) Je

Motorüberhitzungen durch zu leichte Propeller

kleiner die Schwungmasse, desto größer der Abfall der Winkelgeschwindigkeit beim Kompressionstakt.

Während des Verdichtens - also der Aufwärtsbewegung des Kolbens - entzündet sich bei Glühkerzenmotoren das zuvor angesaugte Kraftstoff/Luftgemisch an der im Motorbetrieb ständig glühenden Glühkerzenspirale und zwar relativ ungesteuert kurz vor dem oberen Totpunkt [OT]. Dieses frühe Zünden, bereits vor dem Erreichen des Kolbens an seinem oberen Totpunkt, ist - wenn es gewisse Grenzen nicht überschreitet - richtig und auch notwendig, um den Zündverzug zu kompensieren.

Das frühe Einleiten der Gemischentflammung muß sein, weil das Kraftstoffgemisch einige Sekundenbruchteile benötigt, bis die gezündete Flammfront durchgebrannt ist und der größte Druckaufbau durch die Gaserwärmung gegeben ist. Da sich der Kolben in dieser kaum vorstellbaren kurzen Zeit weiterbewegt, muß die Zündung also vor Erreichen des oberen Totpunktes eingeleitet werden, damit der volle Arbeitsdruck auf den inzwischen wieder abwärts gleitenden Kolben wirken kann. Das Einleiten der Verbrennung muß daher proportional zur steigenden Motordrehzahl - also Winkelgeschwindigkeit der Kurbelwelle - immer früher erfolgen. Im Idealfall hat der Kolben seinen OT gerade dann überschritten, wenn sich der maximale Druck des explodierenden Gemisches aufbaut.

Nur bei Motoren mit Funkenzündung läßt sich der Zündzeitpunkt exakt zu einer bestimmten Kolbenstellung auslösen. Eine mechanische oder elektronische Zündzeitpunktverschiebung regelt dort die Frühzündung, sie beträgt beispielsweise im Leerlauf 1°, im oberen Drehzahlbereich 30° vor OT.



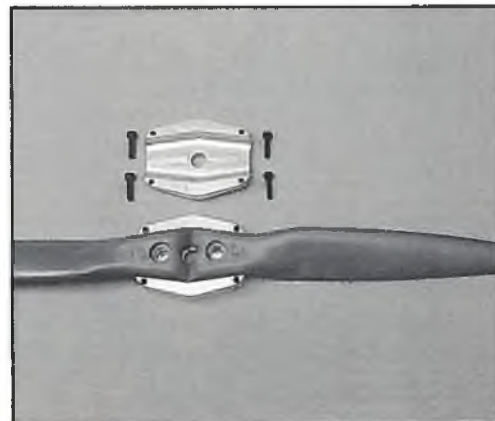
Auch die Formgebung des Propellerblattes hat aufgrund des daraus resultierenden Widerstandes (bzw. der Motorlast) Einfluß darauf, ob der Verbrennungsmotor "klingelt" oder nicht.

Bei Glühkerzenmotoren glüht die Glühkerzenwendel permanent, und somit entzündet das Gemisch just zu dem Zeitpunkt, in dem das komprimierte Methanolkas mit der heißen Glühwendel katalytisch reagiert. Ein durch Überlast untertourig betriebener Glühzylindermotor überhitzt also durch die zu frühe Gemischentzündung.

Ist nun beim Glühzylinder die Winkelgeschwindigkeit der Kurbelwelle während des Verdichtungshubes aufgrund des zu geringen Schwunges zu klein, dann geschieht folgendes:

Das Kraftstoffgemisch wird bezüglich des noch zurückzulegenden Kolbenweges zu früh gezündet; der verdichtende Kolben ist in seiner Aufwärtsbewegung

noch zu weit vom OT entfernt, der volle Explosionsdruck baut sich bereits zu einem Zeitpunkt auf, zu dem der Kolben noch nicht in der Lage ist, im Arbeitstakt zügig abwärts zu gleiten. Der Kolben wird vom vorhandenen Restschwung gerade noch gegen den sich zu früh aufbauenden Arbeitsdruck über den oberen Totpunkt gedrückt. Ein Glühzylindermotor läuft also bei zu geringem Verdichtungsschwung mit zuviel Frühzündung, bei noch mehr Frühzündung würde der Kolben den OT nicht mehr erreichen,



Große Schwungmasse: APC-Komponentenpropeller; Kunststoffblätter in gefräster Aluminium-Blattmaße.

sondern in die Gegenrichtung zurück gleiten. (Letzterer Fall geschieht immer wieder beim Anlassen per Hand, wenn der Startschwung zu gering ist, "der Motor schlägt zurück"). Diese Frühzündung ergibt einen harten Motorlauf mit hoher thermischer

fahren, und nach etwa dreißig Teillastsekunden (in denen der Motor wieder abkühlt) nimmt das Triebwerk wieder (für kurze Zeit) die volle Drehzahl an.

Der Motor überhitzt also im Vollgasbereich. Mit einiger Erfahrung läßt sich das harte Voll-

messer ist, um so geringer ist die Wirkung als Schwungmasse.

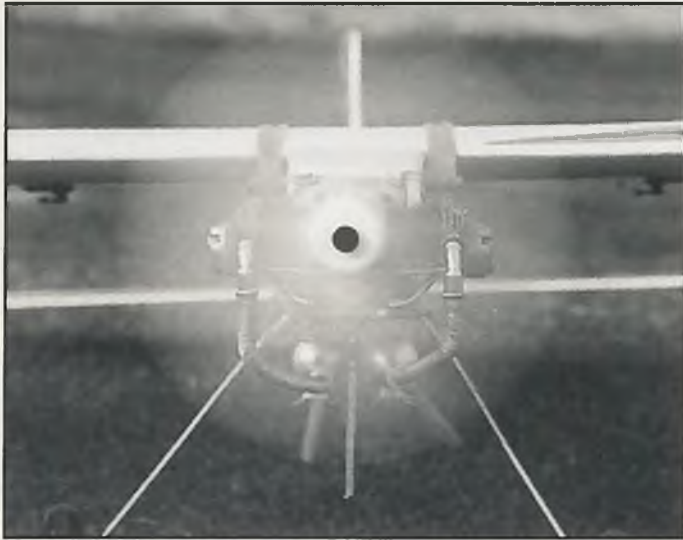
Holzluftschrauben sind bei gleicher Größe fast immer leichter als solche aus Kunststoffmaterial, also "klingelfreudiger". In der Tabelle sind ein paar Gewichte aufgeführt, die übrigens, abhängig vom Feuchtegehalt, leicht variieren.

Also, wenn sich Ihr Motor beim Vollgaslauf nicht so richtig einstellen lassen mag, und/oder trotz fetter Vergaserjustierung immer wieder durch Überhitzung stehen bleibt, hart läuft oder gar während des Laufes im oberen Drehzahlbereich zurück schlägt, dann sollten Sie versuchsweise eine schwerere Luftschraube montieren. Der Verfasser machte eine ganz deutliche Erfahrung mit dem O.S.FT 160: Ein optisch herrlicher Oldtimerpropeller (16" X 8) aus verleimten Holzlagen ließ den Motor ständig so überhitzen, daß es nach rund 60 Vollgassekunden immer wieder zu Leistungseinbrüchen oder gar

Motorabstellern kam. Ein daraufhin montierter, gut 40 Gramm schwererer Kunststoffpropeller gleicher Dimension ließ den Motor, bei sonst gleichen Betriebsvoraussetzungen und gleicher Vergasereinstellung, zuverlässig über lange Vollgasphasen schnurren.

Ach ja: selbstverständlich wuchten auch Sie jede Luftschraube vor der Montage genau aus?

Kurz hier noch die anderen möglichen Ursachen für Motorüberhitzung aufgezählt: z.B. eine Glühkerze mit zu hohem Wärmewert, zu magere Einstellung der Hauptdüsenadel, zu geringer Ölanteil, ein noch nicht eingelaufener Motor, ungeeignetes Methanol, ungeeignete Kraftstoffzusätze wie Propylenoxid oder Benzin, zu hoher Nitromethananteil (bei hohem Nitromethananteilen muß die Verdichtung reduziert werden!), zu hohe Motorlast durch zu großen Propeller, etc...



Sicherheit: Man kann es nicht oft genug wiederholen, und deswegen sei er auch an dieser Stelle gezeitigt: Der gefährliche Propellerradius. Moderne, schall- und leistungsoptimierte Luftschrauben haben ein besonders dünnes Blattprofil!

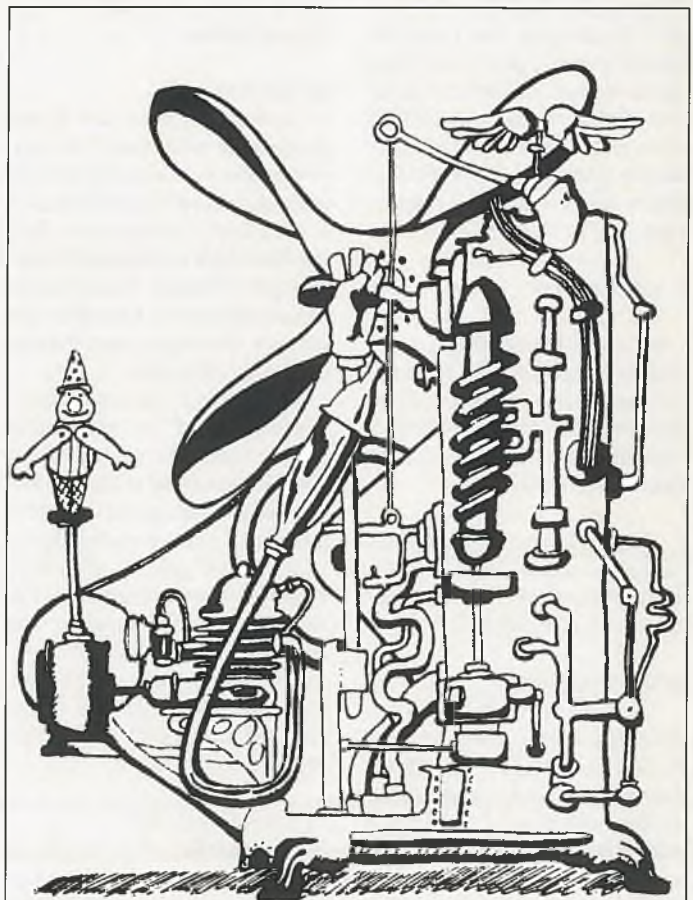
und mechanischer Belastung, letzteres ist akustisch meist deutlich hörbar, wenn ein gescheiter Schalldämpfer montiert ist.

Das zu frühe Zünden bewirkt in der Praxis, daß der Motor sehr gequält läuft und zu heiß wird. Die Überhitzung quitiert der Antrieb mit Drehzahlabfall, und wenn man darauf nicht durch Gasreduzierung reagiert, mit Motorstillstand. Typisches Beispiel für Überhitzung: Der Motor läuft beim kurzen Bodentest einwandfrei, beginnt aber nach dem Start nach 30 bis 60 Sekunden Vollgaslauf, in der Vollgasdrehzahl abzufallen. Das Drosselklappen wird auf Halbgas ge-

gaslaufen meist heraushören, wenn es sich nicht um das heimtückische "high speed knocking" handelt, das, kaum hörbar, im letzten Teil der Vollgasstellung auftritt.

Klopfende Verbrennung führt neben örtlicher Überhitzung - die zum Motorausfall durch Kolbenklemmen führen kann - auch zu kräftiger Überlastung der Kurbelwellen- und Pleuellager, Wälzlager werden rau, Gleitlager oval.

Zu den Ursachen der Frühzündung gehört das heutige Thema, eine zu geringe Schwungmasse. Je leichter die Luftschraube, und je kleiner deren Durch-



Propeller müssen exakt ausgewuchtet werden (Zeichnung: Klaus Lischka)

Einige Gewichtsangaben handelsüblicher Zweiblattluftschrauben mit 16xZoll Durchmesser.

Graupner;	Holz,	40
Kraut;	Holz, 5-fach verleimt	52
Jamara;	Holz, aus dem Vollen gefräst	57
Born;	Holz, aus dem Vollen gefräst	59
Born;	Holz, 13-fach verleimt	75
Master;	Kunststoff	95
APC;	Kunststoff	98
Graupner;	Kunststoff	101



Über den Lärm, dessen Reduzierung und das Hydro-Mount-System im Besonderen

Das Problem Lärm macht uns das Modellfliegerleben schwer, und manchen so schönen Flugplatz gibt es aus diesem Grund nicht mehr. Motorfliegen leise: Was machbar ist, bestimmt am Ende die Physik, doch es ist viel mehr machbar, als in den meisten Fällen auch tatsächlich gegen den Lärm unternommen wird. Und es ist manchmal die Sparsamkeit am falschen Ort, die Unkenntnis der technischen Lösungen oder richtigen Komponenten, aber auch einfach Faulheit: Das Motormodell funktioniert, man hat keine Lust, etwas daran zu ändern.

Leider gibt es hier, und das muß man immer wieder betonen, auch keine Universalrezepte: "Man nehme den Motor X, dazu die Luftschraube YxZ, und den Dämpfer ABC; und schon fliegt das Modell mit 68 dbA durch das F3A-X Programm" – so einfach ist es nicht. Oft muß man lange basteln, probieren, viel Geld ausgeben. Nur wo man was machen kann, das ist einfach gesagt:

am Propeller
am Auspuff
an Motorbefestigung
(die Reihenfolge kann auch anders aussehen, und man muß bei dem Versuch der Lärmreduzierung immer zuerst die lauteste Quelle angehen)

Weitere Lärmquellen sind das Ansaugeräusch des Vergasers und die mechanischen Motorgeräusche (Lager, Ventile).

a) Der Propeller:

Den leisesten Propeller zu bekommen, ist einfach und teuer. Der Markt bietet eine große Auswahl an Holz- und Kunststoffpropellern mit 2, 3 und auch mehr Blättern. Die Wahl ist aber auch die Qual, denn natürlich wird jeder Propeller als "leise" beworben; die Unterschiede sind aber groß. Die Propellerdimensionen (Durchmesser, Steigung,

Blattprofil, Blattzahl) müssen darüber hinaus zum Motor und zum Modell passen.

Man müßte sich daher für einen neuen Motor eigentlich ein Sortiment an verschiedenen Luftschrauben zulegen, den Schallpegel am Boden messen, in der Luft die Props ausprobieren, den besten und leisesten nehmen, den Rest vielleicht als Wandschmuck der Vereinshütte vermachen. Bei großen "Latten" könnte so eine Propellersammlung leicht den Wert des Motors übersteigen. So weit muß man es nicht treiben, aber mit dem erstbesten Prop, den man mit dem Motor gekauft hatte, sollte man sich nicht zufrieden geben - es ist gar nicht so unwahrscheinlich, daß man mit einem andern nur halb so laut fliegen könnte.

b) Der Auspuff:

Montiert man ein zum Motor gut passendes Resonanzrohr, und verlegt dieses in einen möglichst zusätzlich schallisolierten Kanal in dem Rumpf, so hat man schon das Machbare weitgehend ausgeschöpft. Weitere Schalldämpfungsmaßnahmen betreffen nur die evtl. Montage eines zusätzlichen Nachdämpfers.

Bei einem Expansionsschalldämpfer wird es wesentlich schwieriger: Mit einem Motor wird serienmäßig selten - wenn überhaupt - ein guter Dämpfer geliefert, und manche dieser "Krachtüten" gehört sogleich am besten zur Bierdose recyclet. Hier muß man sich die Angebote von kleineren, auf Schalldämpfer spezialisierten Firmen anschauen, aber auch der Eigenbau bringt hier oft erstaunlich gute (und preiswerte) Resultate.

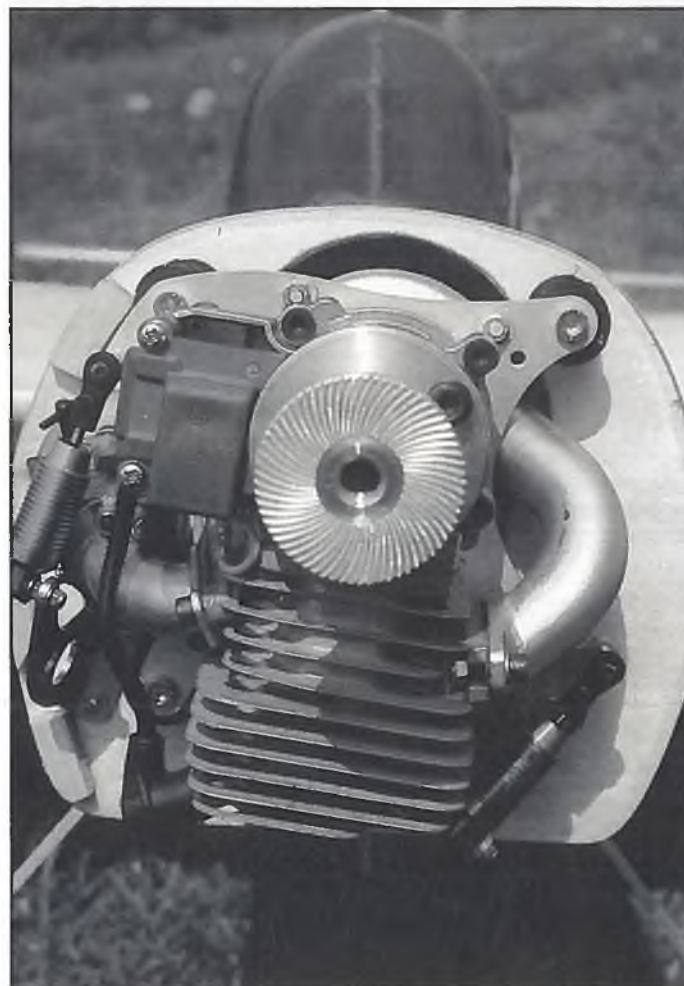
c) Vibrationen der Flugzeugzelle:

Im Fahrzeug- und Flugzeugbau schon seit Jahrzehnten selbstverständlich, die elastische Motoraufhängung nämlich, hat sie es schwer, sich im Flugmo-

dellbau durchzusetzen. Aber nur eine solche Motorlagerung kann die Motorvibrationen von der Zelle fernhalten und damit den oft erheblichen Körperschall reduzieren.

Die Schwierigkeit liegt, neben der einfachen Tatsache, daß wir es überwiegend mit stark vibrierenden einzylindrigen Motoren sehr hoher Literleistung zu tun haben, im Wesentlichen darin,

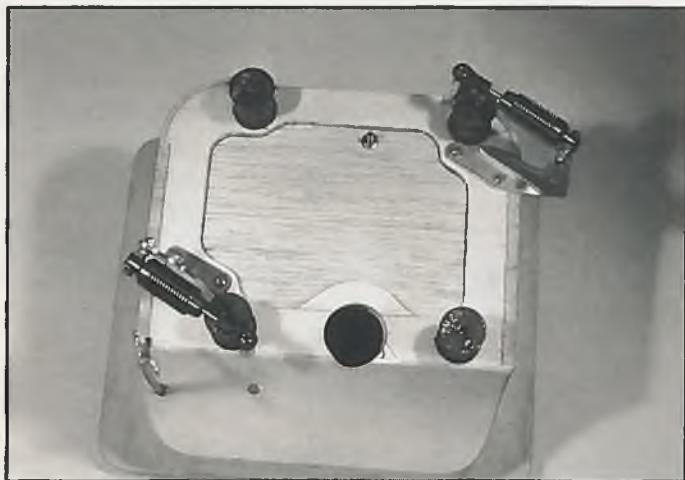
daß unsere Triebwerke in einem sehr großen Drehzahlbereich laufen (Beispiel: Ein Lycoming in einem Sportflugzeug dreht ca. 1000-2 800 Upm, ein 10 ccm Modellzweitakter ca. 1000 bis 13 000 Upm). Und es ist praktisch unmöglich, ein Schwingungselement zu finden, das über diese gesamte Schwingungsfrequenz des Modellmotors, von ca. 1000/min bis weit



Mit der speziellen Motoraufgängerung "Hydro-mount-system" von Toni Clark/practical scale werden durch die Verwendung von zusätzlichen Ölstoßdämpfern die Motorevibrationen in allen Drehzahlen sehr wirksam unterdrückt. Der Bausatz ist für die von "practical scale" vertriebenen ZG-Motoren konzipiert, das Prinzip jedoch für alle größeren Triebwerke gültig. Die mögliche Lärmreduzierung ist enorm, wenn man auch bei den anderen Quellen, dem Prop und dem Schalldämpfer, das Optimale getan hat. Gerhard Reinsch hat an seiner großen Pits mit dem ZG-62 nur noch 79 dbA in 7 m Abstand ermittelt, von hinten gemessen noch 4 dbA weniger, bei einer Motorleistung, die im Überschuß vorhanden ist

über 10 000/min, annähernd gleich wirksam die beiden Massen, nämlich Motor und Flugzeugzelle, entkoppeln kann. Denn hier liegt das Problem und das weit verbreitete Mißverständnis: Die Aufgabe der Gummipuffer ist nicht eine Dämpfung,

wird der Leerlauf ruhiger - und im Vollgas ist die Wirkung verlorengegangen. Man kann lange experimentieren, auch rechnerisch die Sache angehen, das Problem, das physikalisch begründet ist, läßt sich nur schwer für den gesamten nutzbaren Dreh-



Vier Schwinggummielemente sorgen für die Entkoppelung des Motors, die beiden Stoßdämpfer begrenzen das seitliche Auslenken im Leerlauf



Die Gummipuffer bekommen ihre eigenen Dämpfer...
(Anmerkung: Bezug des Hydro-mount-systems: T. Clark, practical scale, Zeiss-Str. 10, 4990 Lübbecke, mit sehr ausführlicher Anleitung. Preis: DM 238,-)

sondern eine mechanische Entkoppelung. Am Ende sieht es so aus: Man hat die Gummipuffer richtig montiert (auch das ist nicht einfach) und freut sich über den tatsächlich sehr ruhigen Vollgaslauf. Bis man auf Leerlauf gedrosselt hat: Nun kommt der Motor in eine derartig große Schwingungsamplitude, die, womöglich noch durch Resonanzschwingung verstärkt, unsere ganze Vorrichtung praxisuntauglich macht. Geht man auf härtere Schwingmetalle über,

zahlbereich lösen. Sei es, man dämpft die Puffer: Diesen Weg ist mit seinem "Hydro-Mount-System" Gerd Reinsch/Practical Scale gegangen. Die Wirkung ist überzeugend.

Der stoßgedämpfte Gummipuffer: Hydro-Mount-System zur Motorbefestigung

Die ursprüngliche Idee stammt von Dietrich Altenkirch: Um ausreichend weiche Schwingmetalle verwenden zu können, setzte er zusätzliche

Anschläge ein, die die sonst großen Drehschwingungen des Motors im Leerlauf schon bei kleinen Amplituden stoppten.

Der "practical scale"-Mitarbeiter G. Reinsch, von allen großen Flugtagen bekannt und schon immer durch seine erstaunlich leisen Großmodelle auffallend, hat die Idee aufgegriffen. Es ging also darum, möglichst weiche Puffer zu verwenden, denn nur solche bewirken die gewünschte Entkoppelung bei der Vollgasdrehzahl. Die dann zwangsläufig starke Drehschwingung (=Auslenkung) des Motors im Leerlauf muß anders, zusätzlich gedämpft werden.

Nach zwei Jahren Entwicklungsarbeit wurde die Lösung gefunden: Kleine Stoßdämpfer sorgen für die Dämpfung bei niedrigen Drehzahlen. Die ersten Versuche mit Kyosho-Modellautostoßdämpfern verliefen enttäuschend, sie hielten solchen Belastungen nicht stand, so daß heute andere kleine Stoßdämpfer eingesetzt werden.

Nun kann man also die sehr weichen Schwingmetalle verwenden, im Leerlauf fangen die Stoßdämpfer die sonst großen Schwingungen auf; ohne sie läge die Auslenkung des Motors in solch weicher Aufhängung bei über 15 mm(!), dann wäre ein niedriger Leerlauf gar nicht mehr möglich, der Motor würde zuviel Energie in die Gummipuffer abgeben, die Luftschraube bekäme nicht genügend Schwung, um den nächsten Totpunkt zu überwinden.

So einfach die Lösung scheint, so schwierig war es, darauf zu kommen und sie technisch zu realisieren. In Pkws der gehobenen Klasse heißt es "Hydrolager", was nun im Modellbau als "Hydro-Mount-System" für mehr Ruhe sorgt.

Zur Verwendung und Nachahmung auch bei anderen Motorengrößen sehr empfohlen von allen und für alle, denen es an Erhaltung der Modellflugplätze liegt.

-FMT-Shop



FMT-Windsack

Länge 1 m, Ø17 cm, Farbe: rot-weiß, gelb-blauer FMT-Aufdruck, wetterfestes Gewebe

Preis: 20,- DM

Solange Vorrat reicht.

FMT-Mütze

Größe verstellbar
Farbe: blau-weiß,

Preis: 6,50 DM



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

Jeder Bestellung fügen wir einen FMT-Schreibstift und einen FMT-Aufkleber bei.



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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



Modellflug visuell !

Autor: Anton Kapfer

Jetzt gibt es Teil 1 einer geplanten Videoreihe, die ganz vorne beginnt und sich in aller Breite den ersten Schritten zum fertigen Modell widmet.

Mit Hilfe seines Vaters baut Marco ein Segelflugmodell, wobei die einzelnen Schritte leicht nachvollziehbar, sehr detailliert und anschaulich vollzogen werden.

Dabei scheut der Autor auch nicht, die unvermeidlichen Rückschläge und deren Überwindung aufzuzeigen, setzt aber auch mit spektakulären Luftaufnahmen genügend Akzente, die Faszination Modellflug zu vermitteln.

Ein idealer, visuell gestalteter Leitfaden für Einsteiger, Jugendgruppenleiter, Modellbaulehrer und Väter, die ihr Modellbauwissen der nächsten Generation weitergeben wollen.

System: VHS
Bestell-Nr.: VI-17

Spieldauer: 60 Minuten
Preis: nur DM 55,-

... natürlich
exklusiv bei :



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

Bitte benutzen Sie die Bestellkarte aus diesem Heft.

SPORT & DESIGN
drachen



veranstalten erstmals das

DRACHENFESTIVAL SINSHEIM

1. und 5. September 1993



in Zusammenarbeit mit dem Flugsportring Kraichgau e.V. und der Firma Hobby Eberhardt, Heilbronn

Am **1. und 5. September** erwarten Sie Einleiner, Lenkdrachen, Parawings, Vierleiner, Heißluftballone, viele nette Leute und die Endausscheidung im Drachmobil-Konstruktions-Wettbewerb

Alle Drachen-Fans sind herzlich eingeladen!

Nähere Informationen beim **Verlag für Technik und Handwerk**
Stichwort **Drachenfest Sinsheim**
Postfach 2274
76492 Baden-Baden

oder beim **Auto + Technik Museum Sinsheim**
Stichwort **Drachenfest Sinsheim**
Obere Au 2
71889 Sinsheim/Kraichgau

8. INTER-EX '93

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

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

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

Modellflugfreunde kommen mit interessanten Modellen zum Fliegen und zum Fachsimpeln.



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

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



Das gemeinsame Ziel der Teilnehmer:

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



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

Coupon

Name, Vorname

Straße, Nr.

Land, PLZ, Ort

Telefon-Nr.

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



Doppel-Piper- Spaß!



K.H. Bernd

Wenn der Winter lang ist, kommt man auch auf kuriose Ideen!

Als Spätberufener mit 42 Jahren erwischte mich der Modellbau-Bacillus. Nach einer Reihe von Lehrgeldmodellen sollte ich aber auch einmal ein anständiges Flugzeug bauen. So wenigstens meinten einige meiner Fliegerfreunde. Also wurde ein Baukasten der Piper Cub J 3, Maßstab 1:4 bestellt. Und weil Holz wunderbar ist, konnte sich das Resultat meiner Aktivitäten bald sehen und fliegen lassen. Ich weiß, daß eine "Piper Cub" kein Kunstflug-

modell sein kann: trotzdem ging sie, bestückt mit einem ZG 38, durch fast alle Kunstflugfiguren. Neben dem Kunstfliegen war sie aber auch in ihrem eigentlichen und vorbildgetreuen Einsatz, dem F-Schlepp, kaum zu schlagen. Sei es, man hängte die ganz großen Schiffe dran. Dann ging der Piper schon Mal die Puste aus, man hätte sich schon mehr Power gewünscht.

Einen größeren Motor einzubauen? Das wäre sicherlich die langweiligste, einfallsloseste Lösung. Zwei Motoren, das wäre etwas! Ein zweiter Motor also, wurde beschlossen. Der braucht aber auch eine zweite Motorschnauze, irgendwo. Nun

könnte man schon gleich einen ganzen Rumpf nehmen. Oder noch besser: Gleich eine ganze zweite "Piper", von dem Flügel kann man ja auch ein Stück verwenden! So simpel ist es, ein wenig mehr Power zu bekommen!

Meine bange Frage war, wie sich der kurze Leitwerkshebel im Vergleich zu enormen Spannweite von 3,60 m (einrumpfig 2,76 m) auf die Flugeigenschaften auswirken würde.

Ein zweiter Rumpf war bald gebaut. Allerdings war das Tragflächenmittelteil mit Vorderflügel, Wölbklappe und überkreuzter Doppelstrebe schon etwas kniffliger.

▲ **Da wird einem ganz schwindelig, bei diesem Anblick. Die Brille vielleicht verrutscht?**

Jeder Rumpf bekam einen eigenen PCM-Empfänger und eigenen Akku, was auch bei insgesamt 14 Servos (allein 4 Stück für Schlepp- und Auklinkvorrichtungen für Fallschirmspringer) nötig ist.

Da unser Flugplatz bei Hirschau Opf., also dort liegt, wo Bayern am steinigsten ist, sollte das Finish auch bayerisch werden.



◀ Der Formationsflug

Erstflug

Natürlich ging auch dieser Erstflug nicht ohne das übliche "Fracksausen" ab. Zu unser aller Überraschung hob die Maschine bei mäßigem Gegenwind, ausgefahrenem Vorflügel und Wölbklappe bei Vollgas bereits nach 5 Metern ab, und schon beim Steigflug merkte ich, daß sie vollkommen ruhig und sicher in der Luft lag. Bei den folgenden Flügen stellte sich mehr und mehr heraus, daß ihr Flugverhalten ausgesprochen gutmütig war. Nur die Landungen sollten mit der nötigen Konzentration und Sorgfalt ausgeführt werden.

Fazit: Auch die verrückten Ideen führen manchmal zu überraschend guten Resultaten! Man soll also das Experiment nicht scheuen. Wenn die Piper-Piper mit herrlichem Doppelsound im Tiefflug über den Platz geht oder per Y-Schleppseil die ganz großen Segler auf Höhe bringt, ist das für den Erbauer der schönste Lohn.

Das nächste Ziel:

Möglichst viele RC-Fallschirmspringer mit der Maschine auf Absprunghöhe bringen. Leise Anfrage: Wären 6 Stück mit à 1 kg schon etwas wie ein Rekord? Momentan bin ich noch bei 4 Stück.

► Die Doppelpiper, eines der verrücktesten Fluggeräte, das wir bisher vorstellen konnten. Doch der wunderbare Bayembomber (860 handgeschnittene Rauten fürs Finish) fliegt, so der Erbauer, ganz vorzüglich und ist, so unsere Meinung, sogar sehr schön!



▼ Wenn ein Modellflieger etwas mehr Motorkraft für sein Modell wünscht, dann baut er ein zweites Flugzeug und hängt es dran. So einfach ist die Lösung!



Technische Daten:

Spannweite:	3.600 mm
Flächeninhalt:	167,2 dm ²
Flächenbelastung:	ca. 76,5
Abfluggewicht:	12.800 g
Motorisierung:	2 x 38 ccm
RC-Funktionen:	Höhe-, Seite-, Querruder, Drossel 2 x Schleppkupplung 2 x Ausklinkvorrichtung für Ladeschächte
Spaß:	Jede Menge
Konstruktion:	Berndt, Hans Kaiser-Wilhelm-Ring 7 8450 Amberg, Tel.: 09621/25161

(Für Fragen stehe ich ab 18.00 Uhr gern zur Verfügung). Bedanken möchte ich mich noch beim Kollegen Franz Prepelica, der mir für dieses Unternehmen den zweiten Motor zur Verfügung stellte.



Konrad Schaefer

“Hallo, Ihr Kurzschlußpäpste und Schwachstromer, zieht die Klappplatten fest und die Mütze über die Ohren, denn hier bin ich wieder, Euer one and only ...” so oder so ähnlich würde ich wohl marktschreierisch verkünden, säße ich hinter dem Mikrofon einer der unzähligen City-Radio-Stationen, die inzwischen auch noch das allerletzte Gehöft hinterm Wald beschallen. Bei Printmedien verhält man sich ein bißchen seriöser, deshalb begnüge ich mich mit einem schlichten “Hi, Freunde” und stelle fest, daß entsprechend den Statuten ordnungsgemäß eingeladen wurde und die Versammlung beschlußfähig - oh verflixt, das gehört ja in eine ganz andere Ecke! Nun aber ...

Lader-Notizen ...

Es herrscht wohl Einigkeit darüber, daß es im Elektroflug ohne Ladegerät nicht geht, oder? Auch, daß es optimal geladener Akkus bedarf, um zu einem befriedigenden Flugvergnügen zu kommen, nicht wahr? Noch ist's nicht lange her, da hatten wir zum Vollknallen unserer Akkus (häufig genug im Wortsinn!) nichts besseres als Schnelladekabel. Die Nachfahren dieser Hau-Ruck Methode durften sich dann schon Automatik-Schnellader nennen; mit den Geräten der ersten und zweiten Generation, den sogenannten Komfortladern kamen wir noch gut zurecht. Aber das Heraufdämmern des Computerzeitalters im Ladergeschehen zwang uns späten Yuppies zum Umdenken. Für die jüngere Generation ist alles, was

Elektroflug-Kolumne

auch nur entfernt mit Computer zu tun hat, eh' kein Thema mehr; sie hangelt sich mit dem Cursor so ungezwungen durch menügesteuerte Lade-Programme, wie einstens Johnny Weißmüller durch den Dschungel (Sie wissen schon: “... ich Tarzan, Du Jane”). Dank einer aufmerksamen Industrie sind inzwischen leistungsfähige Lader auf dem Markt, die trotz oder gerade wegen ihres aufwendigen elektronischen Innenlebens als sehr Anwenderfreundlich eingestuft werden können. Das Schnelladegerät MFC 524 beziehungsweise 530 der Firma Robbe gehört mit in diese Kategorie.

Beim MFC 524 (MFC 530) handelt es sich um einen mit modernster Mikroprozessor-Technik versehenen Schnellader zum Laden von 4 - 24 (4 - 30) NC-Zellen aus einer 12 Volt Autobatterie oder einem entsprechend dimensionierten Netzteil. Das futuristisch anmutende Gerät im funktionellen Design weist zwei unterschiedliche Verfahren der automatischen Abschaltung auf - Delta-Peak und Delta-Temp. Dies erlaubt ein sicheres und schnelles Laden (abhängig von der angeschlossenen Zellenzahl mit bis zu 6 A!) unterschiedlicher NC-Akkutypen (Sinter- oder Mischzellen). Über eine breitflächige Folientastatur können sämtliche im Lader enthaltene Optionen (und es sind derer nicht wenige!) eingegeben beziehungsweise abgerufen werden. Ein zweizeiliges, 16 Zeichen bein-

haltendes LCD-Display zeigt alle wichtigen Daten wie Eingangs- und Ladespannung, Ladestrom und Kapazität. Selbstverständlich ist ein zweiter Laderausgang zum Laden von Empfängerakkus mit 4 oder 5 Zellen und automatischer Vollererkennung vorhanden. Alle Möglichkeiten der MFC-Serie an dieser Stelle aufzuzählen, ist nicht machbar. Resümierend darf festgestellt werden, daß das Gerät nach fast einem Jahr intensiver Nutzung unter praxisorientierten Bedingungen in jeder Hinsicht alle Wünsche des Anwenders erfüllte, bis auf das kleine Manko vielleicht, daß die Lesbarkeit des Displays im Freien zu wünschen übrig läßt. (Daß auch das Modernste in heutiger Zeit manchmal nicht lange modern bleiben muß, erfährt man im Artikel von F.A. Heinrich über das Reflex-Ladeverfahren: Vielleicht steht uns bald eine neue Ladegeneration vor der Tür!)

F5B-E – oder der n-te Teil einer “unendlichen Geschichte”

Mit FMT 6/93 war ich eigentlich der Meinung, genug über die F5B-E-Szene gesagt zu haben, aber scheinbar ist dies ein Thema, das so schnell nicht aufgearbeitet werden kann. Außerdem haben mich Frank Schwartz und Hartmut Köhler mit einem echten Horrorszenario geschreckt, das ich niemanden vorenthalten möchte. Stellen Sie sich also vor, vom DacC würde in der 10-Zel-

len-Klasse eine Deutsche Meisterschaft ausgeschrieben, aber keiner käme hin! Es käme deshalb keiner, weil jeder befürchten müßte, daß diese Meisterschaft nebst seinem eventuell mühsam errungenen 1. oder welchen Platz auch immer, von einem übelmeinenden Mitstreiter im nachhinein gekippt werden könnte. Undenkbar, meinen Sie? Keineswegs. Theoretisch wäre solchem Tun sogar Erfolg beschieden. Denn liest man die Bestimmungen über die 10-Zellen-Klasse im neuen Sporting Code (Stand 1.1.93), steht in der betreffenden Kategorie des nationalen Teils der BeMod die zwar schlichte, aber bei genauerem Hinsehen brisante Aussage, daß man die 10-Zellen-Klasse nach den Regeln der großen Klasse F5B fliegt, mit der Einschränkung, ich zitiere: “Die Antriebsakkumulatoren sind begrenzt auf höchstens zehn (10) Zellen mit jeweils höchstens 1,2 Ah.” Zitat Ende. Wer von den Wettbewerbspiloten tritt aber heute noch mit 1,2 Ah Zellen an? Diese - mit Verlaub gesagt - angestaubte Regelung ist gut zehn Jahre alt; eine Zeitspanne, in der für die Gremien der FAI offenbar die enormen Entwicklungen auf dem Akkumulatorsektor nicht stattgefunden haben. Längst hätte man im Interesse aller diese Bestimmung in: “... zehn (10) Zellen der Sub-C-Größe” abändern müssen (wie übrigens seit Jahren von verantwortungsvollen Leuten in der E-Szene gefordert). Aber, na ja! Und wie man hört, soll auch in diesem Jahr wieder eine Deutsche Meisterschaft ausgetragen werden ...



Der MFC 524 “at work”; der große Kühlkörper ist Garant dafür, daß der Lader allen thermischen Anforderungen gewachsen ist.



Das kleinere Automatik-Gerät “Lader 16 Rx” von Robbe für 4-16 Zellen kommt immer dann zum Einsatz, wenn ausschließlich 400er Modelle geflogen werden. Leider gibt das Gerät nach der Vollererkennung kein “Düdeliüt” von sich ...

Reflex – eine neue Lademethode für NiCd-Akkus

F.A. Heinrich

Obwohl der NiCd-Akku bereits im vorigen Jahrhundert erfunden wurde, findet erst in letzter Zeit eine Verbesserung seiner Eigenschaften statt: Zellen mit 1,7 Ah bei einer Größe, in die früher nur 1,2 Ah paßten, bessere Ladeigenschaften und wesentlich kleinere Innenwiderstände. Doch auch bei der immer ein wenig als "Stiefkind" behandelten Ladetechnik gibt es beachtliche Fortschritte zu vermelden. So kommt aus den USA das derzeit wohl beste Schnell-Ladeverfahren, das unter der Bezeichnung "Reflex" weltweit geschützt ist; es soll übrigens inzwischen bei der US-Navy eingeführt sein.

Der NiCd-Akku hat viele gute Eigenschaften, seiner Aufladung wurde jedoch meist zu wenig Beachtung geschenkt. Bei der sogenannten "Normalladung" mit einem Zehntel seiner Kapazität (0,1 C), muß er mindestens 14 Stunden geladen werden. Er benötigt also 40 Prozent mehr an Ladung als gespeichert wird. Das ist darauf zurückzuführen, daß bei der unter Ladung höheren Zellenspannung die Selbstentladung groß ist. Schlimm ist bei einer so langsamen Aufladung, daß in den Akkus die Bildung von Kristallen und die Verklumpung des aktiven Materials gefördert wird. Dies führt zu einer Verkleinerung der wirksamen Oberfläche sowie zu einem Anstieg des Innenwiderstandes und damit zu einer kleineren nutzbaren Kapazität. Kristalle können sogar den Separator durchbohren, was zu den bekannten kurzgeschlossenen Zellen führt. Die Normalladung hat nur den einen Vorteil, daß bei so einer geringen zugeführten Leistung bei Überladung keine zu hohen Temperaturen und Innendrucke möglich sind.

Wird mit hohen Strömen in kurzer Zeit geladen, so ist das eigentlich besser. Eine exakte

Beendigung der Ladung bei voller Zelle ist aber unbedingt nötig. Aber auch hierfür gibt es inzwischen mehrere brauchbare Methoden. Bei jeder Schnellladung entstehen auf der Elektrodenoberfläche Gasbläschen aus Sauerstoff; sie behindern den Stromfluß und erhöhen dadurch den Innenwiderstand des Elektrolyten, der bei NiCd-Akkus aus einer Kalilauge besteht. Ein größerer Widerstand ergibt aber auch eine größere Erwärmung, da $P(W) = I(A) \times I(A) \times R(\text{Ohm})$ ist.

Beim genannten "Reflex"-Verfahren wird der Ladestrom jede Sekunde abgeschaltet. Nach 2 ms Pause kommt ein 5 ms langer Entladepuls! Dieser hat die 2,5-fache Stärke des Ladestromes. (Siehe Diagramm) Dieser Entladestrom baut die gerade entstandenen Gasblasen wieder ab. Die Amerikaner bezeichnen

diesen Vorgang als "Rülpsen" (Burping). Zusätzlich wird die Kristallbildung im Elektrodenmaterial verhindert. Die Ladung läuft damit bei geringerer Erwärmung ab. Memory- sowie ähnliche Effekte finden nicht statt. Nach diesem (Entlade-)Impuls bleibt der Ladestrom für weitere 10 ms gesperrt. In dieser stromlosen Zeit kann die Spannung ohne Verfälschung durch das starke Stromrauschen sehr exakt gemessen werden.

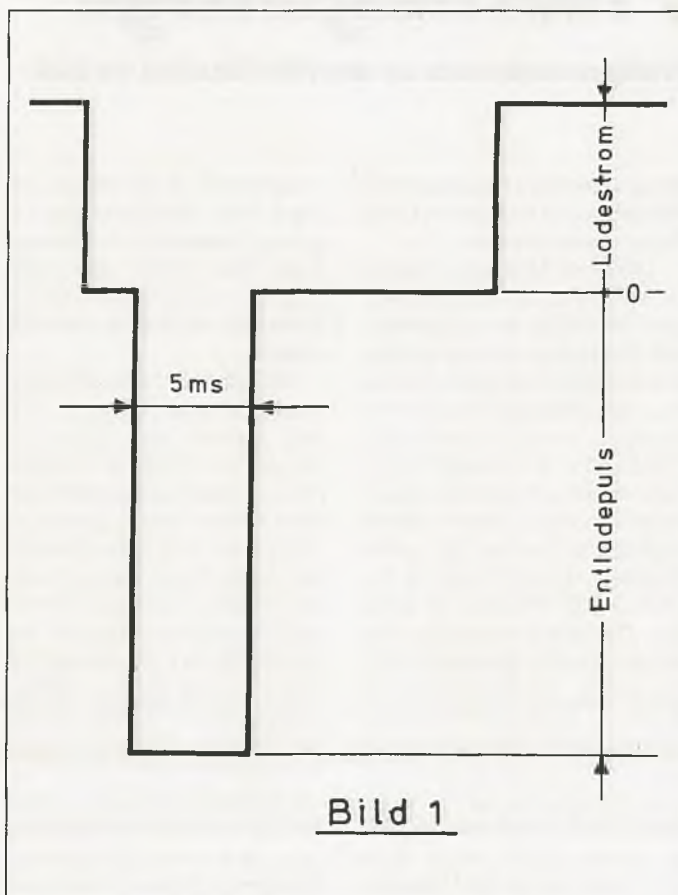
Wie leicht zu erraten ist, läßt sich dies und die weiteren Forderungen nicht mit einem Schaltungsaufbau mit diskreten Bauteilen - bei einem vernünftigen Aufwand - realisieren. Es gibt jetzt jedoch einen IC, der für dieses Ladeverfahren entwickelt wurde, den ICS1700. Sein Kern ist ein in RISC programmierter Mikroprozessor. Ein Analog-Di-

gitalwandler mit 10 Bit Auflösung mißt die Zellenspannung. Nach einem Algorithmus wird festgestellt, wann der Akku voll ist. Dazu wird die erste Ableitung der Zellenspannung nach der Zeit gebildet. In einer Batterie sind die einzelnen Zellen nie ganz gleich, deshalb ist es wichtig, auch aus der Überlagerung der verschiedenen Spannungsverläufe ein sicheres Abschaltsignal zu erhalten. Falls dieses Signal doch einmal ausbleiben sollte, begrenzt ein Timer zusätzlich die Ladezeit. Zur Erhaltung der Ladung kommt in bestimmten Zeitabständen eine Lade/Entlade-Puls und nicht etwa ein niedriger Gleichstrom. Der Prozessor prüft den Akku vor Beginn und während der Ladung nach verschiedenen Kriterien. Beispielsweise, ob Kontakt vorhanden ist, ob die Spannung nicht zu hoch oder zu niedrig ist und ob sich der Akku wie ein intakter Kandidat verhält. (Man kennt es ja: Auch bei einer Kette aus NC-Zellen gibt es immer ein schwächstes Glied...). Findet der IC einen solchen Fehler, so zeigt er das an und schaltet ab.

Bereits seit Ende vorigen Jahres mache ich Ladeversuche mit dem "Reflex"-Verfahren. Anfangs gab es Probleme, da die Schaltung sehr empfindlich auf überlagernde Störsignale reagiert.

Die Vorteile der neuen Lademethode kann ich inzwischen aber bestätigen: NC-Akkus werden aus jedem Ladezustand heraus schonend und schnell aufgeladen. Eine defekte Zelle kann allerdings auch dieses Verfahren nicht in eine "gute" zurückverwandeln.

Für diejenigen, die sich selbst daran wagen wollen, hier die Bezugsadresse für den ICS1700: SCANTEC GmbH, Behringerstr. 10, 8033 Planegg. Oder Sie fragen den Autor, Tel. 08051-3815.





Ein HLG-Nurflügel "Clio" von Axel Rosen. Er startete das Modell mit einem kurzen Gummikatapult



Erhielt einen Sonderpokal für das besondere Modell: Thomas Ramsenthaler mit dem "Horten IV", einem sehr schönen Semi-Scale Nachbau, der bei "Modellbauparadies" als Baukasten in Serie geht

Nordische Nurflügeltage

Werner-Thies-Pokal und Konstruktionswettbewerb um den FMT-Pokal bei der FAG

M. Šíp

Wer einen Fotoapparat hatte, der freute sich über den Himmel mit seinen schnell wechselnden farbenprächtigen Wolkenformationen, für die Flieger war aber der steife norddeutsche Wind am Sonntag, dem zweiten Tag des FAG-Werner-Thies-Nurflügelcups, ein wenig zu viel. Es blies, wie es nur in Norddeutschland bläst, und selbst hier nicht so oft. Bewundernswert, wie die "Schwanzlosen" trotzdem mit dem Wetter zurechtkamen, oder noch klarer gesagt: Vor neun Jahren, als dieser FAG-Nurflügelcup zum ersten Male stattfand, vor diesen neun Jahren hätte wohl kaum ein Nurflügelmodell von damals bei einem solchen Wind starten können. Diesmal flogen sie also, an der Winde, einige mit E-Motor oder im F-Schlepp, und

die ganz wenigen Pannen, sprich Brüche, waren nicht einmal dem Wetter zuzuschreiben.

Dennoch, Strecke zu machen bei hoher Fahrt ist eben das, was dem Nurflügel am schwersten fällt, und genau das war gefragt am Sonntag: Gegen den mit bis zu 7 m/s blasenden Wind anzukommen, kostete viel, sehr viel Höhe und so waren auch die bei dem Winden-Powerstart aufgebauten (vielen) Meter schnell verbraucht. Es war ein hartes Wettbewerbswetter und die Sache war dadurch um so spannender. Der Wind meinte es aber nicht mit jedem gleich schlecht. So schnell, wie die Wolken die Sonne verdeckten und die Schauer vorbeizogen, änderte sich auch die Windgeschwindigkeit. Weil man aber fast quer zur Windrichtung starten musste, hatte derjenige, der bei vollem "Steam" dran war, nicht einmal den Höhengewinn-Vorteil an der Winde, der sonst diese Benachteiligung ein wenig kompensieren konnte. Auch das gehört aber zum Wettbewerb: Mit Glück und Pech leben oder zumindest starten zu müssen.

Die Modelle: Die gefeilteten wingletbestückten Bretter, fast oder gänzlich ohne Rumpf, so wie sie vor Jahren aus Osnabrück, aus der Nurflügelküche um den Chefkoch Hans-Jürgen Unverferth kamen, beherrschen nach wie vor die Szene und sind wohl die optimale Lösung für die eigentlich unlösbare Aufgabe: Festigkeit für den Powerstart, geringes Sinken für die Zeitflugaufgabe, hohe Gleitzahl für den Streckenflug, gute Steuerbarkeit und Stabilität und dennoch wenig Widerstand: Das alles, schon für den "Leitwerkler" nicht einfach, ist in einem Nurflügelmodell nur sehr schwer zu vereinen.

Der Powerstart: Der "E.T." von Christian Hanke, Logo Team/MTC Swissair, wird auf Höhe geschossen. Hanke gewann den Konstruktionspokal der FMT und war fünfter beim W.Thies-Pokal

Der Powerstart: Der "E.T." von Christian Hanke, Logo Team/MTC Swissair, wird auf Höhe geschossen. Hanke gewann den Konstruktionspokal der FMT und war fünfter beim W.Thies-Pokal





Im Herbst sollte er fliegen, der mit zwei Elektro-Impellern angetriebene Horten-Nurflügel von Edward Uden. Das Rohbau-Flügelmittelstück zeigte (einmotorig und auf seinem Einziehfahrwerk) schon passable Fahrleistungen auf dem FAG-Vorfeld

**Ergebnisse Werner-Thies-Nurflügelpokal
(Flugdauer und Streckenflug - Streckenanzahl/300 Sek.)**

(Angaben die ersten 5:	Zeitflug	Strecken 1./2./3. Durgang)
1. Thomas Wingert	223/298/275	11/9,5/8
2. Chr. Tolmien	356/203/281	6,5/7,5/7
3. Reinhard Sielmann	304/246/133	9,5/9,5/5,5
4. Chr. Behrens	137/352/364	14/11/8,5
5. Chr. Hanke	0/309/242	10,5/11/14
6. H.-J. Unverferth		
7. Rudolf Wichette, 8. Hans Meyer, 9. Ingo Schröder, 10. Chr. Jasinski		

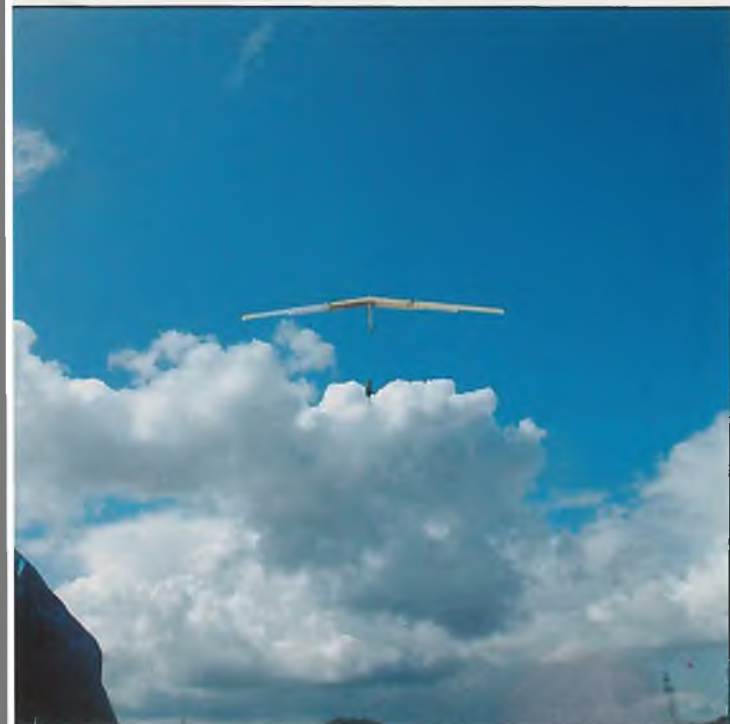
**Konstruktionswettbewerb
um den FMT-Pokal**

1. Chr. Hanke
2. Eduard Ramsenthaler
3. Axel Rosen
4. Jürgen Nägelke
5. Bernd Wiese
6. Zthomas Ramsenthaler
7. Alfons Gabsch

Der Konstruktionswettbewerb um den FMT-Wanderpokal

Sieben Teilnehmer, zwei davon mit Baukastenmodellen: Da hat man schon bessere Jahre gesehen. Nun muß man gerecht sein. Der Norden ist (für viele) weit, das Autofahren wird aber zunehmend zur Tortur. Freitagabend aus Bayern oder Österreich nach

Ein typischer heutiger Leistungsnurflügel: Hochfestgebautes, gepfeiltes Brett mit Winglets. Im Bild Start des Modells des zweitplatzierten Christian Tollmien



-FMT- Fachbücher



Best.-Nr.: **FB 2039**
Preis: **36,00 DM**



Best.-Nr.: **FB 2031**
Preis: **32,00 DM**



Best.-Nr.: **MTB 14**
Preis: **25,00 DM**



Best.-Nr.: **MBR 10**
Preis: **17,80 DM**



Best.-Nr.: **FM 9**
Preis: **19,50 DM**



Best.-Nr.: **FM 3**
Preis: **19,50 DM**

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



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



Die Horten-Nurflügel vom Konstruktionswettbewerb

Norddeutschland, gegen die gerade aus Bremen und Niedersachsen losrollende Ferienbeginnwelle aufzubrechen, und am Sonntagabend, dem Verkehrsfunk zum Trotz, auf der selben Autobahn zurückzufahren, das verlangt mehr als nur Enthusiasmus.

Die beiden oben genannten Horten-Baukastenmodelle, von E. und T. Ramsenthaler nach Kaltenkirchen gebracht, sind zwar als solche erhältlich, wurden von den beiden aber auch konstruiert und entwickelt. So gesehen, also klare Eigenkonstruktionen und völlig richtig bei dem Konstruktions-Cup.

Pech hatte Alfons Gabsch, der

nach dem Absturz seiner Orion 10 dieses ohne Zweifel innovativste und fortschrittlichste Nurflügelmodell nicht mehr einsetzen konnte (Steuerung durch Änderung der Schränkung des Flügels, wobei drei Segmente im Außenflügel kontinuierlich in ihrem Einstellwinkel gegenüber der Flügelmitte bzw. dem jeweils benachbarten Segment verstellt werden können. Einfach und dabei präzise die Verstellmechanik, die der "Sichel"-Experte und unermüdliche Erfinder Gabsch entwarf).

Zum 10. Mal im nächsten Jahr: Ein Jubiläum also; den Juni-Termin bei der FAG schon jetzt vormerken.



Thomas Wingert als klarer Sieger darf den Werner-Thies-Pokal nach Hause nehmen. Hedwig Thies, die Witwe des langjährigen FAG-Vorsitzenden, FMT-Autors und großen Nurflügel-Förderers, war zur Pokalübergabe auch dieses Jahr dabei. Neben Pokalen gab es auch Preise zu gewinnen: Baukästen, eine komplette mc-15-Fernsteuerung, Servos, einen Ultra 900 E-Motor. Die Fa. Graupner hat ein Herz für die Nurflügel. Die Preise wurden übrigens nicht nach der Reihenfolge vergeben, sondern ausgelost

SCALE -Treffen in Hameln-Lachem

Philipp Gardemin

Pfingsten 1993 wird für über 130 Modellpiloten unvergeßlich bleiben. Sie alle waren zum Scale- und Semi-Scale-Treffen geladen, veranstaltet und organisiert von der Zeitschrift Scale mit ihrem Chefredakteur Peter-Jürgen Hartwig, sowie dem Modellflugclub Hameln-Lachem e.V.

Geboten wurde dem Betrachter vieles: Von schnellen Semi-Scale-Doppeldeckern (Weeks Solution, Pitts Special u.a.), über hervorragende Oldtimernachbauten (Focker Spinne, Fokker



Eine wunderschöne Fokker F VII mit überzeugenden Flugleistungen.



Auf dem engen Flugzeugträger muß man die Flügel hochklappen. Die "Hawker" konnte es, der RC-Nachbau kann es auch: Sie rollt mit angeklappten Tragflächen zur Startbahn, erst dort werden die Flächen (per RC!) heruntergefahren und verriegelt



◀ Eine Starship, gebaut nach FMT-Bauplan MT-1011.

Eine sauber gebaute und gut fliegende Jodel Robin.

Unkonventionell, aber zefflos schön: Piper Pawnee.



ca. 500-cm-großer Scheibe-Motorsegler mit Bordanlasser zeigte eine enorme, d.h. richtig vorbildliche Betriebszuverlässigkeit. Ganz modern: Eine F-14 mit Schwenkflügeln, Einziehfahrwerk, Radbremsen und ei-

Dr.1, Sopwith Camel, Spitfire, Corsair u.a.), bis hin zu modernsten Sport-, Reise- und Militärflugzeugen (Citabria, F-18, Fournier RF-5 u.a.).

Die überwiegende Anzahl der Piloten flog Modelle um 2 m Spannweite, angetrieben von einem Benzinmotor. Ohne Spritkanister, dafür aber mit einem Lader in der Startbox, (weil elektrisch) gab es nur diese Modelle (Citabria und Tiger Moth des Verfassers), aber, seien wir sicher: Der Elektro-Trend wird auch die "Vorbildähnlichen" immer mehr erfassen, zumal sich auf dem Antriebssektor



(Getriebe) in letzter Zeit sehr viel gerade für diese Sparte Hochinteressantes tut!

Attraktionen pur: Leopold Köppl begeisterte mit seiner Taube, angetrieben von seinem selbstgebauten und funktionsfähigen Mercedes-Simplex-Motor (ausführlicher Bericht erscheint in Scale 8 und 10). Ein

nem Kraftüberschuß wie er selten zu sehen ist bei Impellermodellen. Ganz im kleinen, aber perfekt Scale-gebaut, begeisterte eine 170-cm-große Spitfire, nach Brian Taylors-Bauplan gebaut.

Es würde den Rahmen dieser FMT sprengen, hier auch nur auf einen kleinen Ausschnitt der Modelle näher einzugehen. Mein Tip: Nächstes Jahr sehen wir uns wieder in Hameln-Lachem.



Sie hat immer noch das Zeug zum Superstar: Die Lockheed Super Constellation, die "Super Conny", ist als Modell ein "Oldtimer" mit eleganter, moderner Linienführung. Wenn sie, wie diese auf dem "Scale-Treffen", auch noch so sauber gebaut und so gut geflogen wird, so steht der fliegerische Höhepunkt des Tages auch schon fest. Daten: Spannweite 375 cm, 19,4 kg, 4x 10 cm. (Foto: Ian Tunstall)

Scale/Semi-Scale Leverkusener '93

Jahresauftakt 22./21. Mai

P.J. Hartwig

Es gibt Wettbewerbe, zu denen fährt Mann/Frau gerne. Da ist Flair, Gemütlichkeit und guter Flugzeugmodell-Sport. Zu dieser Kategorie gehört der Scale/Semi-Scale-Wettbewerb Bayer-Leverkusener zweifelsfrei.

Geflogen wird dort in den Klassen F4C und F4C-B und es ist die erste Runde im Jahre für die Festlegung der Teilnehmer für die nächste Weltmeisterschaft. Es waren eine Reihe neuer Modelle altbekannter Teilnehmer, aber auch Beginner im Scale-Wettbewerbs-Sport zu sehen.

In der großen Klasse bis 20 kg waren die Punktrichter zum Beginn des Wettbewerbs nicht vollständig vorhanden und so kam der Schreiber dieser Zeilen zunächst nicht zum Fotografieren, sondern fand sich unvermutet für einige Stunden auf dem Punktrichterstuhl wieder. Was zwar irgendwie in Arbeit ausartet, aber die ganze Sache doch wieder mal aus einem ganz anderen Blickwinkel erscheinen läßt. Das tut einem dann fast leid, wenn eine völlig falsch geflogene Figureine 0 bringt, es läßt aber auch den



DRAGON RAPIDE DH 89, Eigenkonstruktion von Andreas Paul. Spannweite 3810 mm, Länge 2770 mm, Gewicht 18000 g, 2 x 20 ccm OS-Surpass, Bauweise Holz, Motorgondeln GfK

Verdacht aufkommen, daß manch Wettbewerber die BeMod garnicht, oder nur vom Namen her kennt. Eine Anregung für den Scale-Referenten des DAeC: Könnte der die "Scalerei" betreffende Teil aus der Bemod nicht

gesondert und damit billiger verkauft werden?

23 Modelle waren in der großen Klasse Semi-Scale bis 20 kg zu finden, 12 in der Klasse F4C (Scale), darunter, wie schon erwähnt, einige ganz neue Kon-

struktionen. Andreas Paul stellte eine DH 89 A Rapide vor, Hans Dieter Ide eine elektrisch (!) angetriebene große Dornier TNT vor, Rainer Strobel eine Blohm & Voß 141, Heinz Ringhausen die Sopwith Tabloid, Horst Simon



Beech H 18, Eigenkonstruktion von Horst Lohschmidt, Spannweite 2420 mm, 2 x 12,5 ccm Super-Tigre. Einziehfahrwerk von H. Weckop. Modell in Holzbauweise



DORNIER TNT von Hans Dieter Ide mit Elektroantrieb. Spannweite 3680 mm, Länge 2890 mm, Gewicht 16540 g, Maßstab 1:4,6. 80 Zellen 1.4 Ah. Das Modell begestert im Fluge



CORSAIR F4U-1A von Armin Morgenweck. Das winzige Modell, Spannweite 900 mm, Gewicht 1080 g mit Einziehfahrwerk und Landeklappen. Selbst das Heckrad fährt mit ein. Motor 2,5 ccm. Auch so klein läßt sich Scale bauen und selbst wenn diese Flugzeuge vergleichsweise unscheinbar sind, steckt in ihnen mehr Modellbaukunst, raffinierte Technik und Leichtbauperfektion als in vielen imposanten Großmodellen!

eine Christen Eagle, um einige zu nennen.

Schlußendlich war es ein har-

monischer Wettbewerb. Dank dafür den Damen und Herren vom Luftsportclub Bayer Leverkusen.



BRONCO DV 10 A von Eckhard Erbsland. Eigenkonstruktion einschließlich Fahrwerk, 2040 mm, Gewicht 12500 g, 2 x 15 ccm OS-Zweitakter. Bauweise Holz mit GFK-Teilen

Auszug aus der Ergebnisliste:

Klasse F4C-Scale: 12 Starter

1. Max Merckenschlager, Albatros DVa 3632 P.
2. Heinz Ringhausen, Sopwith Tabloid 3462
3. Max Geppert, Curtiss Jenny 3000
4. Jürgen Assmann, Sopwith 2fl Carnel 2979
5. Stefan Wisst, Nieuport 17 2951
6. Herbert Berghöfer, Udet Flamingo 2882
7. Wilfried Harren, DH Tiger Moth 2816
8. Harald Simon, P51-D Mustang 2781
9. Horst Wisst, SE 5a 2751
10. Jürgen Ide, Klemm Kl 25d VII 2532

Klasse Semi-Scale: 23 Starter

1. Rolf Pichler, Pilatus PC 9 3197 P.
2. Gunnar Moser, DH 98 Mosquito 3192
3. Heinz Thoma, T 6 Texan 3189
4. Andreas Paul, DH 89a, Dragon Rapide 3182
5. Wolfgang Weber, Heinkel 219 UHU 3169
6. Max Merckenschlager, Curtiss P 40 3147
7. Ottmar Wehrle, Sopwith Strutter 3003
8. Werner Seitz, Rallye 235 GT 3001
9. Fritz Eickhoff, Hoffmann H 40 2957
10. Lothar Messer, Pitts S-1 2897

UHU plus acrylit

Für stark beanspruchte Verklebungen in Kunststoffrümpfen

z.B. Steuerungssysteme

- nach 15 Min. fest
- spaltüberbrückend / schleifbar
- ideal für Modellbau-Kunststoffe

Im Falle eines Falles - UHU

Kunstflug überm Wasser

Günter Ellerbrock

FAG-Wasserflug F3A-W 22./23.5.93



Häufig wurden Modelle der alten F3A-Generation eingesetzt. Deren Flugeigenschaften mit Schwimmern können aber mit einem leichten, größeren Modell nicht mehr konkurrieren. Hier H. Petersdorffs "Shadow" mit vollintegriertem Resorohr.

Mit 21 Teilnehmern war dieser Wettbewerb wieder recht gut besucht, doch zeigt das Teilnehmerfeld, daß Wasserflug wohl nur im äußersten Norden und Süden Deutschlands betrieben wird, wo bleibt die Mitte?

Vier Gäste aus der Schweiz nahmen die einzige Gelegenheit wahr, vor dem Europacup Ende Juni am Genfer See unter Wettbewerbsbedingungen zu fliegen. Innovationen blieben aus. Setzten vor einigen Jahren K.

Pohlmann mit seinem Voll-GfK Flashlight 2 und danach das Team Wagner/Thanner (WT) mit dem Wabensandwichmodell Balmung noch Zeichen, so wurden diesmal wieder überwiegend ältere Konstruktionen geflogen.

Es ist wohl auch an der Zeit, über ein neues Programm nachzudenken, um neue Anreize zu schaffen. Wie könnte ein ideales F3A-W-Modell aussehen? Nun, wahrscheinlich nicht anders als ein aktuelles Landmodell, nur

Ergebnisse, die ersten 10:

Durchgänge:	1.	2.	3.	Gesamt
1 Bernd Ellerbrock	1000,0	1000,0	1000,0	3000,0
2 Michael Kroeger	949,6	947,8	881,8	2779,2
3 Erich Däubler	878,6	908,1	872,0	2658,6
4 Heinrich Johannsen	887,1	852,7	838,5	2578,2
5 Manfred Greve jun.	734,4	907,4	879,8	2521,6
6 Bernd Wiese	877,8	799,9	825,3	2503,1
7 Georg Thanner	774,1	814,2	896,9	2485,3
8 Ludwig Stork	830,3	744,5	801,7	2376,4
9 Erwin Bickel	751,4	649,9	607,4	2008,7
10 Hans Wagner	707,4	688,4	34,1	1429,9



H. Johannsens gute alte Dalotel (hier von M. Kroeger, Platz 2, gehalten.), flog wie früher mit hoher Drehzahl, der "Rossi" dankte es mit bestem Laufverhalten. Platz 4.

möglichst noch leichter konzipiert, weil die Schwimmer Gewicht und Widerstand sowieso

über das Niveau einer entsprechenden Landversion anheben. Zum Antrieb hilft nur Power, also YS 120 oder OS Surpass 2, bei den Zweitakttern der OS RF-P (gut 11.000 U/min. mit 12 x 10,5 Prop) oder als Saugmotoren Rossi und OPS (knapp 11.000 U/min. mit 12 x 10 Prop). Mit der Vierpunktaufhängung System Altenkirch/Rußow soll-

ten die Probleme mit einer ausreichend niedrigen Leerlaufdrehzahl bei schwingend gelagertem Antrieb ausgeräumt sein. Übrigens, überlegener Sieger des Wettbewerbs wurde Bernd Ellerbrock. Er flog seinen alten Flashlight 1, ausgerüstet mit OS RF-P/Brömer getunt, gesteuert mit MC 20 und JR 4451 Servos aus den Hauptfunktionen.

Nach dem schon erwähnten Europacup müssen die Reisefreudigen unter den Wasserfliegern nur noch zweimal in diesem Jahr antreten, nämlich zum Graupner-Bodensee-Cup und in Lugano, wo in diesem Jahr nach rückläufigen Teilnehmerzahlen durch die Beschränkung auf Viertakter auch die Zweitaktzunft wieder antreten darf, so daß man hoffen kann, wieder die tolle Atmosphäre früherer Jahre anzutreffen.



Bernd Ellerbrock gewann: Modell Flashlight 1, Motor OS RF P, Fernsteuerung mc-20



Die Bayern Wagner und Thanner flogen diesmal wieder ihren Vampir mit YS.120



Medaillenanwärter Karsten Englich aus Halle hatte ein neues Flugzeug mit Super Tigre ST 60. Motorenprobleme warfen ihn aus dem Rennen



Das Flugzeug des Favoriten Dr. Egervary, Platz. 2: Spannweite 154 cm, Gewicht ca. 1800 g, Motor ST 60

Klaus Maikis

Eine Deutsche Meisterschaft für alle Klassen einer Modellflug-Kategorie zu veranstalten, dürfte heutzutage ein unerfüllbarer Traum bleiben. So teilen sich auch die Fesselflieger ihre DMM in die mehr technischen und die mehr ästhetischen Klassen auf. In Jahnsdorf/Sachsen lief die DMM für F2B (Kunstflug) und F4B (Scale).

In den neuen Bundesländern bestehen einige Fesselflug-Anlagen aus besseren (?) Tagen. Leider ist auch ihre Zukunft ungewiß. Gunter Wagner unternahm es in dankenswerter Weise, auf der Jahnsdorfer Piste die DMM auszurichten. Infolge der rapiden Schrumpfung der örtlichen Aktivenzahlen ist es um so bemerkenswerter, daß er die Veranstaltung ohne Pannen durchziehen konnte. Mit Unterstützung von Organisationsleiter Harry Hiebsch und Bundes-Fesselflugreferent Wolfgang Gromann (selbst Teilnehmer) lief der Wettbewerb locker, aber dennoch zügig ab.

Da diese DMM gleichzeitig auch als Ausscheidungswettbewerb für die WM '94 galt, war die Konkurrenz stark und es fehlte nicht an Spannung. Zwar gab es offenbar noch die üblichen Probleme, wie sie immer bei Saisonbeginn auftreten, und einige Piloten hatten noch »Spinnweben zwischen den Fingern«. Favorit Dr. Egervary beschädigte leider sein Flugzeug. Karsten Englich, ebenfalls Medaillenanwärter, brachte sich durch Motorprobleme um alle Chancen. Schmitz hatte auf einen russischen Motor gesetzt, der ihn

Akro und Scale

Deutsche Meisterschaft Fesselflug '93



Peter Willmer mit seiner Do 215 (links) und Alfred Funk mit Do 17 (beide BW) hatten sich stark gesteigert. Der böige Wind machte den kleineren Flugzeugen doch etwas zu schaffen

jetzt jedoch arg im Stich ließ. Holtermann überraschte durch gute Flüge und konstante Leistung, sein Super Tigre G 51 überzeugt. Seit der ST 60 nicht mehr erhältlich ist, schauen sich alle Kunstflieger verzweifelt nach einem geeigneten Nachfolger um. Der ist aber nicht in Sicht, und Versuche mit anderen Erzeugnissen brauchen eben ihre Zeit. Dieser Umstellungsprozeß dürfte der Grund für so manches Motorenproblem gewesen sein.

Interessant zu beobachten, daß das SIG-Modell »Magnum« in verschiedenen Versionen auftritt und von mehreren Piloten erstaunlich gut bewegt wird. Maikis errang den Titel mit seinem Nr. 2 Modell.

Bei den Vorbildgetreuen scheint sich ebenfalls eine »Wende« anzubahnen. Die Klasse mit traditionell vier, fünf oder sechs Leinen findet Anschluß an die Hoch-Technologie der Amerikaner und Russen. Statt komplexer und mitunter trickreicher Hebeleien ersetzt auch hier die Elektronik die aufwendige Mechanik. Alfred Funk hatte die Erfahrungen seiner letzten WM-Teilnahme erfolgreich umgesetzt. Die Steuerung der vier Funktionen seiner Do 17 erfolgt jetzt auf elektronischem Wege; das Prinzip gleicht einer Fernsteuerung. Die Signale werden statt über Funkwellen über isolierte Leinen geleitet. Der Vorteil liegt darin, daß die Funktionen ausgelöst und

überprüft werden können, ohne daß die Leinen angeschlossen und straff gehalten werden (das Kabel des Steuerungssystems wird einfach direkt am Flugzeug angeschlossen; im Flug wird es an den Steuerleinen angeschlossen und hängt am Gürtel des Piloten).

Mit der Einbeziehung der neuen Bundesländer in das Wettbewerbsgeschehen müssen wir uns an neue Entfernungen gewöhnen. Unter diesem Blickwinkel gebührt den Damen und Herren der Jury unser ganz besonderer Dank. Um die Zukunft der Anlagen im Osten zu sichern, sollten sich die Aktiven bemühen, ihrem Namen gerecht zu werden und dazu beitragen, daß uns das »Plätzchen« in Jahnsdorf

Ergebnisse, jeweils die ersten 10:

F2B Kunstflug

1. Claus Maikis	BW
2. Dr. Geza Egervary	BW
3. Michael Feger	NW
4. Gunter Wagner	SN
5. Christoph Holtermann	NW
6. Lutz Hetges	BW
7. Wolfgang Gromann	BW
8. Wolfgang Magg	BW
9. Konrad Schneider	SN
10. Michael Binner	SN

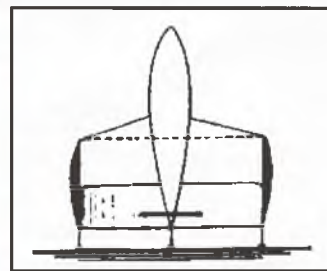
F4B Scale

1. Christian Reyer	MV
2. Alfred Funk	BW
3. Lutz Richter	SN
4. Peter Willmer	BW
5. Karl-Georg Kraft	NW
6. Dieter Seifert	SN
7. Egon Wirrbach	TH
8. Carsten Domschke	BB
9. Martin Hertel	BB
10. Wolfram Metzner	BB



Unser Autor mit seinem Modell, das den 3. Platz auf der Inter-Ex erreichte. Zur Person: 28 Jahre, Beruf Vermessungsingenieur, Modellflug seit 1980, baute 1983 sein erstes Experimentalmodell und ist seit 1990 Inter-Ex-Teilnehmer

2. der im Vertikalen einen Kreis bildende Flügel



Das zuletzt genannte Prinzip ist zumindest einmal bei einem Original angewendet worden: dem 1959 von der Firma SNECMA gebauten und erprobten COLÉOPTÈRE (siehe Abb. unten). Dieses Flugzeug war einer der ersten Versuche zur Entwicklung eines Senkrechtstarters. Der COLÉOPTÈRE hatte etwas raketenähnliches, denn er startete und landete mit vertikal nach oben zeigendem Rumpf, stand also auf der Flügelhinterkante. Die hohe Schubleistung, die für einen senkrechten Start benötigt wurde, bezog man jedoch nicht aus einem Raketen-, sondern aus einem Düsentriebwerk. Da Unterlagen über derart außergewöhnliche Konstruktionen nur selten veröffentlicht werden, läßt sich nur vermuten, daß kein weiteres Flugzeug mit dieser Flügelform je gebaut worden ist; ein Modell schon! Es handelt sich um die AERODYNE, von der über FMT ein Bauplan (MT 404) zu beziehen ist.

An dieser Stelle soll auf keinen Fall unerwähnt bleiben, daß über FMT auch ein Bauplan des anderen Ringflügel-Typs zu bekommen ist (MT 763)!

AERODYNE II

oder

Wie ein Ring fliegen lernt

Michael Koziolk

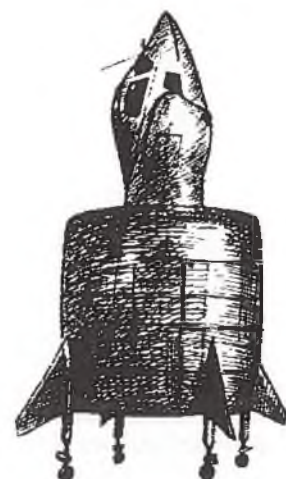
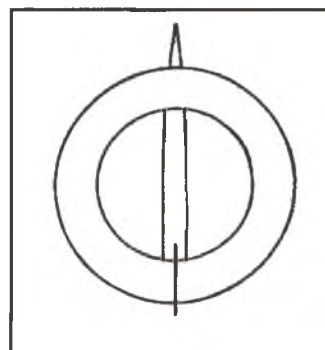
Flugmodelle, die technische oder konstruktive Besonderheiten aufweisen, gehören in die Sparte der Experimentalmodelle. Dabei ist nicht genau defi-

niert, wie "ungewöhnlich" eine Konstruktion zu sein hat, um dieser Klasse zugerechnet werden zu können. Auf jeden Fall sollte ein derartiges Modell den Reiz eines echten Experiments bieten, dessen Ausgang bis zur letzten Sekunde ungewiß bleibt. Einer

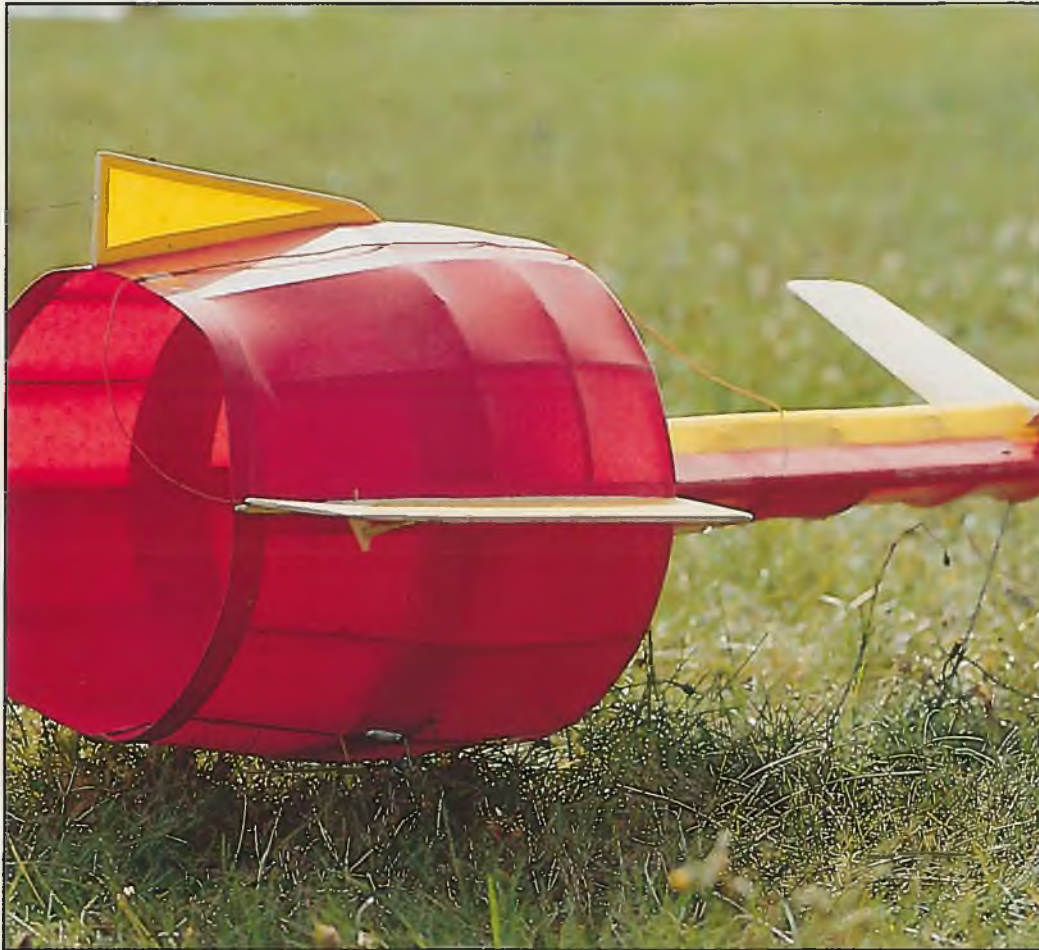
solchen Anforderung kann eigentlich nur ein wirklich außergewöhnliches Flugzeug entsprechen, das nicht schon zur Tagesordnung am Modellflughimmel zählt!

Eine sowohl in der Groß- als auch in der Modellfliegerei sehr selten verwendete Bauweise ist der Ringflügel, bei dem zwei Typen zu unterscheiden sind:

1. der als horizontaler Kreis ausgebildete Flügel und



Flug- und Modelltechnik 8/93



Auch das kann ein großartiges Erlebnis sein, wenn sich ein solches Gerät am Ende als flugtauglich erweist. Für die Experimental-Modellbauer ist jedenfalls ein kleiner Lufthüpfer mehr wert als ein noch so perfekter Flug eines hochglanzpolierten Fertigmodells!



Der Bauplan MT 404

Auf dem Plan wird die AERODYNE als ein "flügelloses Freiflugmodell in Entenauslegung" bezeichnet, das nach der Bauanleitung aus den drei Hauptteilen vorderes Leitwerk, zentraler Rumpf und Ringflügel besteht. Flügellos ja oder nein, das ist hier die Frage, die sich aber bitte der kritische Betrachter selbst beantworten möge!

Nach einer Einteilung der Experimentalmodelle in Kategorien wird dieser Flugzeugtyp unter der Rubrik "Mantelschraubenantrieb" geführt.

Der DIN A1-Bauplan ist teilweise im Maßstab 1:1, teilweise in M 1:2,5 ausgearbeitet. Die Angaben für die Herstellung des Gummimotors mit zwei gegenläufigen Propellern sind sehr ausführlich, mit den zur Erstellung des eigentlichen Modells nötigen Angaben wird jedoch recht sparsam umgegangen.

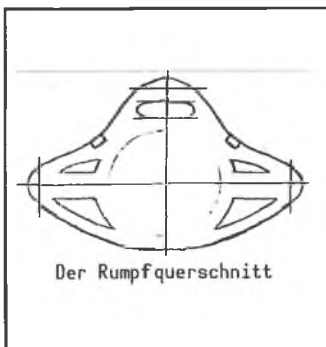
Da der Nachbau auf jeden Fall ein ferngesteuertes Modell werden sollte, war von Anfang an klar, daß die angegebene Gewichtsvorgabe von 180 g (für die Freiflugvariante) unmöglich eingehalten werden konnte. Eine erste überschlägige Abschätzung ergab ein Abfluggewicht von ca. 600 - 700 g, so daß ernsthafte Bedenken bestanden, ob der vom Modell zu erwartende Auftrieb reichen würde. Ein weiteres Problem stellte die Wahl des Antriebs dar. Da in dem Bauplan zwei gegenläufige Propeller vorgesehen waren, schien u.U. ein Drehmomentausgleich erforderlich zu werden. Dies bedeutete im Extremfall den Einsatz von zwei Motoren, weshalb zuerst 400er-Elektromotoren eingeplant wurden. Aus Gewichtsgründen sollte der erste Flugversuch jedoch mit nur einem Motor erfolgen. Eine weitere, theoretisch schwierig zu klärende Frage war die der Steuerbarkeit. Normalerweise erfolgt die Steuerung von Entenmodellen über das vordere Leitwerk als Höhenruder und im Flügel befindliche Querruder. Da bei der AERODYNE wahrscheinlich aus Stabilisierungsgründen ein V-Leitwerk eingesetzt wird und kaum Trägheitsmomente um die Längsachse zu erwarten waren, sollte eine An-



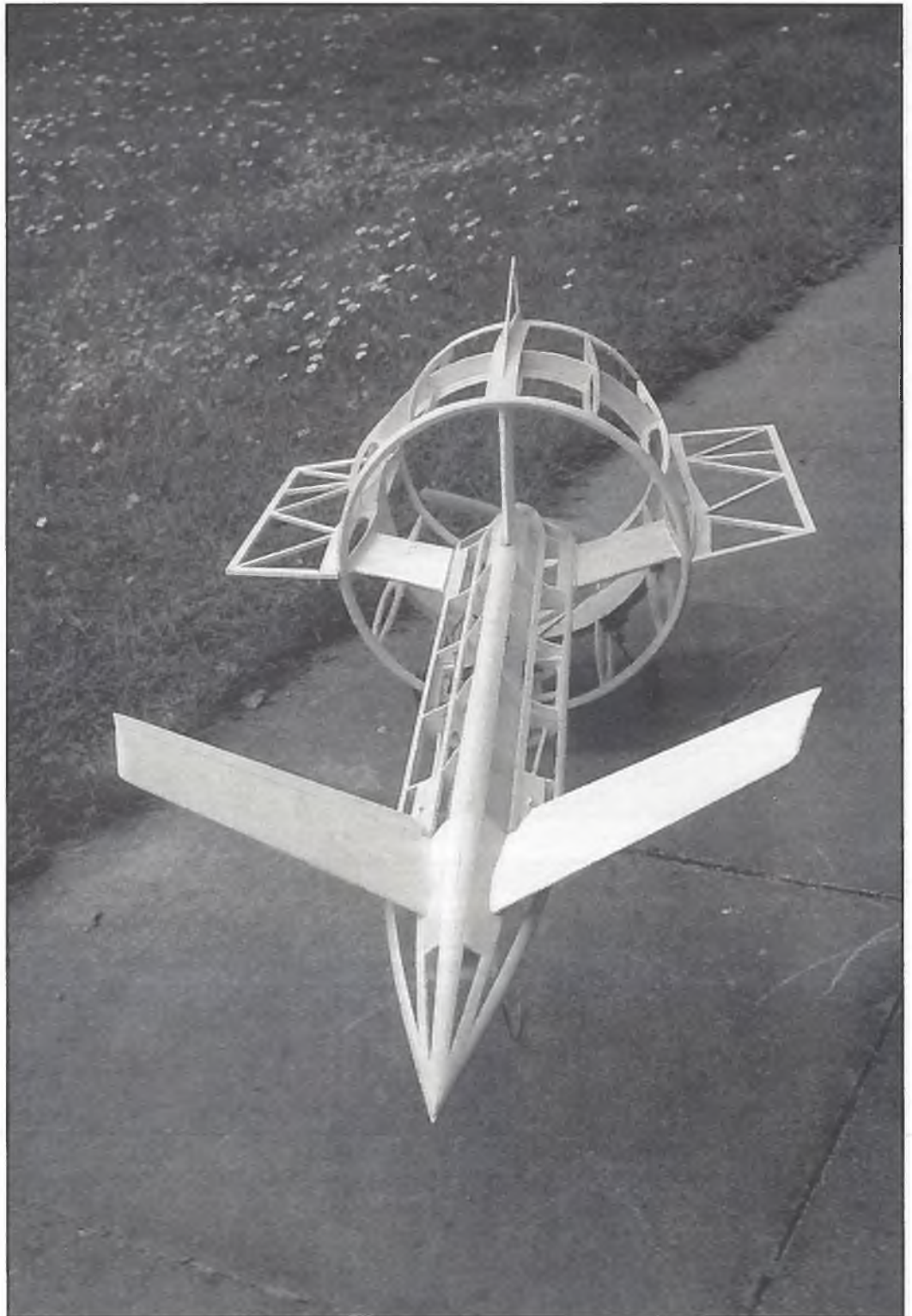
steuerung des vorderen Leitwerkes als normales V-Leitwerk (Höhe/Seite gemischt) erfolgen. Vorsichtshalber wurde aber auch eine Möglichkeit der Anlenkung der hinteren Stabilisierungsflossen vorgesehen, was sich später als sehr nützlich erweisen sollte.

Der Bau

Der Ringflügel wurde entsprechend den Angaben des Bauplans und ähnlich wie in der Bauanleitung beschrieben, um einen runden Klotz aus Styropor herum gebaut, der nach dem Trocknen der Klebestellen entfernt werden konnte. Die Rumpfform wurde gegenüber der Vorgabe, die einen einfachen Kastenrumpf vorsieht, vollkommen geändert. Um den zu erreichenden Auftrieb zu erhöhen, kam ein breiterer Rumpfferschnitt in Betracht, der zudem noch optisch ansprechend sein sollte.



Aufgrund der nötigen, extrem leichten Bauweise war keine besonders hohe Stabilität der Zelle zu erwarten, so daß der gesamte Rumpf um ein GFK-Rohr herum gebaut wurde, das alle Teile der Empfangsanlage, den Motor sowie die Antriebsakkus aufnehmen sollte. Das vordere Leitwerk wurde als einziges Teil konventionell aufgebaut. Ein besonderes Problem bezüglich des Leitwerks stellte die Wahl des Anstellwinkels dar, der leider in den Bauunterlagen nicht angegeben ist. Da keine Erfahrung mit Entenmodellen vorhanden war, wurden a-priori 2° angenommen, wobei das Leitwerk abnehmbar bleiben sollte, um so den Anstellwinkel während der Flugprüfung eventuell verändern zu können.



Viel, viel Arbeit, in diesem Stadium noch mit einem völlig offenen Ausgang

Der Zusammenbau der Einzelkomponenten erforderte einiges Umdenken, da die von herkömmlichen Modellen bekannten Methoden des Ausmessens nicht angewendet werden konnten; stattdessen war Augenmaß gefragt.

Nach dem Trocknen des Klebers folgte ein letzter Versuch einer meßtechnischen Kontrolle, welche die geplanten Sollmaße im Rahmen der zumutbaren Toleranzen ergab.

Damit war der Rohbau fertiggestellt und es konnte mit der

Bespannung begonnen werden. Auch hierbei war eine gewohnte Arbeitsweise nicht möglich, da der Ringflügel sphärisch gewölbte konvexe und konkave Flächen aufweist, weshalb sich im Inneren des Ringes das Bespannpapier ständig löste.

Die Flugerprobung

Voller Spannung ging es nach der Fertigstellung auf das "Testgelände", wo die AERODYNE mit einem kräftigen Wurf und voller Motorleistung ihrem Element übergeben wurde. Das Modell stieg sofort gerade nach oben weg und zeigte trotz des einmotorigen Antriebs keine Tendenz zum Ausbrechen nach rechts. Allerdings waren auch keine Reaktionen auf irgendwelche Steuerbefehle feststellbar, so daß der Steigflug in ca. 5 m Höhe beendet war und ein steiler Sinkflug erfolgte, bei dem das Modell seine Fluglage jedoch kaum änderte; die Rumpfspitze zeigte stetig nach oben. Das Ergebnis war ernüchternd: ein 20 m weiter "Hüpfer", ein zerbrochenes Höhenleitwerk und einige Risse in der Bespannung. Dennoch konnten am nächsten Tag weitere Versuche unternommen werden, wobei mit dem Schwerpunkt und dem Anstellwinkel des Leitwerkes experimentiert wurde. Das Ergebnis unterschied sich jedoch nicht wesentlich von dem des Vortages, so daß es nötig erschien,

1. einen stärkeren Motor einzubauen,
2. die Ruder vom vorderen Höhenleitwerk auf die hinteren Stabilisierungsflossen zu verlegen und

3. das vordere Höhenruder stillzulegen.

Durch die vorgenommenen Änderungen konnte der Steigflug in ca. 10 m Flughöhe durch "drücken" beendet, der anschließende Sinkflug jedoch nicht mehr abgefangen werden. Die Landung ließ sich dank der Reaktion auf "Höhe" etwas weicher als die der Vortage gestalten. Auch eine Wirkung der Querruder konnte bei diesem nur wenige Sekunden dauernden Flug festgestellt werden. Wiederum wurden Schwerpunkt und Anstellwinkel variiert, wobei sich jedoch keine signifikante Änderung des Flugverhaltens ergab. Das Modell ließ sich trotz voller Motorleistung aus einem einmal eingetretenen Sinkflug nicht mehr abfangen, weshalb nochmals ein Umbau erforderlich schien.

Da das Drehmoment des Motors kein Problem darstellt, konnte eine Umrüstung auf den Antrieb mit einem 1,7 ccm Verbrennungsmotor erfolgen. Die Umbauarbeiten nahmen einige Zeit in Anspruch, weil der Motor innerhalb des Ringflügels sitzt und daher kaum mehr mit normalem Werkzeug zu erreichen ist. Die bedeutend höhere Motorleistung und eine Gewichtsersparnis von 50 g ließen eine optimistische Erwartung für den nächsten Probezug zu. Der Start verlief genau

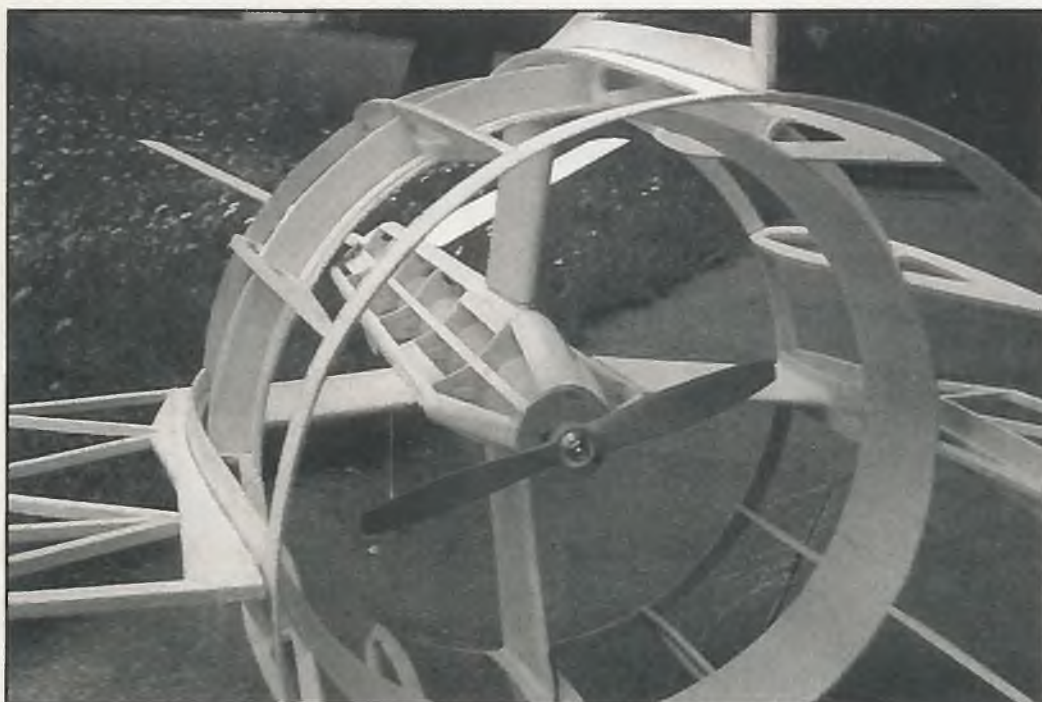
wie mit dem Elektromotor, der nach dem Andrücken eingetretene Sinkflug konnte jedoch durch etwas Ziehen wieder abgefangen werden. Die an diesem Tag vollzogenen Flüge bewiesen, daß das Modell tatsächlich flugfähig und voll steuerbar ist. Leider konnten wieder nicht alle geplanten Versuche durchgeführt werden, da wegen der etwas eigenartigen Flugeigenschaften saubere Landungen nicht einfach sind. Aufgrund des geringen Gewichtes des Modells halten sich jedoch die Beschädigungen bei mißglückten Landungen im Rahmen, so daß die AERODYNE meist ein paar Tage später wieder startklar ist.

Der nächste Einsatz des Modells erfolgte im Rahmen der INTER-EX '92 in Coesfeld, wo trotz ungünstiger Windverhältnisse die Flugtauglichkeit unter Beweis gestellt werden konnte. Bei diesem Flug, der das erste Mal deutlich länger als nur ein paar Sekunden ausfiel, zeigte sich, daß die AERODYNE seitenwindempfindlich ist und auch urplötzlich dazu neigt, nach rechts wegzudrehen, was jedoch durch einen kräftigen Querruderausschlag angesteuert werden kann. Die Landung gegen Wind gestaltete sich dagegen unproblematisch, obwohl sehr feinfühlig mit Gas und Höhe "gespielt"

werden mußte, um die Landegeschwindigkeit möglichst niedrig zu halten und ein zu starkes Durchsacken zu vermeiden.

Zusammenfassung:

Die AERODYNE ist ein "echtes Experimentalmodell", bei dem noch viele Flugversuche nötig sein werden, um zufriedenstellende Flugeigenschaften zu erzielen. Ob diese jemals erreicht werden, ist noch fraglich, doch ist nicht gerade das Ungewisse an einem Experimentalmodell das Interessante? Sicherlich wird bei einem Modell wie dem hier beschriebenen nie die Flugleistung eines herkömmlichen Modells erreicht werden können, aber das ist auch gar nicht das Ziel! Zu einem unkonventionell aussehenden Modell gehören ungewöhnliche Flugeigenschaften, und wenn überhaupt ein gesteuerter Flug möglich ist, kann das schon als Erfolg gewertet werden, der die Mühe des Bauens lohnt. Zeigt sich dann noch von Versuch zu Versuch ein (noch so kleiner) Fortschritt, macht jede Reparatur und Umkonstruktion erst richtig Spaß. In diesem Sinne wird die AERODYNE sicherlich noch viele weitere Tests absolvieren, wobei die eine oder andere Blessur des Modells wohl oder übel in Kauf genommen werden muß.



Technische Daten

Spannweite	47 cm
Ringdurchmesser (innen)	25 cm
Länge	98,5 cm
Startgewicht	880 g
Motorisierung	1,7 ccm
RC	Höhe/ Quer gemischt

Der E-Motor bot sich natürlich als die einfachste Lösung an; sein Leistungs-/Gewichtsverhältnis war jedoch ungünstig. Erst mit einem Verbrenner ist der Ringflügler relativ problemlos fliegbare



Knapp 2 m Spannweite machen aus einem Doppeldecker ein richtiges Großmodell

MT-1072

EAA Acro Sport

Vorbildähnlicher Nachbau des amerikanischen Doppeldeckers

Konstruktion: T. Balcar

Bei diesem Modell handelt es sich um einen weitgehend freien Nachbau; kein "Scale" im Sinne des Wettbewerbsreglements. Der Grund? Die konsequente Übernahme des Vorbildes in die Modellkonstruktion bedeutet einen enormen Bauaufwand, mit z.T. für den normalen Modellbetrieb sehr unpraktischen Lösungen. Auch kann man bei den allermeisten Scale-Modellen da-



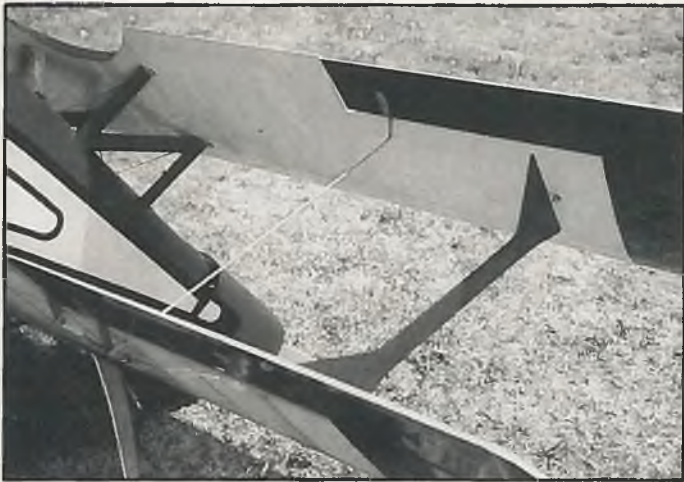
Etwas für den Modellbau-Kunstfischer: Selbst die Rippen werden aus Leisten zusammengesetzt

von ausgehen, daß die Scale-Proportionen nicht immer die besten für die Modell-Flugeigenschaften sind! Geht man von einem F3A-Modell als der fliegerisch am weitesten optimierten Konstruktion aus, dann steht auf den ersten Blick fest: Die "Vorbildgetreuen" müssen in der Regel mit einem zu kurzen Leitwerkshebelarm auskommen, und auch das

Leitwerk selbst könnte meist etwas mehr Fläche vertragen.

Natürlich fliegen sie, die Scale-Modelle, ganz gut. Wer aber nicht vor hat, sein Modell jemals einer Wettbewerbsjury zu präsentieren, wer also zu der großen Mehrheit der Modellflieger zählt, der kann auch einfacher leben und viele vorteilhafte Kompromisse bei seinen Modellen eingehen.

Das Modell des "Acro Sport" ist im Maßstab 1:3 gebaut, allerdings weicht es in einigen Punkten vom Original ab. So ist der Rumpf etwas schmaler gehalten, um den allen Doppeldeckern gemeinsamen sehr großen Stirnwindstand zu reduzieren; der Leitwerksträger ist etwas verlängert worden, Höhenleitwerk und Querruder wurden vergrößert. Die Abweichungen halten sich in einem Rahmen von ca.10%. Wer will, kann anhand der demnächst in dieser Zeitschrift erscheinenden Scale-Dokumenta-



Die Verstrebung des Höhenleitwerks und die gekoppelte Anlenkung der beiden Querruder

Technische Daten:

Spannweite:	1990 mm
Rumpflänge:	1900 mm
Fluggewicht:	9,1 kg
Flügelprofil:	NACA 0012
HLW-Profil:	ebene Platte
EWD:	oben 0,3°, unten 0,7°
Motorisierung:	ab 35 cm ³
Motorsturz/-zug:	-1°/2°
RC-Funktionen:	Höhen-, Seiten-, Querruder, Motordrossel
Nachbaumaßstab:	1:3

tion des Originals das Modell modifizieren.

Der Bau des "Acro Sport" ist nicht allzu schwer, besondere Sorgfalt sollte man aber dennoch beim Vermessen des Modells walten lassen.

Hier werden die künftigen Flugeigenschaften bestimmt, und bei einem Doppeldecker können sich Fehler auch doppelt so stark auswirken.

Motorisiert ist der Prototyp mit einem ZG 38, die Auswahl an geeigneten Motoren ist recht groß. Bei einer durchdachten Platzierung aller Einbauten kommt man beim Auswiegen ohne Bleiballast aus.

Der "Acro Sport" ist durchweg in Holzbauweise gehalten und so hat man es in der Hand, das Fluggewicht niedrig zu halten.

Die Bauplanzensur

3-4

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

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



"Scale" in Abmessungen ist er nicht, aber wer merkt es schon?

Das Fliegen

Hat man sich an die aerodynamisch bedingten Eigenarten des Doppeldeckers gewöhnt (Landeanflug mit erhöhtem Schleppgas und wegen der Springneigung nur leicht abfangen, beim Motorabsteller sofort durch Nachdrücken Fahrt holen), so wird man viel Freude an diesem Modell haben:

Ein schönes Flugbild, sehr vorbildgetreue Flugeigenschaften, und, am besten, der Kunstflug. Der Stirnwiderstand der zwei Flächen hat auch Vorteile, in den Abwärtspassagen bleibt die Geschwindigkeit konstant und niedrig, die geringe Flächenbelastung läßt auch eckige Figuren sauber fliegen.

Gleichzeitig mit diesem Heft wird der Originalplan mit einer ausführlichen Baubeschreibung und einer Stückliste ausgeliefert. In der kommenden Ausgabe der FMT erscheint eine Scale-Dokumentation des Originals.



MT-1073

SIF (Sichel-Flieger)

Ein Experimental-
Nurflügel

Josef Wimmer

Motto: Fortschritt ist nur möglich, wenn man intelligent gegen die Regeln verstößt.

Boleslaw Bavlog

Mir will scheinen, daß die Gebrüder Horten diesen Spruch schon kannten, bewiesen sie doch mit ihren Nurflügelkonstruktionen, die zu jener Zeit (ab 1933) als revolutionäre Andersartigkeit eines Fluggerätes galten, daß sie mit ihrer Idee gegen die geltenden Regeln der Flugzeugbaukunst verstießen.

"Glockenauftriebsverteilung na, so was!". Die Leistungsfähigkeit ihrer Konstruktionen braucht hier nicht extra hervorgehoben werden, jedoch, eines scheint mir bemerkenswert:

Ich lese: "Zum Abschluß der 'langsamflugbetonten' Auslegungen sei noch die Horten-Parabel erwähnt, ein Flugzeug mit einer sehr kleinen Flächenbelastung von 6 kg/m^2 , das bei 12 m Spannweite einen Kurvenradius von nur 14 m erfliegen konnte.

Schon 1911 beantragte der in München lebende Alois Wolfmüller ein Patent für ein "Flugzeug mit sichelähnlich, windschief gestellten Tragflächen". In Rußland baute 1924 Tschewanowsky einen motorisierten Zweisitzer als Parabel-Flieger.

Auch Alexander Lippisch beschäftigte sich mit der Parabel und baute 1937 das Versuchsflugzeug "Delta V" DFS 40. Dann wird es ruhig um die Parabel-Fliegerei und die einzige Aktivität in dieser Species scheint nur noch von unseren Schwalben wahrgenommen zu werden.



Die kleine Sichel, wie sie nach unserem Bauplan entstehen kann. Im Hintergrund die ebenfalls in der FMT vorgestellte "Mr. Stringfellow's flying machine"



Hier noch einmal der Konstrukteur mit der großen 4-m-Sichel, die einige Wettbewerbs-erfolge verbuchen konnte

Woran das liegt? Ich darf hier formulieren: Am wirtschaftlichen Denken unserer Industriegesellschaft und dem Un-Sinn, daß alles schnell zu geschehen hat. Begründung: Rein technisch ist es keine Schwierigkeit, auch heute noch mit modernen Werkstoffen Tragflächen in gebogenen Formen, also Parabel- oder Sichelform zu erstellen. Der Aufwand für Formen, Werkzeug,

Heling und Schablonen ist natürlich weit höher als für einen geraden Flügel mit eventuellen Knicken, Pfeilung und Doppelpfeilung. Weitaus höher, das heißt: Zeitintensiver und somit kostenintensiver. Hierzu kommt noch, daß man weit weniger auf Halbfertigfabrikate, wie Profile, Bleche und andere Konstruktionselemente zurückgreifen kann, da diese ja von der Industrie nur

gerade und flach, wie gewünscht, angeboten werden. Diese Elemente zu verformen und umzuformen ist natürlich teurer, als sie zu verwenden, wie sie sind. Auch Bäume wachsen gerade und Leisten müßten gebogen werden; kein Problem - aber zu teuer, und außerdem, Tragflächen aus Holz, wie unmodern!

Wir Modellflieger? Gott erhalte uns die vielen Ausreden, warum so viele von uns nun wirklich nicht selbst bauen können und wir deswegen fertige Einheitsmodelle kaufen müssen.

Da bleiben also weiterhin nur die Schwalben und die Mauersegler?

Nein, es gibt doch hier und da immer noch Modellflieger, die es nicht vergessen haben, daß dem Modelle-Fliegen immer schon das Modelle-Bauen vorgeht; und daß es auch heute nicht anders ist, wenn man von dem Hobby das Schönste erwartet: Die Freude an der eigenen

Kreativität, das Erfolgserlebnis.

Sichelflieger: "Angemacht" hat mich vor 4 Jahren die Sichel "Zero" von Horst Pritschow. Seine "Octopus", eine Weiterentwicklung des "Zero", zeigte Flügel, die das Herz höher schlagen ließen. Bei Alphons Gabsch sah ich dann noch auf Millimeterpapier eine Zeichnung hängen, in der auch so manch interessanter Gedanke steckte (Alphons: "Kannze haben Jupp - ich muß noch Horten stricken.")

Der "Octopus" von Horst entsprach in der Auslegung einem modernen gepfeilten Nurflügler mit Profilstrak und Schränkung. Das Modell brachte bei 3.360 mm Spannweite 4 kg auf die Waage, eine Flächenbelastung von 56,7 g/dm².

Alphons Auslegungentsprach dem Horten-Prinzip mit Glockenauftriebsverteilung. Für mich als Freund der "fliegenden Bretter" und der geringen Flächenbelastung begann dann eine theoretisch Entwicklung, der eine praktische Versuchsreihe folgte. Ich habe, wenn Sie so wollen, "meine Bretter verbogen". Der gute "Sudan" (FMT-Bauplan) war Grundlage für meine Sichel (arabisch "Sif").

Grundlage, das heißt: Flächenbelastung max. 25 g/dm² geringe Massenfliehkräfte gutmütiges Profil CJ 5 überziehsicheres Flugverhalten guter Hochstart am Seil lange Flugzeit - wenig Speed Holzbauweise

Nach ersten Auslegungen und häufigen Veränderungen bin ich nun recht zufrieden mit meinen Sichel. Das Profil CJ 5 bekam eine gerade Unterseite - also CJ 5 gU - und macht das Gerät nun bis zu 7,5 m/s Wind fliegbar. Flächenbelastung von 23 g/dm² ermöglicht aber auch eine extrem langsame Flugweise und ein weiches Landen.

Im Langsamflug ist ein "Wenden auf der Stelle" möglich, ohne ein Abschmieren, wie es die gepfeilten N-Flügler gerne tun, zu befürchten. Winden- und Gummiseilstart ohne Korrektur, aber auch bitte ohne Katapult, lassen gute Ausgangshöhen erreichen.

Hang- und Alpinflug sind auch mit diesem Nurflügel das besondere Erlebnis.

Eine 4-m-Version des "Sif"



Eigenkonstruktion im Alpenpanorama. Schöneres Modellfliegen gibt es nicht

darf als "erfolgreiches Modell" eingestuft werden:

Kaltenkirchen NF-Cup 1990
Aufwind - Sonderpreis "Konstruktion"

Euromeeing Dolomiten

1. Platz Nurflügler (24 Teilnehmer)
2. Platz Konstruktion (168 Teilnehmer)

Die kleine Version "Sif 160" (weil es mein 160. Modell ist) erhielt beim Nurflügel-Cup in Uelzen 1991 einen "Sonderpreis Konstruktion".

Dieses Modell hat bis jetzt über 300 Starts am 15-m-Gummiseil, wie auch Hochalpin mit einigen Kratzern überstanden. Schon manche Flugstunde hat er auf seinem krummen Buckel, und dank seiner "handlichen" Größe kann man den "Sif 160" auch mal ganz schön "frech und giftig" machen und dann genau sagen die Freunde in Tirol:

"Do schau - Jupp mit dera Alpense!"

Bauempfehlungen für den "Sif" 160 Alpense

Sind Sie entschlossen? Möchten Sie sich die Freude gönnen? Richtig - man gönnt sich ja sonst nichts.

Baubrettgröße mindestens 180 x 60 cm verzugfest und plan. Die linke Tragflächenhälfte vom Plan auf transparentes Papier noch einmal aufzeichnen, herumdrehen und an der Rumpfmittelinie des Planes als rechte Flächenhälfte ansetzen. Nun ist der Flieger schon in ganzer Form und Größe zu erkennen.

Bevor nun der Plan auf das Baubrett "genagelt" wird, sollten man die Rippen 1 bis 11 je zwei Mal gemäß Zeichnung fertigen und die untere Rumpfhälfte Teil 01 wird auch gleich zwei Mal mitgemacht.

Jetzt bereits darf der Plan als Unterlage für den Aufbau des Modells dienen, auf das Baubrett gelegt, mit einer klaren Kunststoff-Folie abgedeckt, damit der Plan später nicht am Flügel klebt. Mit kräftigen nichtrostenden Stecknadeln, die wir in Abständen rechts und links der gebogen gezeichneten Holme nageln, wird die "Nagelschablone" oder Holm-Heling gemacht. Mit einem Kiefernleistenrest der angegebenen Größe probiert man immer einen "guten Sitz" der Leisten zwischen den Nadeln. Für Nasen und Endleisten machen wir noch nichts.

Nun können wir den unteren Haupt- und Hilfsholm in die ge-

fertigte "Nagelschablone" einsetzen. Ich empfehle, die Leisten vorher einige Male durch einen nassen Lappen zu ziehen, das macht sie zum Biegen elastischer und mindert die Spannung in der bebogenen Leiste nach dem Trocknen. Auf die nun in der Nagelschablone liegenden unteren Holme setzen wir mit Weißleim die vorgefertigten Rippen in die Reihenfolge 1 bis 11, immer gleichsinnig rechts, links. Die Ausschnitte in den Rippen sind hierbei dem Holm entsprechend für eine gute Passung schräg auszuscheiden. Rippen mit Stecknadeln am Baubrett unterseitig flach aufliegend ohne jede Schränkung fixieren.

Nach Abbinden des Weißleims sind in umgekehrter Weise jetzt die oberen Holme in die Rippen zu leimen. Die Trockenzeit überbrücken wir, indem wir aus 3-mm-Balsa 23 mm breite Streifen schneiden und schäpfen, um die nötige Länge von ca. 2 m zu bekommen. Aus diesen Streifen, wir brauchen 4 Stück, leimen wir uns die Nasenleisten. Dies geschieht, indem wir den ersten Streifen von vorne gegen die Rippen leimen und erst nach Abbinden des Leimes dann die zweite Leiste vorsetzen und so weiter, bis zur vierten Leiste. Bitte Trockenzeit nicht überlisten wollen. Die Leisten auf dem Baubrett auflegen und mit Wäscheklammern und Stecknadeln sauber fixieren.

Diese so laminierte Nasenleiste ist nach dem Trocken sehr fest und mit nur ganz geringer Spannung behaftet. Nun ist die Endleiste an der Reihe, die wir aus 1,5-mm-Balsa fertigen. Da unsere Rippen einen S-Schlag haben, stehen diese ja an der Endleiste vom Baubrett ab. Deshalb schiebt man ein Balsabrett unter diese Rippen, zeichnet sich den Bogenverlauf an und schneidet ihn aus. Der ganze Bogen wird am besten aus drei Stücken gemacht, die miteinander geschäftet und verleimt werden.

Wichtig: Eile ist fehl am Platz! Kontrollieren, nachschleifen, bis man "den Bogen raus" und passend hat. Mit kleinen Balsakeilen unterlegt, mit Stecknadeln fixiert, diesen jetzt passenden Balsastreifen unter die Rippen gemäß Zeichnung bringen. Dies

Die Bauplanzensur



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

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

ohne Leimzugabe, damit Zeit bleibt zum ausrichten. Wenn alles sauber sitzt, die Rippenenden etwas zur Seite biegen, Leim auftragen auf die entsprechende Stelle der unteren Endleiste, Rippe in

freuen uns über das gelungene Werk.

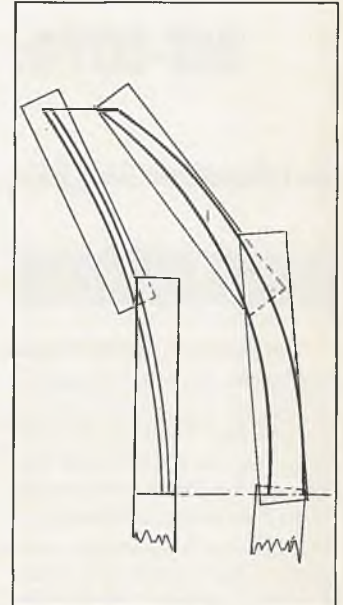
Die vordere Beplankung der Fläche empfiehlt sich aus vier Stücken zu machen, ab Mitte nach rechts und links beginnend, gegen die Nasenleiste stoßend, bis zum Hauptholm aus 1,5-mm-Balsa. Bitte etwas Geduld und Sorgfalt beim Anpassen, es geht bestimmt!

Auch hier kommt, wie beim ganzen Aufbau, nur Weißleim in Frage, weil der uns Zeit zum Arbeiten läßt und eine spannungsfreie zähelastische Verbindung schafft. Stecknadeln und Wäscheklammern sind reichlich zu gebrauchen.

Jetzt verkasten wir die beiden Hilfsholme mit 1,5-mm-Balsa nach vorne, eine hintere Verkastung ist nicht erforderlich. Beplankung im Flächenmittelteil, am Flächenende und wir leimen nun auch Stege 1,5 x 8 mm auf Rippen und Holme. Wenn dies geschehen und getrocknet, dürfen wir das Gerippe erstmals vom Baubrett nehmen. (Hoffentlich haben Sie nicht unter der Nasenbeplankung noch ein paar Stecknadeln durch die Rippen ins Baubrett getrieben, dann brauchen Sie jetzt eine lange, dünne Zange). Merke: Während des Aufbaus auf Stecknadeln achten.

Wenn wir nun unseren Flügel zum unterseitigen Beplanken, oberseitig auf das Baubrett legen, so müssen diverse Unterlagen aus Restholz dafür sorgen, daß die Geschichte sich nicht verwindet. Der Flügel muß exakt auf das Baubrett fixiert werden. Alsdann verkasten wir den Hauptholm erst noch vorne, leimen die Beplankung wie gehabt und verkasten den Hauptholm dann von hinten. Dies geschieht, damit man beim Beplanken noch Klammern setzen kann. Jetzt kann auch das Rumpfunterteil O1 aufgeleimt werden. Balsa 6 mm schafft den Rumpfboden nach Zeichnung. Diagonalverstärkungen nach Zeichnung aus Balsa 4 x 15 mm. Ecken und Verstärkungszwickel aus 3-mm-Balsa nach Zeichnung.

Verschleifen, verputzen, Einbau der kombinierten Höhen-Querruder mit Bowdenzug, Außenflügel (Winglet) und so wei-



Einteilung der Balsa-Bretter für die Beplankung und den Aufbau der Endleiste beim Sif 160

ter. Den Rumpf beplanken wir noch ganz mit 1-mm-Sperrholz, und dann bleibt das Bespannen. Jetzt Achtung: Man darf mit allem bespannen, nur nicht mit einer glatten Folie, es stünde im krassen Widerspruch zur Auslegung des Modells und aus dem "Lustfliegen" würde ein "Frustfliegen" werden.

Nun denn, bespannt, lackiert, Querachse ausgewogen und Schwerpunkt an der angegebenen Stelle - zunächst mit "Angstblei" etwa 5 mm weiter vorn, Anlage OK, Ruder im Profilverlauf, denn los.

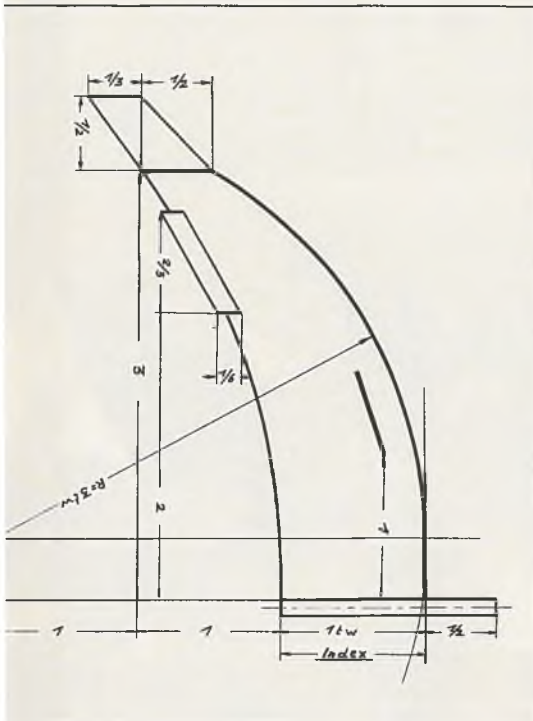
Der Handstart ist etwas ungewohnt, da nur vor dem Schwerpunkt das Modell zu fassen geht und eine gewisse Startgeschwindigkeit doch aufzubauen ist. Nehmen Sie den Zeigefinger hinter den Starthaken und ab gehts wie mit einem "Häääändlauschgleiter".

Start am Gummiseil: Wie die Feuerwehr und dann fliegen, wie die Dorfschwalben in Österreich.

Nach den ersten Flugversuchen kann vorsichtig nach und nach das "Angstblei" herausgenommen werden, um den optimalen Schwerpunkt und die besten Leistungen zu erfliegen.

Viel Spaß

Hier die ganze Familie. Die Sichel wurde in verschiedenen Größen gebaut, die alle gut fliegen



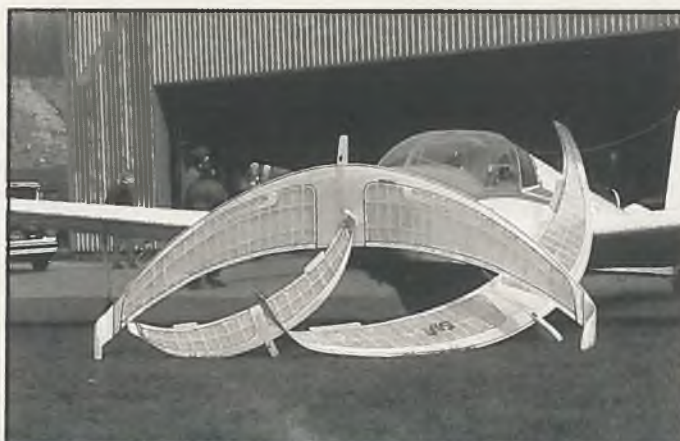
Die aus Versuchen und Experimenten gemachte Erfahrung für die Auslegung eines Sichel-Seglers. Erstaunlich einfach ist die Gesetzmäßigkeit, die ermittelt wurde, ohne Computerunterstützung, nur durch Versuche.

Position bringen - trocknen lassen.

Nun aus 3-mm-Balsa Leisten zwischen die Rippen auf die innere Seite der unteren Endleisten kleben, diese Leisten der jeweiligen Rippenhöhe anpassen. Hier auf bringen wir die obere 1,5-mm-Balsabeplankung, die zuvor angepaßt, an der Hinterkante etwas angeschliffen und in der Schäftung gegenläufig der unteren Leiste sein sollte, auf und

Technische Daten:

Spannweite:	1720 mm
Fluggewicht:	670 g
Flächenbelastung:	23 g/dm ²
Flügelprofil:	CJ 5
RC-Funktionen:	Höhe-/Quer kombiniert



MT-1074:

Schleudersegler

CHUCO

Platz 2 im großen FMT-
Bauplanwettbewerb 1992
Klasse Segelflug Sport**Konstruktion: Klaus Kurt**

Der Spaß am Modellfliegen wird nicht in Metern der Spannweite gemessen; dieser Erkenntnis und dem Trend der Zeit folgend, war einmal ein kleiner Segler angesagt. Die Inspiration kam beim Zuschauen auf einem RC-Wurfgleiter-Wettbewerb. Der ganze Spaß ging schön locker vor sich. Er spielte sich an einem sanften Hang ab, der für "normale" Seglergrößen unfliegbar ist. Und die kleinen Modelle zeigten - gemessen an dem lächerlichen Bauaufwand - überraschende Flugleistungen. Also ab ans Zeichenbrett und in den Bastelkeller.

Die Modellbauindustrie hat inzwischen schon auf die Nachfrage nach Mini-Fliegern geantwortet. Es gibt immerhin eine kleine Auswahl an geeigneten Baukästen, mit deren Hilfe sich ordentliche Gleiterchen bauen lassen. Leider ist in dieser Größenordnung die Diskrepanz zwischen Baukastenpreis und Materialkosten (beim Selbstbau) besonders hoch. Manche Baukästen beinhalten sogar ein abgetrenntes "Leerfach", weil der Baukasteninhalt nicht einmal das Volumen der ohnehin kleinen Schachtel füllen kann.

Das hier gezeigte Flugzeug wurde im wesentlichen aus Balsaholzresten (vom Bau größerer Modelle) hergestellt, es war nicht nur das Kosten-Nutzen-Denken, das zum Bau inspirierte: Mal wieder einen eigenen Entwurf zu realisieren, war ein schönes Ziel! Dabei war es von vornherein klar, daß sich das Ergebnis kaum von dem im Handel erhältlichen Produkten unterscheiden würde. Für jede Aufgabe gibt es eben nur eine optimale Lösung. Für die, die sich etwas intensiver mit der Materie befassen möchten, sei hier der Weg beschrieben, wie diese Konstruktion entstanden ist.



Dazu braucht es kein Studium der Aerodynamik, aber etwas Fachliteratur ist für den nicht-akademischen Modellflieger recht hilfreich. In diesem Fall lag das "Handbuch für den Modellflug, Band 1" von Werner Thies sowie der MTB Berater 4 "Konstruktion von RC-Segelflugmodellen", beide im VTH-Verlag erschienen, vor. Die darin enthaltenen Informationen erlauben, sich auch ohne tiefergehende Erkenntnisse der Aerodynamik an den Entwurf eines einfachen Wurfgleiters zu wagen. Allzu wissenschaftlich konnte der

beabsichtigte Weg ohnehin nicht werden, da einfach praktische Erwägungen zu mitunter beträchtlichen Zugeständnissen führen müssen; sei es der maximal akzeptierte Bauaufwand, die im Handel erhältlichen Fertigprodukte (z.B. Endleiste), sowie die mit einfachen Mitteln erreichbare Qualität der Bauausführung. Aus alledem ergab sich die Auslegung dieses Modells, die nach folgenden Aspekten erfolgte: Konstruktion unter Zuhilfenahme von jedermann zugänglichem Fachwissen, konventioneller Aufbau unter Berücksichtigung handelsüblicher Ma-

terialien und RC-Komponenten.

Zunächst stand nur die Spannweite. Sei es nun so eine Art "gentleman's agreement", daß man nicht über 150 cm hinausgehen will; wohl deshalb, weil dieses Maß sich als praktischer Wert erwiesen hat. Nun kann man einen Erfahrungswert für den Flächeninhalt vorgeben, oder man wählt die Flügelstreckung. Für Segler dieser Größe und für diesen Verwendungszweck sollte die Streckung nicht allzu hoch sein (bei gegebener Spannweite wird der Flächeninhalt dann recht

klein, und die Steifigkeit macht Probleme). Nach Aufzeichnen der Rippenabstände (mit praktisch sinnvollen Maßen) ergab sich - unter Berücksichtigung der V-Form - eine Spannweite von 147 cm. Ausgehend von einer Streckung von 7,5 errechnete sich

ein Flächeninhalt von etwa $(147 \times 147 : 7,5) 29 \text{ dm}^2$. Daraus folgt eine mittlere Flächentiefe von $(147 : 7,5) 19,5 \text{ cm}$. Mit diesen Werten wurde der Flügel gezeichnet. Mit Hilfe eines Diagramms aus dem VTH-Handbuch wurde ein Leitwerkshebelarm von etwa 50 cm ermittelt. Ein Nomogramm zeigte eine Leitwerksgröße (für Hangflugmodelle) von 5 dm^2 . Damit lagen die wesentlichen Daten vor.

Die Wahl des Profils bereitete kein großes Kopfzerbrechen. Eine gerade Unterseite sollte es nicht gerade sein, da eigentlich mehr an Fliegen in leichter Brise gedacht war, bzw. an das Abfliegen kleiner Hänge, wo man gerne auf etwas Geschwindigkeit verzichtet, dafür aber mehr Auftrieb zur Verfügung hat. Aus Festigkeitsgründen sollte das Profil nicht unter 10% Dicke haben. Erfahrungen aus dem Freiflug empfahlen eine leicht heruntergezogene, etwas spitze Profilna-

se für diesen Re-Zahlbereich. Die im Handel erhältlichen Endleisten verbieten alles, was nach "Eppler" aussieht - so dünne Endleisten gibt es nicht (und außerdem lassen sich Epplerprofile mit der Rippenbauweise sowie so nicht verwirklichen). Aufgrund dieser Überlegungen - und mit künstlerischem Schwung des Zeichenstiftes - entstand ein Profil, welches dem Göttingen 602 sehr ähnlich sieht. Der Einstellwinkel wurde mit 2 Grad festgelegt, der Schwerpunkt für dieses Profil mit etwa 30% Flügeltiefe geplant (läßt sich alles aus den genannten schlaun Büchern entnehmen!)

Die Flügelbefestigung sollte ganz konventionell mit Gummiringen erfolgen, jedoch sollte der Bereich der Profilnase an der Flügelwurzel möglichst störungsfrei gestaltet werden. Deshalb wurde die vordere Befestigung der Gummiringe in Rumpfmittle gewählt. Ein sauberer Übergang

von Rumpfnase auf den Tragflügel mit geringem Aufwand erforderte die Formklötze in Flügelmitte. Schließlich diktierten die Abmessungen der RC-Anlage sowie die gewünschte Schwerpunktlage den minimalen Rumpfquerschnitt bzw. die endgültige Rumpflänge. Die Seitenleitwerksform war hauptsächlich eine Frage der Ästhetik.

Nachdem alles zu Papier gebracht war, war ersichtlich, daß sich das Ergebnis kaum von der Form anderer Konstruktionen unterschied. Aber eigentlich war das auch nur eine Bestätigung des eigenen Entwurfs!

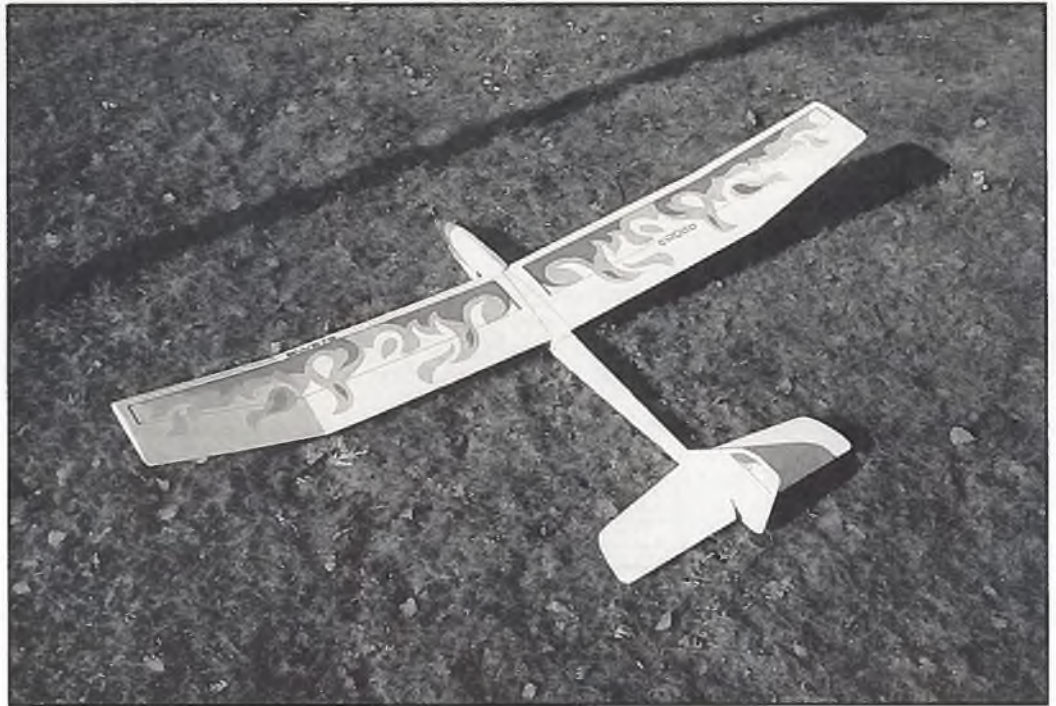
Der Bau des Chuco bietet überhaupt keine Schwierigkeiten. Da dieses Flugzeug nicht unbedingt ein extremer Leichtbau werden sollte (sehr leichte Wurfgleiter lassen sich nicht sehr hoch werfen), muß auf die Holzauswahl auch keine übertriebene Sorgfalt verwendet werden. Besonders bei Holmen und Endlei-



Der Wurf ist entscheidend, d.h. auch die Kondition des Werfers, der in dieser Kategorie ein wirklicher Modell-Sportler ist



ste geht die Steifigkeit vor Gewicht, damit der Flügel stabil und verzugsfrei gehalten werden kann. Zum Bau des Flügels werden zunächst 3 Sperrholzschaablonen für die Rippen benötigt; und zwar zweimal Muster 3 und einmal Muster 5 (dabei ist zu beachten, daß die Holmausschnitte vorerst 8 x 3 mm betragen). Die Rippen werden im Block erstellt. Zuerst fertigen wir die Rippen für die Flügelohren. Infolge der geringen Anzahl der Rippen und der unterschiedlichen Länge ist dieser Block etwas schwierig zu bearbeiten. Es empfiehlt sich daher, die doppelte Anzahl von Rippen herzustellen; damit ist der Block wesentlich dicker und die Rippen werden exakter (man hat dann gleich einen Satz Ersatzrippen übrig - fürs zweite Modell, oder für den "Ernstfall"!)). Nachdem die Rippen für die Ohren fertig sind, kann der Holmausschnitt in der Schablone auf 10 x 3 mm vergrößert werden. Damit lassen sich nun die Rippen für die Mittelstücke anfertigen. Die Rippen 1 und 2 werden im rückwärtigen Teil und an der Unterseite um die Stärke der Beplankung schmaler geschnitten. Nach dem Zuschneiden von Nasenleisten 6, Holmen 7 und 8, Endleisten 10 und der Knickverstärkungen 12 und 13 beginnt der Flügelbau. Dazu ist es hilfreich, die Nasenleiste 2 mm zu unterlegen. Hauptholm 7 bzw. 8 sowie Endleiste 10 werden festgesteckt, die Rippen eingesetzt (dabei können die Rippen 4 gleich mit dem erforderlichen Winkel W eingeleimt werden), und die Futter 9 eingepaßt. Achtung - die Faserrichtung soll senkrecht verlaufen. Nachdem schmale Schlitz für die Aufnahme der Knickverstärkung geschnitten wurden, kann der obere Hauptholm eingesetzt werden. Nun wird die Beplankung aufgezogen, die Randbogen 15, und die Futter 14 angefügt. Zum Zusammenbau der Flügelteile benötigt man Unterlagen, um die V-Form einfach und genau einstellen zu können. Die Maße dieser Unterlagen sind im Plan bei M abzunehmen. Es wird jeweils nur eine Unterlage benötigt, d.h. beim Anbau des Flügelohrs wird nur an der Flügelspitze unterlegt, beim Zusammenfügen der Flügelhälften wird nur



Die großen Modellsegler sind meist "Scale". Das heißt, alle in dem langweiligen Einheitsweiß gehalten. Das schöne an diesen kleinen Segler ist dagegen, daß sie nur eines sein müssen: Bunt!

eine Hälfte am Knick unterstützt. Die Knickverstärkungen müssen wahrscheinlich zugepaßt werden, um einen exakten Sitz zu gewährleisten. Sie werden mit langsam trocknendem Weißbleim eingefügt, um genug Zeit zum Ausrichten zu haben. Nun werden die Verstärkungen 11, die Auflage 17 sowie die Formklötze 16 angebracht. Diese Form-

Technische Daten:

Spannweite:	1460 mm
Runapflänge:	940 mm
Fluggewicht:	450 g
Gesamtfläche:	28,8 dm ²
Flächenbelastung:	16 g/dm ²
Flügelprofil:	ähnlich Göttingen Gö 602
EWD:	2°
RC-Funktionen:	Seiten-, Höhenruder

klötze lassen einen Spalt von etwa 5 mm zur Durchführung der Gummiringe, werden aber vorerst mit Übermaß aufgesetzt.

Alle Teile für Höhen- und Seitenleitwerk bestehen aus Balsa 2,5 mm. Hat man verschiedene Holzarten zur Hand, so sollte der Hauptträger der Höhenflosse aus dem härtesten Stück geschnitten werden, die Ruder 20 aus dem weichsten Stück. Der Verbindungsbügel 21 wurde vor dem Bespannen eingeleimt. Dazu werden die Ruder exakt auf dem Plan ausgerichtet, der vorher mit einer Plastikfolie abgedeckt wurde. Mit Cyano-Kleber wird der Bügel befestigt. Die Glasseide-Verstärkung wird ebenfalls mit Cyano angebracht.

Für den Rumpf bereiten wir uns alle Teile vor. Die Rumpfdraufsicht wurde im Plan nicht gezeigt, weil hier sicher jeder seine eigenen Maße einsetzen möchte. Die Rumpfbreite hängt von der Verwendung und der Montage der verschiedenen RC-Komponenten ab. Die Seitenverstärkung 26 sollte aus sehr weichem Holz bestehen, damit die Biegung der Seitenteile an der Rumpfnase keine Schwierigkeiten bereitet. Die Spanten 33, 34, 35 sowie Formklotz 36 werden auf eine Rumpfsseite aufgesetzt. Die zweite Rumpfsseite wird aufgesetzt, Spant 32 eingebaut, das Rumpfboden geschlossen (Seiten zusammenleimen), Haken 40, Haken 39 und Verstärkung 37 eingeleimt, Rumpfboden 28 und 29, Nasenklotz 30 sowie Sporn 42 angebracht (der Nasenklotz hat vorher eine Bohrung zur Aufnahme von Trimmblei erhalten). Je nach verwendeter Anlage und bevorzugter Ruderlenkung können jetzt Servobefestigungen, Bowdenzüge oder Plastikröhrchen eingebaut und die Durchführungen am Rumpfboden angebracht werden. (Im Original sind Bowdenzug - Innenröhrchen eingebaut, in denen 0,8 mm Stahldrähte laufen). Zum Schluß wird die Rumpfoberseite 27 aufgesetzt. Für den Wurfstart muß im Rumpfboden ein Loch nach Muster D geschnitten werden - für den Zeigefinger. Die "Kabinehaube" wird am einfachsten aus einem Klotz gearbeitet. Nach Einsetzen des Dübels 38 kann der Flügel aufgespannt

und ein sauberer Übergang von Kabine zu Formklotz 16 geschliffen werden. Zuletzt wird das Höhen- und Seitenleitwerk aufgeleimt. Es empfiehlt sich, das Rumpfvorderteil bis zum Wurfloch mit Glasseide zu überziehen. Das Rückteil kann mit Papier bespannt werden.

Beim Bespannen mit Folie ist darauf zu achten, daß keine Verzüge auftreten, bzw. daß die Verzüge im richtigen Sinne verlaufen. D.h. die Endleiste soll an der Flügelspitze etwa 5 mm höher als die Nasenleiste liegen.

Infolge des Aufbaus des Randbogens wird sich dieser an der Endfahne nach oben ziehen, was durchaus erwünscht ist. Damit haben wir eine negative Schränkung des Flügelendes von etwa 2 Grad.

Der Rohbau dieses Modells wurde in 3 Tagen (à 8 Stunden etwa) erstellt. Darauf folgten noch einige kurze Abende für die Bespannung des Flügels, Streichen des Rumpfes und den Einbau der RC-Anlage. Mit einer relativ großen Batterie (500 mAh), dem kleinen Webra-Empfänger und 2 Pico-Servos wiegt der Segler 450 g, und ist damit leichter geworden als manche in etwa gleichgroße wettbewerbsmäßig erprobte Modelle.

Mit dem Schwerpunkt an der angegebenen Stelle und dem Höhenruder auf "Null" fliegt das Modell "hands off". An dieser Stelle sei Herr R. Lotz herzlich gedankt, der mit wertvollen Ratschlägen zum Bau und erfolgreichen Einsatz dieses Modells beitrug.

Die in Katalogen und Prospekten angegebenen Wurfhöhen von 20 m erscheinen doch recht zweifelhaft. Vielleicht sind sie von durchtrainierten Speerwerfern erreichbar. Ungeübte Werfer müssen mit weniger zufrieden sein. Sehr wichtig beim Wurf ist der Zeigefinger im Wurfloch. Dabei wird das Modell so gehalten, daß der Finger gespannt ist. Nur so lassen sich vernünftige Höhen erreichen. Beim Start sollte man darauf achten, schon möglichst früh leicht nachzudrücken, um gegen Ende des Steigfluges mit Voll-Tief in den Gleitflug überzugehen, ohne dabei an Höhe zu verlieren. Ein kräftiger Höhen- bzw. Tiefenruderausschlag

Stückliste CHUCO

1 Rippe	Balsa 4 mm	2
2 Rippe	Balsa 2 mm	4
3 Rippe	Balsa 2 mm	14
4 Rippe	Balsa 4 mm	4
5 Rippe	Balsa 2 mm	10
6 Nasenleiste	Balsa 8x8	4
7 Hauptholm	Balsa 3x10	4
8 Hauptholm	Balsa 3x8	4
9 Futter	Balsa 1,5	18
10 Endleiste	Balsa 4x15	4
11 Verstärkung	Balsa 1,5	34
12 Knickverstärkung	Sperrholz 1 mm	1
13 Knickverstärkung	Sperrholz 1 mm	2
14 Futter	Balsa 3 mm	2
15 Randbogen	Balsa 2 mm	2
16 Formklotz	Balsa zupassen	2
17 Auflage	Sperrholz 1 mm	2
18 Beplankung	Balsa 1,5 mm	
19 Höhenflosse	Balsa 2,5	
20 Höhenruder	Balsa 2,5	2
21 Drahtbügel	Stahldraht 1,5 Ø 1	
22 Verstärkung	Glasseide	
23 Seitenleitwerk	Balsa 2,5 mm	
24 Rumpfsseiten	Balsa 2	2
25 Seitenverstärkung	Balsa 2	2
26 Seitenverstärkung	Balsa 3	2
27 Rumpfoberseite	Balsa 1,5	1
28 Rumpfunterseite	Balsa 1,5	1
29 Rumpfunterseite	Balsa 2	1
30 Nasenklotz	Balsa zupassen	1
31 Kabine	Balsa zupassen	1
32 Spant	Balsa 3 mm	1
33 Spant	Balsa 3	1
34 Spant	Sperrholz 2 mm	1
35 Spant	Balsa 4 mm	1
36 Formklotz	Balsa 10 mm	1
37 Verstärkung	Balsa 3 mm	2
38 Rundstab	Buche 4 Ø 1	
39 Haken	Sperrholz 3 mm	1
40 Haken	Stahldraht 1 Ø 2	
41 Verstärkung	Balsa 3x3	2
42 Sporn	Sperrholz 1 mm	1

Die Bauplanzensur



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

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

ist dazu erforderlich: Mindestens 20 Grad nach oben und unten. Das Seitenruder sollte mindestens 40 Grad nach jeder Seite ausschlagen. Vor übertriebener Anstrengung beim Werfen wird gewarnt: Die Wurfbewegung belastet die Gelenke doch sehr stark, und ein ungeübter Arm nimmt das sehr schnell sehr übel! Da wir in unseren Breiten auch nicht oft

mit Hammerthermik verwöhnt werden, dürfte das in-die-Thermik-Werfen ein seltenes Erlebnis bleiben. Am Hang jedoch genügt bereits eine leichte Brise, bei der die Piloten von Modellgroßseglern manchmal verzweifeln, für uns aber genau richtig ist, um viel Spaß mit einem solchen Leichtgewicht zu haben.



Meinrad Debatin

den Hubschrauber

Rund um



Aus diesem Blickwinkel sieht man deutlich, daß der aufwendige Flanschanschluß seinen Platz braucht.

1. Schalldämpfer von Krumscheid

Die Schalldämpferszene ist in letzter Zeit gewaltig in Bewegung geraten. War vor etwa ein bis zwei Jahren die Lärmdämpfung angeblich noch kein Thema, so kann man jetzt eine enorme Sensibilität in dieser Hinsicht feststellen. Erfreulicherweise hat dies in immer zunehmenderem Maße auch die Industrie erkannt, wobei damit nicht unbedingt die Modellbauindustrie gemeint ist. Die Fa. Krumscheid, von der im folgenden die Rede sein soll, ist ein metallverarbeitender Betrieb, hat im Prinzip mit Modellbau nichts zu tun, außer daß der Chef Modellflieger ist. Die Firma ist aber auf die Bearbeitung von Aluminium eingerichtet und hat ein technisches Know How, das die Herstellung von hochwertigen Schalldämpfern zu realistischen Preisen erlaubt.

Die Palette reicht im Hubschrauberbereich vom Dämpfer für den Shuttle mit einem 5,5 ccm-Motor bis zum ZG 22 mit 22 ccm Hubraum, wobei auch speziell an Rumpfformen angepaßte Ausführungen erhältlich sind. Der hier vorzustellende

Dämpfer tut auf dem Alpha GS von Kalt/Ikarus seine Dienste und sollte einmal näher beschrieben werden.

Charakteristisch für alle Krumscheid-Dämpfer ist die rechteckige Form und ein relativ großes Volumen, das im Vergleich zu handelsüblichen Dämpfern auffallend ist. Da es sich um Expansionsdämpfer handelt und somit keine Resonanz-Eigenschaften vorhanden sind, hält man dieses Volumen für notwendig, um möglichst wenig Leistung durch den Abgasrückstau zu verlieren. Das Innenleben besteht nicht, wie sonst üblich, aus gelochten Platten, sondern aus Röhrchen, deren Länge entsprechend dem Frequenzgang berechnet sind. Tiefpaßfilter nennt man das. Da die Dämpfung durch die berechnete Länge erfolgt, kann der Querschnitt der Röhrchen recht groß sein, was sich positiv auf die Leistungsfähigkeit des Motors auswirkt. Außerdem ist der Dämpfer dadurch weniger empfindlich gegenüber eventuellen Rückständen aus der Verbrennung. Dies ist wichtig, da das Gehäuse und auch das Innenleben verschweißt ist, was einerseits eine hohe Lebensdauer bringt, andererseits aber auch kein

Reinigen zuläßt. Man kann halt nicht alles haben.

Auffallend und auch typisch für die Krumscheid-Dämpfer ist der Flanschanschluß. Die Rohrverbindung zwischen Flansch und Dämpfer ist aufgetrennt und beidseitig mit eingedrehten Rillen versehen. Darüber wird dann ein flexibler Teflonschlauch geschoben, ähnlich wie bei unseren Resorohrverbindungen. Um dem Ganzen noch zusätzliche mechanische Festigkeit zu geben, wird eine enggewickelte, vorgespannte Spiralfeder darübergeschoben.

Dabei stellt sich folgender Effekt ein: Bei Hitze wird der Teflonschlauch etwas weich, wird durch die Spiralfeder in die eingedrehten Rillen der beiden Rohrenden eingedrückt und bildet so eine feste, aber dennoch leicht elastische Verbindung. Dieser Aufwand bringt mehrere Vorteile: Keine Schwingungsrisse mehr zwischen Dämpferteil und Flanschanschluß, mechanische Geräusche des Motors werden nicht mehr an den Dämpfer weitergeleitet und es bleibt die Möglichkeit, durch Drehen des



Der Dämpfer wurde mit einem schwarzen Thermo-Lack aus der Sprühdose lackiert und paßt so recht gut zum Alpha GS.

Flanschsteiles den Dämpfer nach Wunsch zu positionieren. Einen Nachteil hat aber die Sache, das sollte nicht verschwiegen werden. Dieser aufwendige Flanschanschluß benötigt eine bestimmte Länge, sodaß, wie hier beim GS Alpha, der Dämpfer relativ weit nach außen steht. Damit muß man aber ganz einfach leben, das ist technisch nicht anders lösbar. Da gerade der Benzinmotor sehr heiße Abgase hat, wurde zusätzlicher Aufwand getrieben, um das schmale Stück Teflon, das dem Abgasstrom ausgesetzt ist, zu schützen. Am Flanschteil, das am Motor befestigt ist, wurde innen ein Flammrohr aus Stahl eingepreßt und verklebt, das weit in das Anschlußteil auf der Dämp-



Auch am Futura wurde der entsprechende 10 cm-Dämpfer ausprobiert. Es zeigte sich, daß ein Expansionsdämpfer, egal wie gut er gemacht ist, für den echten Leistungseinsatz nicht ganz ausreicht. Zumindest der Futura des Verfassers benötigt die extra Portion Leistung, die ein gut abgestimmtes Resonanzrohr zur Verfügung stellt. Ein Expansionsdämpfer ist nur bei sehr verhaltenem Flugstil sinnvoll, hat aber den Vorteil, daß die Motoreinstellung erheblich unkomplizierter ist.

ferseite hineinragt. Dadurch werden die Abgase vom Teflon ferngehalten, was dessen Lebensdauer natürlich beträchtlich erhöht.

Wie man sieht, wird hier ein enormer Aufwand getrieben, der sich nicht nur in einem exzellenten Dämpfungs/Leistungsverhältnis niederschlägt, sondern auch die Preisgestaltung nachdrücklich beeinflusst. Vergessen sollte man aber nicht, daß man solide verarbeitete Dämpfer erhält, die

man nicht nach jedem Fluge erst wieder zusammenschrauben muß, sofern man die einzelnen Teile noch findet. Bei den Krumscheid-Dämpfern kann man also eher von einer Langzeitinvestition ausgehen. Der hier vorgestellte ZG 22-Dämpfer kostet 138.- DM und ist direkt zu beziehen. Info gibt es bei: Fa. Krumscheid, Halinger Dorfstr. 83-87, 5750 Menden, Tel. 02378/2580.

3. Klappern gehört zum Handwerk

Viel Arbeit hat RD Modelltechnik in den neuen Katalog gesteckt. Doch jetzt ist er fertig und zeigt auf 60 farbigen Seiten das komplette Angebot von RD Modelltechnik. Er kann ab sofort bezogen werden von: RD Modelltechnik GmbH, Oidtweilerweg 96, 52477(!) Alsdorf, Tel. 02404/25564.

2. Neues von S-S-M Technik

Lange mußte man warten, aber jetzt ist es soweit: S-S-M liefert endlich die langersehnten Bell-Rümpfe für ihre Mechanik aus. Zunächst sollte es nur eine Bell UH-1B sein, aber jetzt ist eine ganze Bell-Familie daraus geworden. Angefangen von der Bell UH-1B bis zur modernen Bell 412, alles ist zu haben. Die Modelle sind für 180 cm-Rotordurchmesser ausgelegt und sind daher entsprechend groß und aufwendig. Info gibt es bei: S-S-M Technik, Friedrich-Sohnle-Str. 13, 8900 Augsburg, Tel. 0821/665403.

►
Die Bell 205
von S-S-M Technik





Klaus Pohlmann

Erfahrungen mit der UNI-Mechanik von Graupner

Nach fünfjähriger studienbedingter Hubschrauberabstinenz juckte mich der Helibazillus wieder in den Fingern. Eine Heim-Mechanik sollte es schon sein, mit dieser bin ich zuletzt abgestürzt; die Mechanik war aber nicht schuld. Mir hat allerdings nie gefallen, daß der Motor von unten angelassen und die Mechanik in ein aufwendiges Spanntengerüst eingesetzt werden muß. Die Firma Graupner brachte gerade zu diesem Zeitpunkt eine aufgewertete Pro-Mechanik, jetzt Uni-Expert genannt, auf den Markt, die genau meinen Idealvorstellungen eines bedürfnisoptimierten Helis entsprach. Der Motor wird von oben gestartet, Heckauslaßmotoren sind einbaubar (bei mir eine Rossi 5-Kanal-Motor), und die Mechanik ist mit sechs Schrauben in jeden geeigneten Rumpf einzubauen. Geliefert wird eine komplett aufgebaute Mechanik mit Haupt- und Heckrotorblättern sowie Tank, Glühkerzenanschluß und Kleinteilen. Der Aufbau der Mechanik ist ausreichend sorgfältig durchgeführt, so daß ein Ausfall nicht zu erwarten ist. Zum Motoreinbau muß die Mechanik zwar wieder halb zerlegt werden, spart so aber Platz in der Verpackung.

Normalerweise müssen Rossi-Motoren mit Unterlegscheiben zwischen den Mechanikseiten und den Motorträgern eingebaut werden, ich habe es aber vorgezogen, die Motorträger zirka 1 mm schmaler zu feilen, damit die Unterkonstruktion nicht unnötig gespreizt wird. Eingebaut habe ich von Anfang an die kugelgelagerte Kupplung und den kugelgelagerten Heckrotoranlenkhebel, ansonsten ist die Mechanik baukastenoriginal geblieben. Ausgerüstet ist die Uni-Expert-Mechanik bei mir mit 4051-Servos von Graupner und dem Futaba-Kreisel 153 BB. Die im Bausatz enthaltenen Haupt- und Heckrotorblätter habe ich im Kasten gelassen und meine selbstgefertigten Blätter verwendet.

Da der Jet-Ranger-Rumpf zur Zeit noch nicht lieferbar war, habe ich mir die Trainerversion bestellt, um mich mit dem Motor



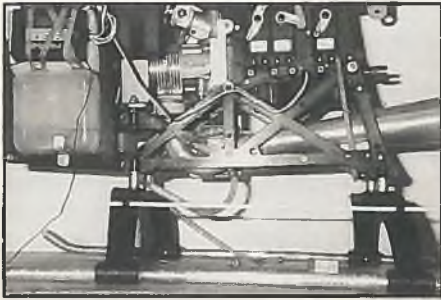
▲ Die ansprechende Lackierung ist keine, der Hubl wurde mit Hilfe eines Ikarus-Dekorbogens gestaltet

◀ Die Zugänglichkeit des Motors für den Anlaßvorgang ist gut, hier versucht sich gerade der Autor daran

und der Mechanik vertraut zu machen.

Der Aufbau beschränkt sich auf wenige Stunden, da nichts zugesägt beziehungsweise lackiert werden muß.

Nach wenigen Flügen wurden die Vibrationen im Heckrohr immer stärker und vor allen Dingen auch drehzahlabhängig. Kurzerhand habe ich das Heckrohr ausgebaut und mir die zwei Lagerstopfen für die Heckwelle angesehen. Die 2 mm Bohrungen waren eiförmig auf 4 mm aufgeweitet, Graupner sollte hier unbedingt die Anzahl verdoppeln beziehungsweise gleich etwas Ordentliches machen. Ich habe



1



2



3

die Lagerstopfen auf 4 mm auf-gebohrt, wieder eingesetzt und ein Messingrohr mit 2 mm Innendurchmesser in die Lager eingeklebt. Seitdem herrscht Ruhe im Heck, bis auf ein leichtes Vibrieren, da die Originalabstützung zu kurz ist.

Der Umbau hierfür war mir aber zu aufwendig, da der bestellte Jet-Ranger mittlerweile eintraf. In der Zeit während des Rumpfbauens habe ich die Mechanik umgerüstet, da während des Betriebes einige Punkte aufgetreten sind, die mir persönlich nicht gefielen. Der Rossi mit Heckauslaß besitzt einen Silikon-

dichtung am Anschlußflansch, der nach wenigen Laufminuten immer wegbrannte und undicht wurde. Die Kabine war dadurch ölgetränkt, ebenso die Servos. Der Originalkrümmer ist also nicht verwendbar. Weiterhin braucht der Rossi eine Mindestlänge von 390 mm vom Auspuff-Flansch bis zur Prallplatte, einen kleineren Wert quittiert der Motor mit schlechter Leistung und einem kaum noch einstellbaren Vergasser. Vielleicht kommen die vielzitierten Rossi-Probleme durch zu kurze Abstände des Resorohres? Der Fünfkanal-Rossi ist ein ausgesprochenes Hochleistungstriebwerk, das seine Leistung nur in einer sehr schmalen Bandbreite der Resorohrein-

stellung abgibt, »neben« dieser Einstellung leistet der Motor weniger als zum Beispiel ein Webra. Die meisten Rümpfe lassen es aber nicht zu, diese Länge einzustellen, da sie zu kurz sind. Abhilfe schafft auf keinen Fall ein Expansionsdämpfer, da diese Knattertöpfe die Laufeigenschaften nur verschlechtern.

Auch in den Jet-Ranger-Rumpf paßt kein Resorohr aus dem Zubehörprogramm diverser Hersteller, ich habe mir daher ein

Bild 1: Einbau des Drehzahlreglers, Druckanschluß am Krümmer und der Aluwinkel für den Tank an der fast kabellosen Seite der Mechanik. Die Kufenbügel sind von Vario und haben sich besser bewährt als die originalen

Bild 2: Heckansichten mit GFK-Endkappe und selbstgefertigten Voll-GFK-Blättern

Bild 3: Die im Bericht erwähnte Domlagerplatte verleiht der Mechanik mehr Steifigkeit

Bild 4: Recht eng geht es im Rumpf zu, der für die Elektronik zur Verfügung stehende Raum ist gerade ausreichend

Bild 5: Bei einer solchen Maschine muß man für Ordnung sorgen. Das heißt auch, alle Kabel gut befestigen, damit keines durchscheuern oder abreißen kann. Auf dem Foto ist auch der Resonanzrohranschluß zu sehen. Das Rohr wird mit einem Kabelbinder und überzogenem Silikon-schlauch an der vorhandenen Brücke abgestützt

Resorohr mit angesetztm Krümmer von Manfred Greve nach meinen Angaben herstellen lassen. Der Krümmer ist eigentlich nur noch ein gebogenes Alurohr, Durchmesser 20 mm. Die Abdichtung zum Motor geschieht über ein Teflonrohr. Ich habe das Teflonrohr an einem Ende mit dem Heißluftföhn erweicht und über den Stutzen am Motor geschoben. Darüber kommt ein Klemmring, der genau in den Rezzess für den Silikonring drückt. Beim Motorlauf erhitzt sich das Rohr, so daß der Klemmring das Teflonrohr in diesen Rezzess setzt und so optimal abdichtet.

Auch gefiel mir die recht unpräzise Pitchanlenkung des Hauptrotorkopfes nicht. Der Grund ist leicht in der sehr einfachen Taumelscheibe und den angespitzten Kunststoffkugeln der Mischhebel und der Stabi-wippe zu finden.

Ich habe die vortreffliche und preiswerte Ganzmetalltaumelscheibe von Graupner eingesetzt, sowie den obenliegenden Pitchkompensator von Vario verwendet. Das einstellbare Rotor-kopfzentralstück wich einem

rundlaufoptimierten Kunststoffteil von Vario, ebenso habe ich die Mischhebel gegen kugelgelagerte Teile mit Metallkugeln ausgetauscht. Die Steuerfolgsamkeit ist mit dieser Maßnahme erheblich besser geworden.

Da die Mechanik eh zerlegt wurde, habe ich das Hauptzahnrad mit dem Freilauf nachgerüstet und die Lagerhalter für Zwischenwelle und Hauptrotorwelle gegen selbstgefertigte Teile aus Alu umgerüstet. Mir hat die Befestigung mit Blechschrauben nicht gefallen. Diese Maßnahme ist aber nicht unbedingt notwendig, da wohl nur eine Langzeitverbesserung in der Haltbarkeit der Mechanik zu erwarten ist.

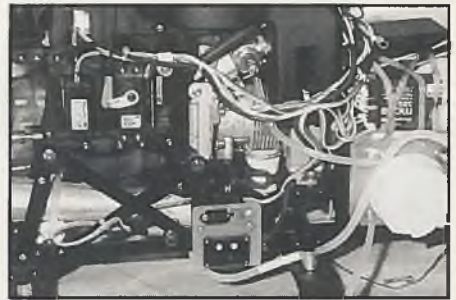
Getestet habe ich diesen Umbau in der Trainerversion, die jetzt sehr überzeugend wirkt.

Der Bau des Jet-Rangers erwies sich als sehr einfach und schnell, da keine Spanten eingesetzt werden müssen.

Die GfK-Teile des Rumpfes (Heckteil und Haube) sind weiß eingefärbt und besitzen eine sehr feine Naht, sind allerdings recht



4



5

schwer. Die Fenster im Haubenteil sind versenkt und müssen noch ausgeschnitten werden, die braun getönten Scheiben werden entlang der angedeuteten Kante ausgeschnitten und eingepaßt. Verklebt habe ich die Scheiben mit Uhu plus endfest, aber erst bei fertiggestelltem Hubschrauber mit verschraubtem Heckteil und der Mechanik, Verzüge mit anschließend nicht mehr passender Haube ließen sich sonst nicht verhindern.

Der Antrieb des Heckrotors erfolgt nach bewährter Methode mit 2 mm Stahldraht, geführt durch eine Balsaleiste mit eingeharztem Bowdenzugrohr. Die Abdeckung des Heckrotorgetriebes erfolgt mit einem ABS-Teil, ich habe es abgeformt und mir eine GfK-Kappe hergestellt, eine Sache, die ich für sinnvoll halte.

Höhen- und Seitenleitwerk bestehen aus Balsabrettchen. Ich habe sie mit 40 g/m² leichter Glasmatte überzogen, gespachtelt und



Links: Viele Öffnungen, damit es innen luftig bleibt: Das Resorohr wird gekühlt durch Öffnungen oben am Dom und die beiden Ausblöfungen an der Rumpfunterseite, die vordere Öffnung ist für das Radialgebläse, die hintere für die Warmluft vom Resorohr

Unten: Die Trainerversion

Haube relativ zeitaufwendig ist. Trotzdem sollte man sich die Zeit nehmen und Routinekontrollen durchführen, eine Reparatur dauert sicherlich wesentlich länger.

Die Uni-Expert-Mechanik besitzt von Haus aus die Möglichkeit, einen Drehzahlregler einzusetzen. Da immer sehr positive Berichte über die Vorzüge so eines elektronischen Spielzeuges erscheinen, habe ich den CSC 4 von Robbe angeschafft und eingebaut. Die Funktion erwies sich als sehr sicher, man muß aber den Regelbereich dem Servoausschlag und dem Drosselkufenweg anpassen, sehr umständlich im Computerezeitalter. Falls ein Ausfall des Reglers auftritt, sollte die Gaskurve mit abgeschaltetem Regler eingestellt werden. Durch die umfangreichen Möglichkeiten der mc-20 von Graupner läßt sich schon vom Sender aus eine hohe Drehzahlkonstanz über den ganzen Pitchweg realisieren, so daß die Notwendigkeit eines Drehzahlreglers nicht gegeben ist. Ich habe ihn zwischenzeitlich wieder ausgebaut und sorgfältig verpackt.

Fazit:

Die Uni-Expert-Mechanik von Graupner stellt eine ausgereifte, gut funktionierende Konstruktion dar, die bei steigenden Ansprüchen leicht mit handelsüblichen Bauteilen aufgewertet werden kann. Besonderer Pluspunkt der Mechanik ist der leichte Einbau in die unterschiedlichsten Rümpfe sowie der Motorstart von oben mit dem beiliegenden Startadapter. Geteilte Meinung herrscht sicherlich über die Montage der Servos direkt in die Mechanik, dafür spricht aber die direkte und umlenkhebelfreie Anlenkung der Taumelscheibe.



lackiert. Dadurch werden die Teile zwar etwas schwerer, aber wesentlich haltbarer als mit Folienbespannung.

Der Rumpfbau erweist sich als unproblematisch und dank exakter Vorgaben als sehr einfach. Vorsichtig muß man nur beim Anpassen von Vorder- und Heckteil vorgehen. Da am Dom sehr starke Rundungen vorhanden sind, wurde herstellerseitig mit viel Microballons gearbeitet.

Dadurch darf für die Passung beider Teile nur Material am Heckteil entfernt werden, ansonsten schleift man nur die festigkeitgebende Glastmatte durch.

Befestigt wird die Haube unter dem vorderen Kufenbügel und mit vier Blechschauben am oberen Teil des Rumpfes. Dadurch wird die Überprüfung der mechanischen Bauteile etwas erschwert und verführt zur Nachlässigkeit, da die Abnahme der

Technische Daten:

Motordurchmesser:	1410 mm
Länge (ohne Rotor):	1390 mm
Gewicht:	4640 g Trainer 4980 g Jet-Ranger
Motor:	Rossi 61-FI R/C 3 + 2
Servos:	5 P 4451
Empfänger:	mc-18
Kreisel:	FP-G153BB
Krümmen:	Anfertigung M. Greve (T. 040-5243880)

Chievres Jet Show

8. + 9. Mai



Die hervorragende Rafale von Hans van Dongen sieht mit einer Phantasielackierung und vielen Extras, die beim Original so nicht zu finden sind, trotzdem realistischer aus, als manches andere Semiscale-Modell. Er erreicht dies durch Liebe zum Detail und viel Kreativität

Ralf Ploenes

Dieses Treffen fand in diesem Jahr zum ersten Mal statt, an Stelle des des bekannten Meetings in Genk. Für alle, die im nächsten Jahr die Gelegenheit nutzen möchten, mit vielen, vor allem englischen und französischen, Kollegen zusammen zu fliegen, hier eine kurze Beschreibung: Chievres liegt etwa 75 Kilometer südwestlich von Brüssel und ist über die Autobahn gut zu erreichen. Das Fluggelände liegt innerhalb eines alten Flugplatzes auf einer Taxibahn, 20 Meter breit und 500 Meter lang. Zur Vereinfachung des Landeanfluges waren ininigem Abstand in der Wiese vor der Landebahn Markierungen angebracht worden, die die Anflugrichtung bestimmten. Nach Überfliegen dieser Markierungen erreichte man die Landebahn genau in axialer Richtung, was ein sicheres Aufsetzen und Ausrollen sehr erleichterte. Eine entspannte Atmo-

Der Trainer der Royal Air Force als Impellermodell: British Aerospace Hawk. Das Modell ist mit einer Spannweite von 1,35 m und einer Länge von 1,45 m in jedem Kompaktklasse-PKW leicht zu transportieren und ist bei einer guten Baukasten-ausstattung für unter DM 600,- zu haben.



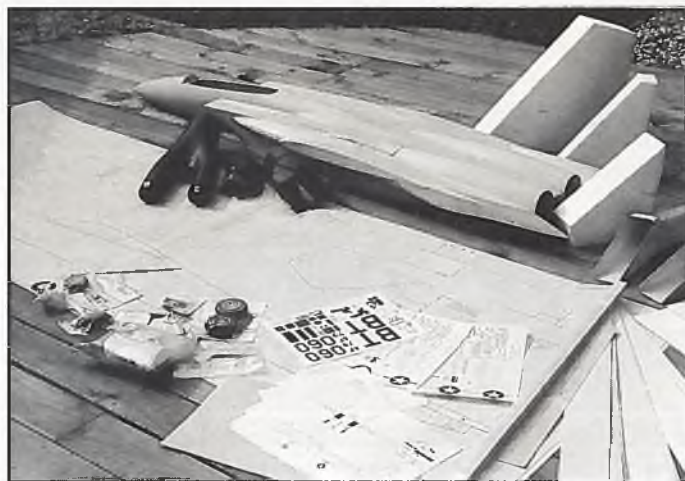
sphäre herrschte in Chievres, zwei einzige straff organisierte Punkte waren die gemeinsamen Flüge aller F 16 und später aller Rafale. Die Rafale scheint den Platz als beliebtestes Impellermodell eingenommen zu haben, den bis vor zwei Jahren die F 16 besetzte. Gibt es für die F 16 eine Vielzahl attraktiver Lackierungen, sieht die Auswahl bei der Rafale eher bescheiden aus: Es gibt die Lackierung des Prototypen in weiß, die Marineversion ganz in grau und die ganz schwarze Bemalung der französischen Luftwaffe. Van Dongen aus den Niederlanden hat eine Mirage 2000 Lackierung auf die Rafale übertragen, das Modell mit Fahrwerksbeinverkleidungen verziert, funktionierende Fahrwerkstüren eingebaut und besitzt so eine Rafale, die aus der Masse deutlich herausragt.

Nachdem Phillip Avonds Wurf mit der Rafale also als Erfolg zu werten ist, hat er nicht stillgesessen, sondern eine vereinfachte Version seiner Scale-Weltmeisterschafts-"F 15 C" als Baukasten vorbereitet, der, noch nicht ganz komplett, in Chievres zu sehen war. Die eingreifendste Vereinfachung besteht in der Umrüstung auf nur einen Impeller, vorzugsweise einen Ramtec. Denn nun steht die Luftpfeilfläche, mit der bisher zwei Impeller zurechtgekommen sind, einem zur Verfügung, was genau den Stärken des Ramtec entspricht. Desweiteren sieht die Bauanleitung die Verwendung eines

Spring Air 302 Einziehfahrwerkes vor, womit das Modell von den Einbauten her mit der Rafale kompatibel ist. Wer also eine Rafale besitzt, kann nun eine F 15 bauen, ohne alle teureren Einbauten nochmals kaufen zu müssen.

Die Konstruktion ist wesentlich vereinfacht worden, das Modell besteht nur noch aus etwa einem Drittel der Anzahl der Teile des zweimotorigen Modells. Es ist als Basis- und als "Deluxebaukasten" erhältlich. Der Basisbaukasten enthält alle Kunststoffteile, Styroporkerne, Flächen- und Leitwerkssteckung, Plan, Bauanleitung und Dekorbogen. Der Deluxebaukasten enthält zusätzlich noch alles benötigte Holz, Tanks, Räder und alle Anlenkungsteile. Als weitere Option sind noch alle Holzteile ausgesägt und die Styroporkerne bereits beplankt lieferbar. Unverändert geblieben ist mit 1:9 der Nachbaumaßstab und damit die Abmessungen. 2,16 m Rumpflänge und eine Spannweite von 1,45 m liegen voll im Trend zum größeren, einmotorigen Impellermodell.

Die letzte Neuheit in Chievres war das erste fertiggestellte Modell einer Hawk aus dem Jim Fox Baukasten. Jim selbst flog



Der neue Phillip Avonds Baukasten: F 15 C Monoturbine. Hier sieht man den Inhalt des "Deluxebaukastens", der alles zum Bau benötigte Material enthält. Der Rumpf wird aus versandtechnischen Gründen in zwei Teilen geliefert.

das Modell eindrucksvoll vor, wobei das für eine Hawk typische, weiche Flugverhalten besonders gut zur Geltung kam. Wenngleich die Langsamflugeigenschaften nicht an die seiner Saab Viggen heranreichen, kann man die Hawk zur Landung doch ausreichend langsam machen. Alle Einbauten sind durch das abnehmbare Scale-Cockpit und die große Zugangsklappe leicht zu erreichen. Die Hawk ist bei uns, wie alle Jim Fox Modelle, im Vertrieb von Braekmann Modellbau.

Bei dieser Firma sah ich auch eine Laufgarnitur für den OS 91 VR DF, die von einem Pylonracing-Spezialisten in den USA hergestellt wird. Hierbei handelt es sich im Gegensatz zur Originalausführung, die eine ABN (N steht für Nickel) ist, um eine echte ABC-Garnitur. Zusammen mit dem Weglassen des Steges im Auslaßfenster und geänderten Steuerzeiten soll diese Materialpaarung für eine höhere Leistung des Motors sorgen, und das bei einem Preis, der unter dem der Originalgarnitur liegt.

Days of thunder

Deutsche Meisterschaft Impellermodelle 1993, Bad Neuenahr

Noch nie ist so um Punkte gekämpft worden, wie in diesem Jahr, und noch nie war der Abstand zwischen erstem und zweitem Platz so klein: Wolfgang Klühr konnte mit 0,2 Prozentpunkten Vorsprung vor Markus Aumair die DM für sich entscheiden. Auf dem dritten Platz landete Werner Schletterer mit seiner SU 27.

Ausgetragen wurde diese DM nach einem Regelwerk, das im vergangenen Winter von einer Gruppe von Teilnehmern überarbeitet wurde, nachdem an der Baubewertung deutliche Kritik laut geworden war. Diese blieb

dann auch in diesem Jahr aus, denn alle Piloten hatten die Gelegenheit als Punktrichter bei der Baubewertung zu fungieren, und selbst zu erfahren, wie schwer dies ist. In der Jury für die Flugbewertung sah man bekannte Gesichter aus der F3A-Szene und sie hat ihre Aufgabe ganz hervorragend erfüllt. Die Wertung war offen und jeder Pilot bekam nach seinem Flug Verbesserungsvorschläge für den nächsten Durchgang.

Erster in der Baubewertung wurde Hans Siek mit seiner selbst konstruierten F 14 mit voll funktionsfähigen Schwenkflügeln,

Scale Fahrwerk, Radbremsen, Bremsklappen und Spoilern. Das Modell ist das Produkt einer mehrjährigen Entwicklung und hatte immer mit der ungenügenden Leistungsfähigkeit der verwendeten Impeller zu kämpfen. Jetzt, nach der Umrüstung auf Ramtec-Impeller, hat das Modell ein neues Leben begonnen: selbst als bei einem Flug die Schwenkflügelmechanik auf halbem Weg den Dienst versagte und ein Motor ausfiel, konnte die 13 kg schwere F 14 ihren Flug einmotorig fortsetzen und souverän landen. Wenn beide Triebwerke auf voller Leistung laufen,



Ein aus dem vollen gefräster Kolben und eine verchromte Laufbuche sollen dem OS 91 VR DF zu noch mehr Leistung bei höherer Lebensdauer verhelfen.



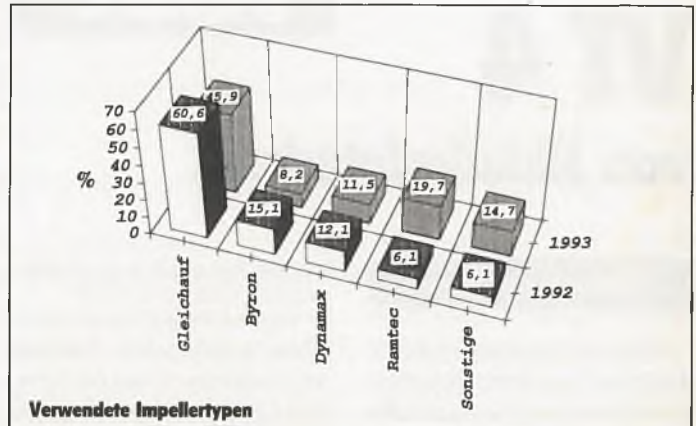
Das Team Robert und Günther Sedlmeier begeisterten das Publikum beim Schaufliegen mit ihren F 16 durch sehr realistische Verbandsflüge



Vom Fototermin bis zur Siegerehrung dauerte das Hoffen der Teilnehmer auf besseres Wetter, doch letztendlich konnten alle drei Durchgänge ohne größere Regenspausen beendet werden.

hat das Modell so viel Kraft, daß sogar riesige Kubanische Achten in der voll zurückgeschwenkten Delta- Konfiguration möglich sind. Die meisten "Lärm-punkte" für das leiseste durch einen Verbrennungsmotor angetriebene Modell erhielt Mike Cherry. Er erreichte dies durch die Auskleidung seines Modells mit Cellofoam und die Verwendung von speziellen Schwing-

gummis. Außerdem hat die von ihm geflogene Saab Viggen sehr lange, schlanke Einlaufkanäle, so daß die Lärmquelle Nummer eins, der Impellerrotor, gut gedämpft wird. Die gleiche Lärm-punktzahl erreichte nur noch Reinhard Bartl mit seiner elektrisch angetriebenen Heinkel 162, konnte diese jedoch wegen fehlender Flugpunkte nicht in eine vordere Platzierung verwandeln.



Die ewige Frage "Braucht man für einen der ersten Plätze ein zweimotoriges Modell?" läßt sich auch nach dieser DM nicht beantworten. Betrachtet man die vorderen Platzierungen, hat man den Eindruck, als sei dies so, denn die Plätze 1 – 5 werden von "Twins" besetzt. Der Höchstplatzierte mit einem "Single" ist Jim Fox aus England, der mit seiner Hawk den sechsten Platz durch Flugdurchgänge erreichte, die auch für einen der vordersten Ränge gereicht hätten. Auch nach

Auskunft der Flugpunkttrichter bieten die Zweimotorigen keinen direkten Vorteil, es bleibt also nur die Baubewertung, wo die zweimotorigen Modelle aufgrund ihrer Größe, traurig aber wahr, einen Vorteil haben. Abzuwarten ist, wie sich im nächsten Jahr die großen Einmots platzieren, die im Moment immer häufiger angeboten werden. Denn der einzige Vorteil der "Twins", der in der Ausschreibung festgelegt ist, ist ein um zwei Minuten höheres Zeitlimit.



Die F/A 18 von Michael Mührer aus einem Jetline Baukasten war so sauber gebaut, daß ein zweiter Platz in der Baubewertung und eine vierte Gesamtplatzierung mehr als gerechtfertigt sind



Als Vorbild für die Modelle des Erst- und Drittplatzierten diente jeweils die russische SU 27. Wolfgang und Helmut Klihr erreichten mit diesem Eigenbau den ersten Platz während Werner Schletterer ein Schleicher-Modell einsetzte



test

VT 4

von Akkuladetechnik

Winfried Hoffmann

Eine möglichst lange Lebensdauer und eine hohe Sicherheit sind die Hauptanforderungen, die an Akkus gestellt werden. Unter Sicherheit ist die speicherbare und wieder abrufbare Energie zu verstehen.

Ein Ladegerät für die Empfänger- und Senderakkus muß also den beiden Kriterien Sicherheit und Pflege genügen. Hier geht es nämlich nicht um das möglichst schnelle Laden am Flugfeld. Getestet wurde das Gerät VT 4 der Firma Akkuladetechnik Oberndorfer, Darmstadt, mit dem Kapazitätsmeßgerät AK1. Das Ladegerät besteht genau genommen aus zwei Entlade-/Ladegeräten für je einen Sender und Empfänger (Es gibt auch ein einfaches für je einen Sender und Empfängerakku als VT2). Es besitzt vier Ausgänge, die für feste Spannungen justiert sind. Die Ladestromstärke läßt sich zwischen 0,5 Ah und 1,5 Ah an die zu ladenden Akkus anpassen. Mit der Angabe ist natürlich die Akkukapazität gemeint, aus ihr ergeben sich die Ladeströme von 70 mA und 170 mA. Die Ströme passen für die schonende Ladung von 0,5 bis 1,7 Ah Akkus.

Die Spannungsschwellen der vier Ausgänge sind fest justiert. Es stehen je einmal 7,2 V und 9,6 V sowie zweimal 4,8 V zur Verfügung. Werksseitig lassen sich die Senderladeausgänge auch nach Wunsch einstellen. Somit hat man die pflegliche Behand-

lung der Akkus für je eine Sende-Empfangsanlage im Griff.

Mehrfach habe ich die Akkupflege angesprochen. Darunter ist vor allem der Erhalt der Kapazität der Akkus zu verstehen. Bei aller Diskussion über Ladeverfahren geht kein Weg daran vorbei, den Akku nach Gebrauch vollständig bis zu einer Schlußspannung von 0,9 Volt je Zelle zu entladen, will man die Kapazität voll erhalten. Daran muß sich dann ein Ladevorgang mit einem Strom anschließen, der etwa einem Zehntel der angegebenen Kapazität entspricht (z.B. bei einem 500m Ah-Akku etwa 50 mA). Das Ladegerät VT4 verfügt je Ausgang über eine geregelte Stromsenke (in die der Restinhalt des benutzten Akkus "hineingekippt" wird). Ist die den Ausgängen zugeordnete Entladeschlußspannung erreicht, schaltet das VT4 automatisch für jeden Ausgang getrennt auf Laden um. Nun wird über 14 Stunden dieses Zehntel Strom geladen. Danach wird ein Ladungserhaltungsstrom von 20 mA in die Akkus eingespeist. Dieser Strom stellt sicher, daß bei Abnehmen auch nach Wochen der Akku voll ist und gleich benutzt werden kann.

Das als Zubehör lieferbare Kapazitätsmeßgerät AK-1 macht



Der Lader VT4 und sein kleiner Kollege, das Kapazitätsmeßgerät AK1

sichtbar, was an Restkapazität nach einem Flugtag noch im Akku steckt. Es addiert die Strom-Zeitimpulse in normierter Form auf und zeigt laufend die Kapazität in mAh im Display an. Am Ende des Entladevorgangs bleibt die Anzeige erhalten, auch wenn der Akku automatisch bereits vollgeladen wird. Erst bei erneutem Starten des Entladevorgangs wird die Anzeige gelöscht und es geht wieder von vorn los. Ein Umschalter am AK-1 dient zur Wahl des Laders I oder II.

Einige Bemerkungen zur Praxis. Das Ladegerät ist bei mir nun 9 Monate im Einsatz und hat sich sehr bewährt. Die Sicherheit, immer volle Akkus für die lebenswichtige Übertragungstechnik von der Erde zum Fluggerät der Kategorie "schwerer als Luft" zu haben, kann man nicht hoch genug bewerten. Durch die kompakte Bauform findet das Gerät überall einen Platz und ist ein

eifriger Reisebegleiter. Das VT 4 hat keinen Netzschalter. Der Benutzer soll es wohl auch gar nicht erst ausschalten. Die Beschriftung der Frontplatte ist aufgrund der vorherrschenden Enge etwas unübersichtlich, jedoch lesbar. Beim Lesen der Anleitung empfiehlt sich die Orientierung auch an der Frontplatte, dann wird vieles klarer. Der innere Aufbau ist robust mit diskreter Elektronik nach dem Stand der heutigen Technik aufgebaut.

Die Bedienungsanleitung enthält zwar alle erforderlichen Hinweise, könnte jedoch in ihrem Aufbau klarer gegliedert sein.

Zusammenfassend leistet das VT 4 mit oder ohne AK-1 einen wesentlichen Beitrag zur Sicherheit unseres schönen Hobbies und zur Langzeitpflege der wertvollen Akkus. Es verdient das Prädikat "empfehlenswert".

Hersteller: Akkuladetechnik Oberndorfer, Arndtstr. 4 64297 Darmstadt
Preis VT4: DM 239,-
Preis AK1: DM 115,-



Nur auf den ersten Blick etwas unübersichtlich: die Frontplatte des VT4

Im Test wurden folgende Meßwerte ermittelt:

LADER 1	Ausgang 1	Ausgang 2
Nennspannung	7,2 Volt	4,8 Volt
Entladestrom	400 mA	360 mA
Entladeschlußspannung	5,9 Volt	3,9 Volt
Ladeerhaltungsstrom	20 mA	20 mA
Ladestrom 14h bei 0,5 Ah	70 mA	70 mA
Ladestrom 14h bei 1,5 Ah	170 mA	170 mA
LADER 2	Ausgang 1	Ausgang 2
Nennspannung	9,6 Volt	4,8 Volt
Entladestrom	350 mA	360 mA
Entladeschlußspannung	8,0 Volt	3,9 Volt
Ladeerhaltungsstrom	20 mA	20 mA
Ladestrom 14h bei 0,5 Ah	70 mA	70 mA
Ladestrom 14h bei 1,5 Ah	170 mA	170 mA

Kurzbewertung

- sehr gut:** kompakte Bauform
- gut:** Sichere Funktion, sauberer Ausbau
- befriedigend:** unübersichtliche Frontplatte
- mangelhaft:** —



Elektrostarter mit Planetengetriebe von Conrad Electronic

Werner Frings

Wer einen handlichen und preiswerten Elektrostarter mit gutem Drehmoment sucht, dem sei der von Conrad Electronic vertriebene Kavan-Elektrostarter mit Untersetzungsgetriebe empfohlen.

Um es gleich vorweg zu nehmen: Die Firma Conrad Electronic in Hirschau verkauft für wenig Geld viel Drehmoment. Bei ausreichender Stromversorgung zieht der nur 16 Zentimeter kurze Getriebestarter normale Zweitakter bis 10 ccm Hubraum spielend durch. Möchte man auch hubraumgrößere Modellmotoren mit diesem Anlasser starten, dann empfiehlt es sich, die originale Flachsicherung durch einen ebenfalls über die Firma Conrad erhältlichen 20-Ampere Sicherungsautomaten (Best.-Nr. 840351) zu ersetzen. Die einfachen FKS-Flachsicherungen reagieren sehr flink und brennen (korrekterweise) bereits beim ganz kurzen Blockieren sofort durch. Mit dem etwas träger reagierenden Sicherungsautomaten ließen sich dann auch größere Motoren, wie beispielsweise der 20 ccm O.S.-Kompressormotor, noch starten.

Das hohe Drehmoment des nur viereinhalb Zentimeter durchmessenden Starters erklärt sich durch das 5 : 1 untersetzte Planetengetriebe. Dennoch macht die Antriebshülse genügend Touren (ca. 3200 U/min. Leerlaufdrehzahl bei 12,7 Volt), so daß die Anlaßdrehzahl auch bei unwilligen Verbrennungsmotoren über der Zünddrehzahl liegt.

Natürlich steht und fällt die gesamte Kraft eines Elektrostarters mit dessen Stromversorgung. Man merkt vor allem bei Motoren ab etwa 10 Kubikzentimeter Hubvolumen sehr deutlich, ob eine müde gewordene, kleine Motorradbatterie oder der frisch



Klein, aber fein, - der Pfeil zeigt auf die Stecksicherung

geladene Auto-Akkumulator den Anlaßstrom liefert.

Nicht nur die auch als Ein/Ausschalter fungierenden Kohlebürsten sind - wie in der etwas überarbeitungsbedürftigen Starteranleitung gut beschrieben - auswechselbar. Die brauchbare, bebilderte Ersatzteilliste reicht vom Anker über den Gummieinsatz hart oder weich bis zum

Zwischenrad. Man muß also nicht gleich den ganzen Starter werfen, wenn er einmal nicht mehr mag. Auch gut.

Was mir nicht gefiel, waren die - abweichend vom Katalogbild - recht großen Batteriepolklemmen, weil sie nicht isoliert waren. Hier baut man sich unter Umständen schnell einen kräftigen Kurzschluß, wenn die Batteriepole oder die Anschlußstellen

eines Power-Panels dicht beieinander liegen.

Das Beste zum Schluß, nämlich der Preis: Für knappe fünfzig Mark bekommt man diesen empfehlenswerten Anlasser!

Vertrieb: Unter Best.Nr. 229636 bei Conrad-Electronic, 92242 Hirschau

Preis: 49,80 DM

Hier fehlt eine Isolierung!



Kurzbewertung:

sehr gut:
sehr gutes Preis/Leistungsverhältnis

gut:
komplettes Ersatzteilangebot

befriedigend:
ausführliche, brauchbare Anleitung

mangelhaft:
von der Katalogabbildung abweichende unisolierte Batteriepolklemmen



Fit 1800

von Conrad Elektronik

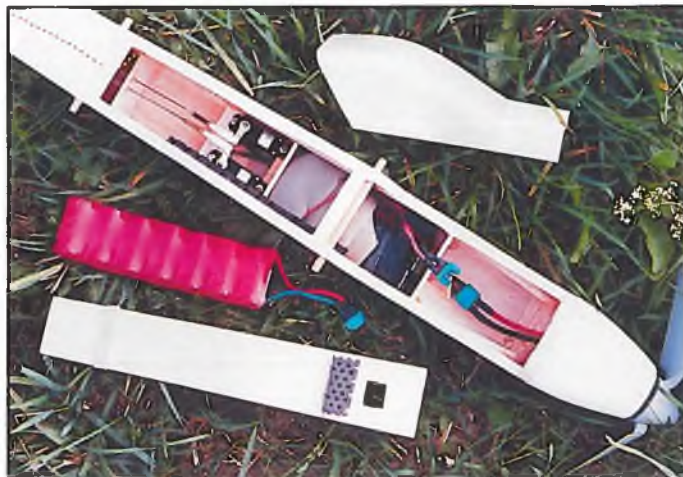


Ein interessantes Fertigmodell aus Prag

Arnulf Volkmar Thiemel

Man stelle sich vor, jeden Tag zur Arbeit zu gehen, und abends - wenn man nach Hause kommt - hat man wieder einmal einige Flugmodelle mehr gebaut. Sicherlich, diese Arbeit ist für die Belegschaft der Firma "modela" in Prag sicher kein Zuckerschlecken. Der deutsche Modellbauer erhält aber - gewissermaßen als Frucht dieser Tätigkeit - mit dem "Fit 1800" einen vielversprechen-

Der Rumpf läßt in der Elektro- wie in der Verbrenner-Version viel Platz für die Einbauten.



Alles ziemlich fit: ein ausgewogenes Modell zu einem günstigen Preis - was will man als Einsteiger mehr?

den Einsteiger-Motorsegler an die Hand. Es ist sozusagen die europäische Alternative zu den sonst vornehmlich aus Fernost kommenden Fertigmodellen. Man kann den komplett aufgebauten "Fit 1800" auch als materialsparendes Angebot für Anfänger betrachten: Wer schafft es schon auf Anhieb, ein Modell sauber und ohne Fehler zu erstellen - noch dazu in der von "modela" gelieferten Qualität? Da ist zunächst einmal das bestechende Folienfinish zu loben, das in einer makellosen Ausführung geliefert wird. Aber auch darunter verbirgt sich handwerkliche Arbeitsweise, wie sie ein Freizeit-Modellbauer kaum besser abliefern würde: Die Leitwerke sind gewichtssparend in Stegbauweise erstellt, die Flächen ebenfalls ganz leicht mit Rippen und sparsamer Beplankung nur im Befestigungsbereich, damit die Gummis nicht einschneiden.

Da der "Fit 1800" sowohl mit einem Verbrennungsmotor (etwa 2 ccm) als auch elektrisch betrieben werden kann, ist ein 10 Millimeter dicker, waagrecht liegender Motorspant vorgesehen, dessen Ausläufer den Rumpf im vorderen Teil sinnvoll verstärken.

Leider ist die Anleitung mit drei Blättern DIN A 4 nicht ganz so anfängerfreundlich wie das Modell selbst. An manchen Stellen könnte sie etwas ausführlicher ausfallen. In einem Punkt wurde von der Anleitung abgewichen und das Höhenleitwerk nicht nur mit einer Kunststoffschraube befestigt, sondern zusätzlich mit Klebstoff gesichert. Die Verbindung erschien aufgrund eines zu weichen Widerlagers im Rumpf nicht sehr präzise und haltbar. An dieser Stelle hätte man besser eine etwas härtere Holzqualität gewählt. Ansonsten läßt sich weder über die Ausführung noch die Ausstattung des "Fit 1800" meckern. Zum DM 164,- kostenden Montagekasten addieren sich noch ein Motor Mabuchi RS 540 SH (beim "Fit 1800" - Vertreter Conrad-Elektronik für DM 13,50 zu haben), ein passender Entstörfilter



Das Höhenruder wird zentral aus dem Rumpf heraus angeleitet und hat ein Follenschamier.

(bei der gleichen Quelle DM 8,75), zwei Motorhalter (zusammen DM 5,50) und eine Klappluftschraube (DM 9,90). Die Summe für das fertige Modell (ohne Akku, Regler und Anlage) liegt somit bei erstaunlich niedrigen DM 201,65! Der Preis wie auch die Konzeption des "Fit 1800" machen dieses Modell zur ausgesprochenen Empfehlung für den minderbemittelten Modellbau-Nachwuchs.

Die Installation der Empfangsanlage, des Motors und das Anpassen der Motorhaube nehmen nun noch drei bis vier Stunden in Anspruch. Zur Verzierung des weiß-rot gehaltenen Modells werden bei uns schon fast aus der Mode gekommene Schiebbilder beigelegt. Ihre ausgezeichnete Qualität hilft gut darüber hinweg, daß man mit dieser Variante des Außendecors heute nicht mehr so sehr vertraut ist. So kann man auch an dieser letzten Stelle eine Selbstbau-Blamage vermeiden.

Das Testmodell wurde mit einer Multiplex-Fernsteuerung (Combi 80 Sender und micro-9-Empfänger) sowie den in der Anleitung für die Elektroversion

empfohlenen Conrad-S-7-Mini-servos bestückt. Flugfertig zeigte die Waage einschließlich eines siebenzelligen 1,4 Ah-Akku gerade einmal 1.330 Gramm an. Das verwundert nicht, wenn man die per Rundstahl aufsteckbaren Knickrohre in der Hand hält: Sie wiegen jeweils nur 70 Gramm, zwischen links und rechts bestand beim vorliegenden Montagekasten kein Gewichtsunterschied! Entgegen ersten Zweifeln hat sich die Fixierung der leicht anzusteckenden Ohren per Klebeband bewährt - es dauert halt ein wenig länger, als wenn man einen nur mittig geteilten Flügel hat. Glasklarer Tesafilm reicht hierfür völlig aus - alle anderen, stärker haftenden Bänder würden beim Abziehen die Folie vom Balsaholz-Untergrund abziehen. Für die Stabilität der Fläche spricht (trotz ihres filigranen Aufbaus ohne Beplanung im ersten Drittel), daß man sie mit darunterhängendem Rumpf ohne weiteres an den Randbögen halten kann, ohne daß es bedenklich knackt.

Der Erstflug mit dem "Fit 1800" gestaltete sich denkbar einfach und dürfte wohl für beinahe jeden Anfänger zum sofortigen Erfolg führen: Da in Sachen Einstellwinkel nur mutwillig Fehler begangen werden können, zieht das Modell bei korrekter Schwerpunktlage nach dem Handstart augenblicklich sicher davon. Das geringe Gewicht ermöglicht ein beachtliches Steigvermögen. Mit einer Akkuladung sind mehrere Steigflüge machbar, so daß sich auch in der Ebene Flugzeiten von 15 Minuten - und bei Thermik weit darüber hinaus - erreichen lassen. Die auffällige Farbgebung mit den großen roten Flügeln erleichtert gerade dem An-

fänger die Orientierung. Das Flugbild ist ausgesprochen gutmütig und gemächlich, dazu natürlich völlig eigenstabil: In kritischen Situationen kann man - einigermaßen Höhe vorausgesetzt - problemlos die Finger von den Knüppeln nehmen, und das Modell fliegt wenige Augenblicke später wieder in stabiler Lage. Die Reaktionen auf Ruderaus-schläge kommen gut gedämpft, daran haben die ausgeprägten Stabilisierungsflossen ihren Anteil. Außerdem stellt sich "Fit 1800" nach Rudermanövern nachdrücklich in die Neutrallage ein, verlangt also kein bewußtes, kurzes Gegensteuern.

Landungen gelingen aufgrund der absolut ruhigen Fluglage einfach. Die hochstehenden Tragflügelenden entschärfen Situationen, bei denen das Modell nicht genau gerade hereinkommt. Das Aufsetzen und anschließende Ausgleiten wird von der unten angeklebten Buchenkufe erfreulich unterstützt. Eventuelles Anecken an Grasbüscheln fängt die elastische Flächenbefestigung per Gummis nachsichtig auf.



Das Seitenleitwerk und das Höhenleitwerk sind in Stegbauweise ausgeführt - das spart Gewicht.

Empfehlung für Anfänger

Bei diesem Modell ist man wirklich versucht, es einem Anfänger ohne weitere Erklärung in die Hand zu drücken. Bis auf die etwas dürftige Anleitung wird der Nachwuchs kaum Schwierigkeiten mit dem "Fit 1800" haben - weder bei der Finanzierung noch beim Bauen, Fliegen oder Landen. Eine rundum so ausgereifte Konstruktion dann auch noch als Fertigmodell in der hier vorgestellten Qualität zu finden, dürfte wohl alle Einsteiger-Wünsche restlos befriedigen.



Die Landekufe schützt den Rumpfboden vor Beschädigungen.



-FMT- Test-Datenblatt -FMT-

ELEKTROFLUG

Modellname: FIT 1800

Verwendungszweck:
Einsteiger-Elektro-Segler

Modelltyp

- Holzbaukasten
- Baukasten mit GfK-Rumpf/
Holzfläche
- Baukasten mit GfK-Rumpf/
Styroporfläche
- Fertigmodell
- Voll-GfK-Modell

Hersteller: Modela, Prag

Preis: DM 164,- (Stand: 15. 6. 93)

Abmessungen

Spannweite	1800 mm
Länge ü.a.	1060 mm
Tiefe Tragfläche	
Wurzel	mm
Rand	mm
Spannweite HLW	mm

Leitwerk

- V-Leitwerk
- Kreuz-Leitwerk
- T-Leitwerk
- Entenleitwerk

Tragfläche: dm²

Flächenbelastung: 37 g/dm²

Profil

Tragfl.-Wurzel, Profil mit gerader Unterseite
Tragfl.-Rand
HLW

Gewicht

Herstellerangabe	g
Rohbaugewicht Testmodell	g
Fluggewicht Testmodell	1330g

Ruderkfunktionen

- Seite
- Höhe
- Quer (direkt / umgelenkt)
- Drehzahlregelung

- Wölbklappen
- Störklappen
- notwendige Mischer

Elektroantrieb

Vom Hersteller empfohlen:

Motor	Mabuchi 540SH
Zellen	Sanyo 1400 mA
Zellenzahl	7
Regler	
Propeller Marke	
Größe	18 x 8 cm, 20 x 11 cm

Im Testmodell verwendete

Ausrüstung

Motor	Mabuchi 5540SH
Zellen	Sanyo 1700 mA
Zellenzahl	7
Regler	
Propeller Marke/Typ	

Fernsteueranlage

(Firma/Typ)	Multiplex, Combi 80
Empfängerakku	mA
Empfänger	mirco 9, mp
Servos	
<input checked="" type="checkbox"/> Seite	Conrad S7
<input checked="" type="checkbox"/> Höhe	Conrad S7
<input type="checkbox"/> Quer	

Bezug

- Fachhandel
- direkt bei:
- Firma: Conrad Electronic
- Straße: Klaus-Conrad-Straße 1
- PLZ/Ort: 83362 Hirschau
- Telefon: 09662/3011

Das Modell ist

- anfängertauglich
- für Fortgeschrittene
- für Experten

Kurzbewertung

sehr gut: Hervorragender handlicher Aufbau, Flugeigenschaften ideal für Einsteiger
gut: sehr günstige Gesamtkosten
befriedigend:
mangelhaft: Anleitung nicht ausführlich



Aris von Tycoon Modellsport

Ein Thermiksegler, der's auch elektrisch tut

von Günter Ellerbrock

Ein günstiges Angebot der Aris. Rund 200,00 DM verlangt der Hersteller für das 3,10 m spannende Modell. Dafür bekommt man Expoxirumpf und -Haube, Flächen in Rippenbauweise, Hartschaum- HLW und -Seitenruder sowie diverse Ausbauteile. Allerdings fehlen der Pendelruderhebel ebenso wie Anlenkungsmaterial und Kabinenschluß, da heißt es nochmals investieren. Die Konstruktion, vor allem der Aufbau der Flächen und Leitwerke, weicht vom Üblichen ab. Kernstück der Flügel ist ein Rohrholm, auf den die Rippen einfach aufgeschoben und mit Sekundenkleber fixiert werden. Im Außenflügel wird ein dünnerer Holm eingeschoben, an der Flügelwurzel mehrere Rohrteile in abgestufter Länge, die



◀ Auch als E-Segler macht der Aris eine gute Figur. Das Mehrgewicht von ca. 500 g macht sich allerdings bei der Thermikleistung negativ bemerkbar.

den Innendurchmesser passend für den Flächenstahl reduzieren. Obwohl der Flügel nicht beplankt wird, ergeben sich so gute Kraft-einleitung und Biegesteifigkeit bei geringem Gewicht. Auch das Höhenleitwerk ist ungewöhnlich aufgebaut. Eine feinporige Hartschaumplatte liegt zugeschnitten bei, sie muß nach dem Einbau der Röhrcen auf Profil geschliffen werden. Die Fertigstellung der Flügel und Leitwerke macht allerdings nicht mehr Arbeit als bei konventionellen Konstruktionen. Es ginge eher schneller, wenn nicht Einiges im Argen läge. Wir wollen die wesentlichen Punkte einfach auflisten:

- Rumpf ohne Deckschicht, Einfärbung milchig weiß, viele Poren.
- GfK-Kabinenhaube mit schlechten Passungen zum Rumpf
- Gute Holz Auswahl, aber unsaubere Stanzungen
- Zuschnitt des HLW paßt nicht, ebenso der vorgegebene Abstand der Röhrcen für den empfohlenen MPX-Umlenkhebel.

Wie man sieht handelt es sich um Verarbeitungs-, nicht Materialmängel. So sei dem Hersteller hiermit empfohlen, Abhilfe zu schaffen.

Nicht weiter schlimm ist dabei, daß der Bauplan aus mehreren Din A3- Blättern zusammengeklebt werden muß. Inhaltlich ist der Plan okay, zusammen mit der sehr guten Bauanleitung dürften auch unerfahrenen Freunden unseres Hobbies keine Probleme entstehen.

Der fliegerische Teil

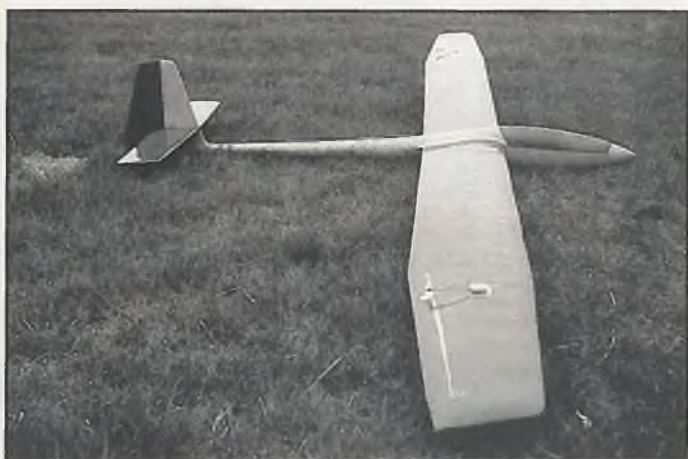
Mit einer 2-Achssteuerung sollte man sich bei einem Modell dieser Auslegung nicht zufrieden geben. Wir haben damit in einem anderen Fall keine guten Erfahrungen gemacht, so daß der

◀ Gut bewährt haben sich die auf der Flügeloberseite angeordneten Querruderanlenkungen. Ein guter Schutz für Servo und Gestänge.



Hier paßt faßt schon ein Hut durch: die Passung der Kabinenhaube ist mangelhaft. Hier sollte der Hersteller nochmals Hand anlegen.

Einbau von Querrudern (im Bauplan dargestellt) eine Selbstverständlichkeit sein sollte. Über je ein Mikro servo angelenkt, können die Querruder bekannterweise auch als Bremsen genutzt werden, die Wirkung erwies sich aber als bescheiden. Schempp-Hirth oder Drehbremsklappen mit ausreichend geringer Einbautiefe erfüllen ihren Zweck wesentlich



Die Rechteck-Trapezgeometrie der Fläche ergibt einen großen Flächeninhalt und damit niedrige Flächenbelastung.

besser.

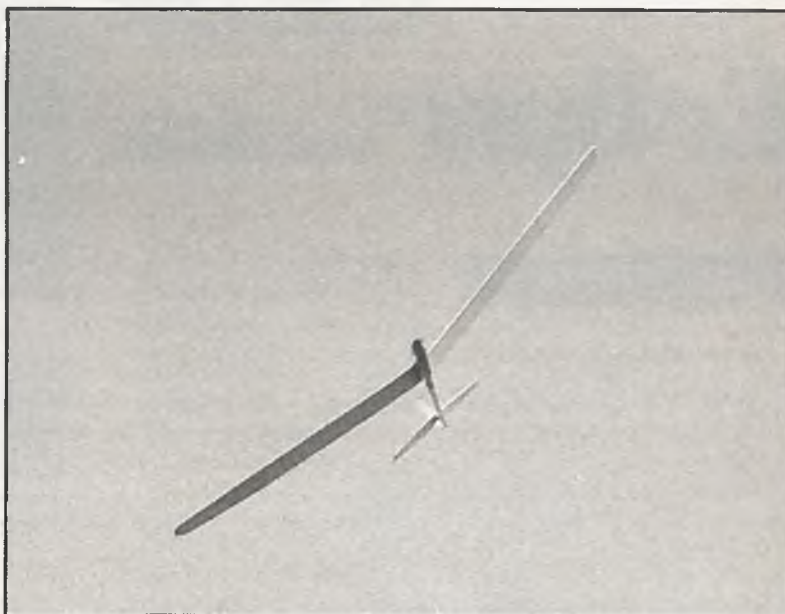
Die gewichtssparende Bauweise prädestiniert den Aris als Thermiksegler, auf diesem Gebiet kann das Modell dann auch voll überzeugen. Auch bei geringer Fluggeschwindigkeit liegt Aris ruhig und präzise steuerbar, man muß kein Experte sein, um auch schwache Aufwinde wirksam auszufliegen. Will man aber ohne Bremshilfe aus starker Thermik aussteigen, setzt die Flügelkonstruktion Grenzen. Der Holm ist kein Thema, durch die unbeplante Bauweise aber ergibt sich nur mäßige Torsionssteifigkeit und damit Flattergefahr, beson-

ders bei Folienbespannung. Je höher die Flächenbelastung, desto größer die Gefahr - mit E-Ausrüstung heißt es also anpassen. Die Kombination leichter Flächen mit einem ebenfalls nicht schweren, aber stabilen Rumpf bietet naturgemäß beste Voraussetzungen für einen E-Segler mit guter Thermikempfindlichkeit und langen Flugzeiten. So gesehen, muß der Herstellerempfehlung zu preiswerten Antriebssets aus dem Graupner-Programm Lob gezollt werden. Die Gewichtsbilanz ergab durchaus realistische Herstellerangaben, womit dem Einsatzzweck des Aris entspre-

chend vernünftige Steigflüge kein Problem darstellen. Der Einbau des Speed 700 BB-Turbo (Direktantrieb bis 10 Zellen) und des 600 BB-Power-Gear (Getriebe bis 12 Zellen) werden im Bauplan genau dargestellt und zudem ausführlich beschrieben.

Fazit

Licht und Schatten gibt's beim Aris. Für preisbewußte Thermikfreunde die nicht "speeden" sondern einfach nur segeln wollen, ist er ein interessantes Angebot, egal ob man mit Gummiseil, per Schlepp oder elektrisch auf Höhe



Ein handliches Leichtgewicht der 3-Meter-Klasse. Vorgesehen ist der Vogel sowohl mit als auch ohne Querruder.

kommen will. Die Konstruktion führt zu geringem Gewicht bei noch ausreichender Festigkeit. Schade, daß der günstige Preis mit Qualitätseinbußen einher-

geht. Wir meinen, der Bausatz könnte ohne großen Mehraufwand des Herstellers besser werden, was der Kunde sicher honorieren würde.



-FMT- Test-Datenblatt -FMT-

SEGELFLUG

Modellname: Aris

Verwendungszweck
Thermiksegler

Modelltyp

- Holzbaukasten
- Baukasten mit GfK-Rumpf
- Styroporfläche
- Fertigmodell
- Voll-GfK-Modell

Hersteller: Tycoon Modellsport

Preis: DM 199,- (Stand 21. 4. 93)

Abmessungen

Spannweite 3100 mm
Länge ü.a. 1300 mm

Tiefe Tragfläche

Wurzel mm
Rand mm
Spannweite HLW mm

Leitwerk

- V-Leitwerk
- Kreuz-Leitwerk
- T-Leitwerk
- Entenleitwerk

Tragfläche dm²

Flächenbelastung 23-38 g/dm²

Profile

Tragfl.-Wurzel
Tragfl.-Rand
HLW

Gewicht

Herstellerangabe ab 1500 g
Rohbaugewicht
Testmodell g
Fluggewicht Testmodell g

Ruderfunktionen

- Seite
- Höhe
- Quer (direkt umgelenkt
- Wölbklappen
- Störklappen
- Fahrwerk
- notwendige Mischer: Butterfly

Im Testmodell verwendete Ausrüstung:

Fernsteueranlage (Firma/Typ)

Empfängerakku mAh
Empfänger

Servos

- Seite
- Höhe
- Quer
- Wölbklappen

Bezug

- Fachhandel
- direkt bei:
- Firma: Tycoon Modellsport
- Straße: Rotenbergstraße 15
- Telefon:
- PLZ/Ort: 70190 Stuttgart

Das Modell ist

- anfängertauglich
- für Fortgeschrittene
- für Experten

Kurzbewertung

sehr gut: günstiger Preis, leichte, aber ausreichend stabile Bauweise

gut: einfacher Aufbau, Bauanleitung, gutmütige Flugeigenschaften

befriedigend: Verarbeitung

mangelhaft: Passungen (Rumpf, Haube, Stanzungen). Zubehör muß extra gekauft werden.



Eclipse von Höllein

von Wolfgang Traxler

Bei der Eclipse handelt es sich um einen Soft-Elektrosegler mit doppelter V-Form und großer Flächentiefe. Das läßt schon die gutmütigen Flugeigenschaften "von außen" erkennen. Die Eclipse ist ausgelegt für den Antrieb mit Getriebemotoren der "billigen Art" und 7 bis 8 Zellen, verträgt aber auf Grund der stabilen Bauweise auch heiße Antriebe bis 10 Zellen.

Der Baukasten enthält einen detaillierten Bauplan, einen Zusatzplan für den RC- und Antriebseinbau nach "deutscher Art", Holzteile in einer außergewöhnlich guten Qualität und Präzision, sowie Anlenkungsteile für den RC-Einbau. Hervorzuheben ist die sehr ausführliche Bauanleitung, welche neben dem eigentlichen Bau des Modells, den RC- und Antriebseinbau peinlich genau beschreibt. Selbst das Bebügeln mit Folie und Vorschläge für das Einfliegen werden behandelt. Hält man sich exakt an die Anleitung, so wird selbst ein Ungeübter das Modell mit Erfolg bauen können.

Höllein schlägt in der Bauanleitung den Einbau des Permax Getriebeantriebs von Multiplex vor. Ein guter Vorschlag, wie die Flugerprobung später gezeigt hat. Alle Angaben zum Antriebseinbau beziehen sich deshalb auf diesen Antrieb.

Die Erstellung des Rohbaus

Der Rumpf wird aus den Seitenteilen und Rumpfboden aus leichtem Sperrholz, der Rumpfrücken aus Balsa aufgebaut. Im vorderen Bereich werden Drei-

► **Ein ausreichend groß dimensioniertes Leitwerk ist schon die "halbe Miete". Bei diesem großen Seitenleitwerk läßt sich der Vogel trotz seiner stabilen Flugeigenschaften mühelos steuern.**

kantleisten zur Verstärkung eingeleimt. Dadurch kann der Rumpf schön abgerundet und der Spinnerform angepaßt werden.

Soll der vom Importeur vorgeschlagene Antrieb verwendet werden, so müssen der Kopfspann und Akkurutsche neu angefertigt werden.

Mit dem genauen Zusatzplan, in welchem sogar die Befestigungslöcher für die Motorenmontage bemaßt sind, sicherlich nur für den Ungeübten ein kleineres Problem. Mit allen Einbauten (Bowdenzüge, Akkurutsche, Servobrettchen) wog der Rumpf 135 Gramm, ein guter Wert, wenn man die extreme Festigkeit berücksichtigt. Zum Aufbau der Tragfläche genügt wegen der geraden Unterseite des Profils ein einfaches Baubrett.

Die Tragfläche wird ohne Nasenbeplankung erstellt. Zur Erzielung der notwendigen Festigkeit wurden dem Mittelstück zwei 5 x 5 mm Kiefernholme und zusätzlich ein Hilfsholm an der Unterseite im 2. Drittel der Flächentiefe spendiert. Bei den "Oh-



Keine Schönheit, aber zweckmäßig, einfach zu bauen und hat guten Flugeigenschaften

ren" begnügt man sich mit zwei 5 x 3 mm Kiefernholmen. Dem nicht genug, als Nasenleiste findet Hartholz Verwendung. Durch die Tatsache, daß die Rippen von erstklassiger Paßgenauigkeit sind, ist ein Aufbau in sehr kurzer Zeit möglich. Das Ganze wurde mit Weißleim verklebt, Sekundenkleber nur als "flüssige Stecknadel" benutzt. Die "Ohren" werden an das Mittelstück mittels eines 4 mm Federstahldrahtes gesteckt, ein Rundholz sichert sie gegen Verdrehen.

Die gesamte Fläche ist dann auch schnell verschliffen, da die Nasenleiste vorgefräst ist und alle Teile wirklich ohne überstehen-

de Kanten oder Fugen zusammenpassen. Das Rohbaugewicht ist mit 250 Gramm als gut einzustufen. Die Leitwerke werden in gewichtssparender Stäbchenbauweise erstellt (5 x 2 mm Balsa) und nur an kritischen Stellen mit dünnen Kiefernleisten (5 x 1 mm) verstärkt.

Das Finish

Die Wahl des Bespannungsmaterials fiel auf Coverite, um der Tragfläche zusätzliche Verdrehfestigkeit zu geben. Auch eine Papierbespannung oder das "bügelbare Papier", die Supra-LeitAT-Folie von Volz, sind denkbar.





Einbau des Antriebs. Der Akku ist auf einer "Rutsche" so platziert, daß er bei einer harten Landung nach oben "aussteigen" kann. Der Akku-Raum wird mit einem einfachen Balsa-Deckel verschlossen

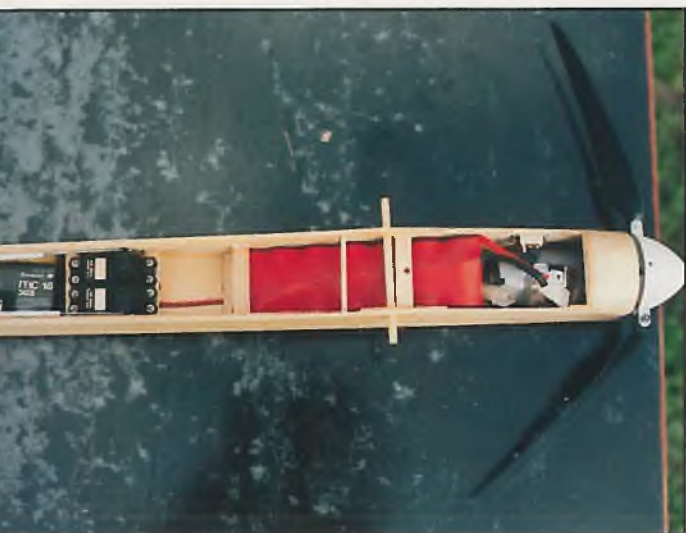
Der erste Flug

Das Einfliegen gestaltete sich völlig problemlos. Beim Kraftflug mußte lediglich die Höhenrudertrimmung um zwei Zähne tief getrimmt werden, um einen flacheren und stromsparenden Steigflug zu realisieren. Später wurde der Motorsturz etwas vergrößert, so daß ein Umtrimmen vom Steig- in den Segelflug nicht mehr notwendig war. Ansonsten paßte alles! Die Steigleistung ist, bezogen auf den Antrieb, gut und stellt wohl das beste Preis/Leistungsverhältnis dar. Der Wunsch nach stärkeren Triebwerken kommt nicht auf. Die Flugeigenschaften sind harmlos, ein Abkippen über die Fläche bei zu langsamer Fahrt ist nicht mög-

lich. Das Haupteinsatzgebiet des Modells liegt im Thermikflug bei eher schwachwindigen Wetterlagen. Das soll nicht heißen, daß das Modell bei Wind nicht zu fliegen ist, aber für Sturm gibt es sicherlich geeignetere Flieger. Festigkeitsmäßig dürfte das Modell in der Luft nicht zu zerlegen sein. Egal, ob Höhenabbau durch Trudeln, Looping, Außenlooping, die Reserven sind sehr hoch. Das gibt ein Gefühl der Sicherheit, um auch aus einem "Hammerbart" unbeschadet aussteigen zu können.

Fazit

Zum Preis von DM 109,— erhält man einen hervorragend gemachten Baukasten, der durch zusätzliche Detailarbeit der Firma Höllein nochmals aufgewertet wird. Schnell zu bauen, einfach zu fliegen und die Verwendung von preiswerten RC- und Antriebsteilen, machen es zu einem Modell für Jedermann!



Übersichtlicher und wartungsfreundlicher Einbau von Antrieb und RC-Anlage. Der Regler liegt unterhalb des Akkus

Der Rumpf wurde mit Porenfüller behandelt und danach dünn mit farblosem Lack gegen das Einwirken von Schmutz und Feuchtigkeit versiegelt. Gewicht sparen heißt auch hier die Devise! In diesem Baustadium angelangt, können schon einmal die Akkus formiert werden, die restlichen Arbeiten sind nämlich blitzschnell erledigt.

Die Wahl des Antriebs und RC-Anlage

Als Antrieb kam der kugelgelagerte Permax G 600 BB für 6 bis 8 Zellen mit dem 3:1 Metallgetriebe von Multiplex zum Einsatz. Den Vortrieb liefert eine Ariane-Luftschraube (13,5 x 7

Zoll) von Schöberl, ein ganz edles Teil.

Bei der Wahl der RC-Komponenten muß bedacht werden, daß auf Grund der geringen Rumpfhöhe keine Standartservos verwendet werden können. Mittlerweile sind aber auch die etwas kleineren Servos vom Preis her erschwinglich geworden, so daß dies nur ein kleiner Nachteil ist. In unserem Fall wurden die VS 800 Servos von Volz und der MC 18 Empfänger von Graupner eingebaut.

Beim Wiegen des flugfertigen Modells blieb der Zeiger der Waage bei gerade einmal 1.360 Gramm stehen. Der Schwerpunkt wurde nach Plan durch Verschieben des Akkus ausgewogen, eine Bleizugabe ist nicht erforderlich. Die Ruderausschläge wurden ebenfalls nach Bauanleitung eingestellt.

ELEKTROFLUG

Modellname: Eclipse

Verwendungszweck:
Soft-Elektrosegler

Modelltyp

- Holzbaukasten
- Baukasten mit GfK-Rumpf/
Holzfläche
- Baukasten mit GfK-Rumpf/
Styroporfläche
- Fertigmodell
- Voll-GfK-Modell

Hersteller: Airtronics

Preis: DM 109,- (Stand: 15. 6. 93)

Abmessungen

Spannweite	2000 mm
Länge ü.a.	1350 mm
Tiefe Tragfläche	
Wurzel	mm
Rand	mm
Spannweite HLW	mm

Leitwerk

- V-Leitwerk
- Kreuz-Leitwerk
- T-Leitwerk
- Entenleitwerk

Tragfläche: 41,5 dm²

Flächenbelastung: 33 g/dm²

Profile

Tragfl.-Wurzel, Profil mit gerader Unterseite
Tragfl.-Rand
HLW

Gewicht

Herstellerrangabe	g
Rohbaugewicht Testmodell	435 g
Fluggewicht Testmodell	1360 g

Ruderfunktionen

- Seite
- Höhe
- Quer (direkt / umgelenkt)
- Drehzahlregelung
- Wölbklappen
- Störklappen
- notwendige Mischer

Elektroantrieb

Vom Hersteller empfohlen:

Motor	Ferritmotoren mit Getriebe
Zellen	Sanyo Cut-off 14000 mAh
Zellenzahl	7
Regler	
Propeller Marke	
Größe	13 x 7

Im Testmodell verwendete

<u>Ausrüstung</u>	
Motor	Permax G 600 BB, Getriebe 3:1 von mpx
Zellen	Sanyo Cut-off 14000 mAh
Zellenzahl	7
Regler	d-31-25, Schulze
Propeller Marke/Typ	Ariane von Schöberl 13,5" x 7

Fernsteueranlage

(Firma/Typ)	Graupner mc 18
Empfängerakku	mAh
Empfänger	Graupner mc 18
Servos	
<input checked="" type="checkbox"/> Seite	VS 800, Volz
<input checked="" type="checkbox"/> Höhe	VS 800, Volz
<input type="checkbox"/> Quer	

Bezug

Fachhandel
 direkt bei:
Firma Modellflugbedarf Höllein
Straße Dr. Hans-Berger-Straße 26
PLZ/Ort 96450 Coburg
Telefon 09561/18449

Das Modell ist

- anfängertauglich
- für Fortgeschrittene
- für Experten

Kurzbewertung

sehr gut: Paßgenauigkeit der Teile, Bauanleitung sehr ausführlich, Festigkeit des Modells
gut: Flugverhalten, besonders die Gleitleistung, kein Abkippen über die Fläche im Langsamflug, Preis-Leistungsverhältnis befriedigend: Bei Verwendung des vom Importeur empfohlenen Antriebs müssen Kopfsant und Akkurutsche neu angefertigt werden.
mangelhaft: -



Modellflieger-Urlaub

Modellflugferien im Schwarzwald!



Sichern Sie sich rechtzeitig einen Urlaubsort, wo Sie gerne gesehen, entsprechend beraten und vom Fachmann betreut werden. – Hangflugmöglichkeiten für fast alle Windrichtungen sind vorhanden. Abstell- und Bastelraum sind Selbstverständlichkeit. Auch für Nicht-Modellflieger bietet das Murgtal fast alles.

Halbpension-Wochenpauschalen. Fordern Sie noch heute unsere Prospekte an. Wir informieren Sie.

Hotel-Gasthof Schützen, 72270 Klosterreichenbach/Baiersbronn, Telefon 0 74 42/35 94, Fax 0 74 42/5 02 78

Ihr Fachgeschäft in der Hallertau

Donath GmbH
Modellbau
Bastelbedarf



85296 Rohrbach, Robert-Bosch-Str. 5, Tel.: 0 84 42/85 05

RHÖNLERCHE



Modellflugurlaub in der Rhön

Familie Bräutigam
Hochstraße 34, 36129 Gersfeld, Tel. 0 66 54/3 48

Pension

Vielseitige Modellflugmöglichkeiten, Zimmer mit Dusche und WC, Doppelzimmer: Übernachtung mit Frühstück DM 27,- pro Person, Modellflugfachgeschäft in der Nähe, Bastelraum, Freizeitanlagen unterhalb des Hauses, Sonnenterrasse.

Zu einem schönen Urlaub erwartet Sie... Ihre Pension über den Dächern von Gersfeld

Anzeigenschluß für
FMT 9/93 ist am
21. 7. 1993

Am 21. 8. und 22. 8. 93 finden unsere Flugtage statt.

21. 8. 93 großes Doppeldecker-treffen mit Tanz im Festzelt

22. 8. 93 große Modellflugschau, Campingplätze vorhanden.

Es ladet ein Modellsportverein Hofheim-Lampertheim 5 e.V.
Tel. 0 62 41/8 80 16



Info

gratis



Palm Beach Florida

1. Preis
Best Civilian
Airplane

*Fiber
Classics
Collection*

Schlagen auch Sie
die Weltelite!!!

- Erwecken Sie eine Flugzeug-
legende wieder zum Leben
- Erleben Sie eine neue
Dimension im Flugmodellbau
- Entscheiden Sie sich für
minimalen Aufwand und
maximales Ergebnis



Fordern Sie den neuen
Katalog an gegen DM 10,-
in Briefmarken o. Schein

Stephan Dürrstein mit
Classic DC-3
Herzlichen Glückwunsch!

**Andreas Gietz Modellbautechnik · D-65371 Oestrich-Winkel
Postfach 1247 · Telefon 067 23 / 87972 · Fax 067 23 / 87971**

Erleben Sie eine
Airbrush-Spritztour mit

aero-pro



Bitte 16-seitigen
Farbkatalog
anfordern

Im Fachhandel
erhältlich.
Hansa-Technik GmbH
Postf. 1965

HANSA
Profis in Form und Funktion

Oststraße 67
22044 Norderstedt
Tel. 0 40/5 26 58-0
Fax 0 40/5 26 58-110

Jetzt wird ganz leicht geflogen

Die neue Generation von Ultraleichtträgern

- Bereifung aus geschäumtem Gummi mit äußerst geringem Gewicht. Dadurch minimierte Flächenbelastung
- Abriebfestes und kraftstoffbeständiges Material.
- Exakter Schliff auf CNC-Maschinen sorgt für optimalen Rundlauf.
- Realistisches Aussehen durch abgerundete Laufflächen und formschönes Felgendesign.
- Stoßdämpfende Wirkung für problemlose Starts und Landungen.
- Widerstandsfähiges Reifenmaterial für hohe Lebensdauer.

Bestell-Nr.	Durchmesser	Inhalt
90330045	45 mm / 1 3/4"	2 Stück
90330051	51 mm / 2"	"
90330057	57 mm / 2 1/4"	"
90330064	64 mm / 2 1/2"	"
90330070	70 mm / 2 3/4"	"
90330076	76 mm / 3"	"

robbe

robbe GmbH Modellsport
Postfach 1108 36352 Grebenhain

Neuheitenvideo, Hauptkatalog '93 und Neuheitenprospekt bei Ihrem Fachhändler.

ASTRA & Avanti

...Zwillinge mit dem feinen Unterschied!

- ★ leistungstark am Hang und in der Thermik
- ★ robust
- ★ einfach zu bauen, weitgehend vorgefertigt mit brillant weißem GFK-Rumpf und MULTIWING-Flügeln
- ★ einfach zu fliegen
- ★ ideal für den Einstieg
- ★ mal ohne (ASTRA) mal mit Elektroantrieb (Avanti)

Techn. Daten

Spannweite: 2.200 mm
Länge: 1.180 mm
Steuerung: Höhe, Seite, Störklappen

ASTRA

unverbindliche Preisempfehlung
DM 299,-

Avanti

unverbindliche Preisempfehlung
DM 319,-

Techn. Daten

Spannweite: 2.200 mm
Länge: 1.180 mm
Steuerung: Höhe, Seite, Motor, Störklappen
Antriebs-Set: Permax G 600BB
oder Astro 15 GP
ab 7 Zellen SCR
Akkus:

MULTIPLEX

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

MULTIPLEX Modelltechnik GmbH - Neuer Weg 15
75223 Nürting-Geislingen, Germany

Bitte schicken Sie
Hauptkatalog u.
DM 10,-/Inland
DM 20,-/Ausland
Absender nicht
vergessen!

MODELLBAU

Staufenbiel

ZENTRUM

Seeveplatz 1
Tel. 040/773898

21073 Hamburg
Fax: 040/776523

GUT-SORTIERT + PREISWERT + KOMPETENT + AKTUELL

DAS BESTE IM NORDEN

Unsere Angebotel? erfahren Sie telefonisch
oder per FAX, individuell für die Artikel, die
Sie interessieren!

- ES LOHNT SICH -

Unser Programm

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

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

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

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

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



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

Händleranfragen erwünscht (schriftl./Fax)

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

R&G Schweiz · Postfach 98 · CH-3303 Jegenstorf
Telefon 031/761 06 06 · Fax 031/761 06 05

R&G Austria · A-4591 Mölln, 131
Telefon 0 75 84 33 18 0 · Fax 0 75 84 33 18 17

Matrix



Epoxydharze
Polyesterharze

Fasern



Glas Aramid Carbon

Sandwich



Aramidwaben
Abstandsgewebe

Werkzeuge



Werkzeuge
Arbeitsschutz

Technik



Vakuumentchnik
Formenheizung

Der neue Katalog Nr. 6

Zweite Auflage

Das Standardwerk mit 215 Seiten Inhalt! Neben einer ausführlichen Warenbeschreibung und technischen Daten enthält der Katalog viel Wissenswertes über Harze, Fasern und die Konstruktion mit Faserverbundwerkstoffen. Zahlreiche bebilderte Arbeitsanleitungen (z.B. Formenbau) verdeutlichen den Einsatz der verschiedenen High-Tech-Materialien.

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

Bitte anfordern bei: R&G Flüssigkunststoffe GmbH · D-71107 Waldenbuch · Telefon 0 71 57/84 99 · Fax 0 71 57/86 07

Das sind Vorteile!

- U**mweltfreundlich ▶ optimale Schalldämpfung
- L**eicht ▶ nur 95 Gramm
- T**hermisch ▶ (f. 10-ccm-Motor)
- R**estbelastbar ▶ stabil bei
- A**esonanzrohr ▶ hoher Temperatur
- A**us HT-Kunststoff ▶ mit Gegenkonus und Dämpferteil
- ▶ für alle Modellmotoren von 6,5 bis 60 ccm (auch Benziner)



ULTRA RESO MUFFLER

In Kürze lieferbar!
S3A Modell CHARMA
von Dietrich Altenkirch
Gleich Prospekt anfordern!
3,- DM in Briefmarken beifügen!

RESO-MUFFLER



MODELLBAU-PARADIES 90552 Röthenbach/Pegnitz · Feldgasse 2 · Tel. 09 11/5 70 07 07 · Fax 5 70 07 08

TOP-JUBILÄUMSANGEBOT

10 JAHRE SEIDEL-MOTORENBAU



Ein Grund zum Feiern – einfach Prospekt anfordern und mitfeiern!

W. Seidel · 76308 Malsch · Postfach 1104 · Tel. 0 72 46/22 10 · Fax 60 10

Faserverbundwerkstoffe im Selbstbau

Bitte, fordern Sie an:

•Katalog '93 ist da.

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

DM 7,00 in bar oder Briefmarken

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

DM 12,00 in bar oder Briefmarken



bacuplast

U. Baier Kunststoffhandels GmbH

D-42899 Remscheid-Lüttringhausen
Grünenplatzstraße 16-18
(Industrie Hof Lüttringhausen)
Telefon 02191/54742
Fax 02191/590354

D-48369 Saerbeck
Wibbelstraße 1
Tel. 02574/278
Fax 02574/491

Einzel- Unterricht

Die intensivste Schulungsmethode!

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

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



Kostenloses Info-Material
Modellflugschule ROLAND
Schloßgartenweg 3
72124 Pliezhausen
Telefon 071 27/7 12 31
Fax 071 27/892 97



Bristol
Spw. 1250 mm



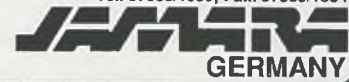
Fieseler Storch
Spw. 2375 mm

Pinto
Spw. 1500 mm



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

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



Unsere Stützpunkthändler für Svenson Modelle

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



Wayfarer
Spw. 1380 mm

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

TOPP -Modelle- Der Himmel braucht sie!

Unser großes Erfolgsmodell . . . der Alleskönner

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

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

► Der Topp-Katalog mit über 40 attraktiven Modellen gegen Einsendung von DM 13,- in Briefmarken erhältlich!

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

Spannweite	2000 mm
Länge	1935 mm
Gewicht	ca. 5500 g
Motore	20-30 ccm 2-T o. 4-T
Super Tigre, Mod. OS Max 9GX-1	
Baukasten	DM 545,40

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

TOPP Fernlenkkörper- und Modellflug GmbH

58638 Iserlohn · Fritz-Lürmann-Straße 10 · Telefon 0 23 71/3 14 38 · Fax 3 14 84

JASPER
IHR MODELLBAUFACHGESCHÄFT

Flugzeugmodelle · Schiffmodelle · Automodelle

Nur ein kleiner Teil unseres Angebotes:

Simprop Star 8 reverse kpl. wie unten	nur	199,-
Simprop Star 12 reverse kpl. wie unten	nur	292,-
Servo, Batteriebox, Quarzpaar		
Supertigre S 61 K Ring mit Kerze	nur	223,-
Supertigre S 61 K ABC mit Kerze	nur	266,-
Supertigre S 40 mit Kerze	nur	153,-
Supertigre S 75 mit Kerze	nur	262,-
Supertigre S 3000 mit Träger	nur	445,-
Supertigre G 4500 mit Träger	nur	499,-
Webra speed 40 RCS	nur	199,-
Webra speed 28 RCS ABC	nur	137,-

Alle Motoren sofort lieferbar

Fernsteuerungen
Simprop System 90 PCM sofort lieferbar
Futaba, Multiplex Fernsteuerungen in großer Auswahl

Akkus
NEU Sanyo N-SCR 1700 schwarz 12er Stange nur 83,-
Sanyo Mignon 600 mAh 10 Stück nur 27,50
Sanyo 1000 SCR 10 Stück nur 77,50

Diese Angebote stellen nur einen ganz kleinen Teil unseres Lieferumfanges dar. Katalog gegen 3,- DM in Briefmarken.
Sie brauchen Ersatzteile für Webra oder Supertigre? Wir liefern schnell.

Moltkestraße 19, 34225 Baunatal-Großenritte
Telefon 0 56 01 / 8 61 43, Fax 0 56 01 / 8 62 12

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

GÜNTER KRUMSCHEID

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

Schalldämpfer für alle gängigen Motoren

NEU IM PROGRAMM:
Resonanzrohre von 10-60 cm³

Direkt vom Hersteller:
Dämpfer · Krümmer
Spinner · Dichtungen
Bögen · Flansche

Teflonschläuche in vielen Abmessungen vorrätig!

**GÜNTER KRUMSCHEID · Metallwaren · Halinger Dorfstr. 83-87
58708 Mendern · Tel. 0 23 78/25 80 · Fax 0 23 78/18 44**

Informationsmaterial erhalten Sie gegen Einsendung von 5,- DM in Briefmarken

Das ist er!

Titan ZG 45 SL

Unser
neuer 45er.

Die zuverlässige
Titan-Power jetzt
auch für 2-m-
(Kunstflug)-Modelle.

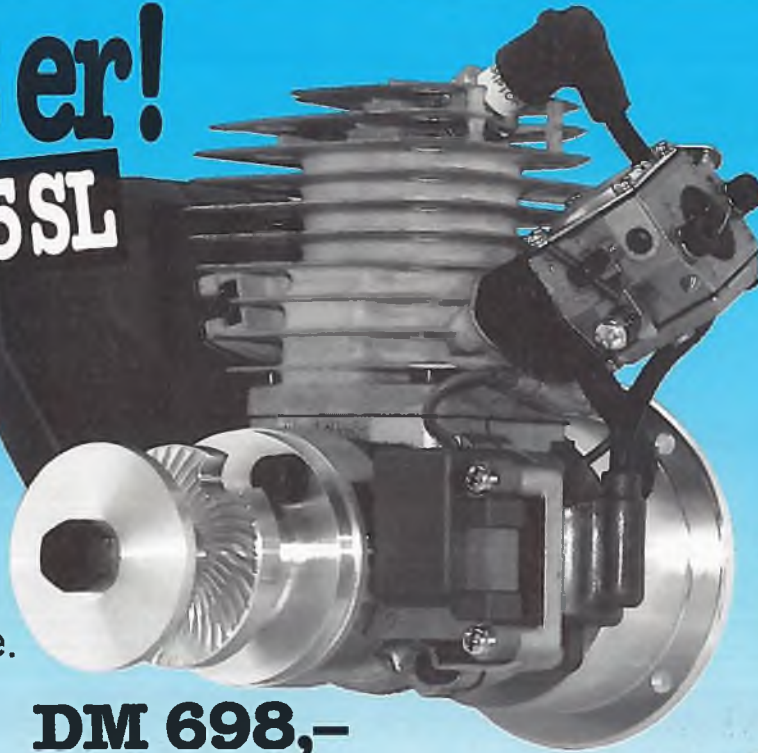
Gewicht: 1850 g
Hubraum: 45 ccm
Leistung: 3,9 PS

DM 698,-

Alu-Motorträger DM 32,50

- optimales Elektronik-Magnet-Zündsystem durch getrennte Erreger- und Zündspule
- extrem hohe Zündleistung
- völlig unempfindlich gegen nasse Zündkerzen
- sichere Propellerbefestigung durch Zentralschraube und große Propellerauflage
- speziell für uns entwickeltes Alu-Druckfuß-Gehäuse
- ausgelegt für einen weiten Drehzahlbereich, thermisch unempfindlich durch feine Zylinder-Verrippung
- das hohe Drehmoment ermöglicht den Betrieb großer Luftschrauben
- Vergaser und Auspuff sind gastrom-optimiert schräg angeordnet. Das führt auch zu besonders kompakten Einbaumaßen.

Der Titan ZG 45 SL vereint damit alle Vorzüge unseres 62er Motors in einem kompakten, vibrationsarmen Kraftpaket für Ihr 2-m-(Kunstflug)-Modell!



Kennen Sie auch unser Baukastenprogramm? Fordern Sie unseren Gesamtkatalog an (DM 8,- in Briefmarken).

Toni Clark



Toni Clark · practical scale GmbH · Zeiss-Straße 10 · D-32312 Lubbecke (Industriegebiet) · Tel. 0 57 41/50 35

Fax 0 57 41/4 03 38



Funkfernsteuerungen - Modellbauartikel -

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

- 2-Kanal-Fernlenkanlagen kompl. m. 1 Servo in 27/40 Mhz ab 98,-/108,- DM
- Futaba-Attack SR2 und Megatech Junior ständig vorrätig.
- Futaba F-14 und F-16 kompl. mit 1 Servo od. 3 Servos lieferbar
- Gruppen - Fernlenkanlagen mit Zubehörprogramm komplett vorrätig.
- Futaba-Computer-Anlagen FC 16, FC 18, FC 28 - Preis auf Anfrage
- Wir führen alle MULTIPLEX-Fernlenkanlagen mit dem kompletten Zubehörprogramm
- Webra 61 RCS Blackhead Silberline 10 ccm 215,- DM
- Webra Speed 61 RCS, 10 ccm, Silverline 279,- DM
- Webra 40 RCS, 6,5 ccm, mit Schalldämpfer 169,- DM
- Super Tigre Sport-Motor S 40 K Ring R/C, 6,4 ccm, ohne Schalld. 165,- DM
- Super Tigre Sport-Motor S 90 K Ring, 15 ccm ohne Schalldämpfer 310,- DM
- Super Tigre S 61 K Ring, 10 ccm, ohne Schalldämpfer 225,- DM
- Whisper-Schalld. f. 3,5-6 ccm 72,-, f. 6,5-10 ccm 78,-, f. 10-15 ccm 86,- DM

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

● **MINICRAFT** - Kleinbohrmaschinen ● **WEDICO** - Programme ●

- Servos S 100, S 148, S 3001, S 5101, S 9201, S 5102, C 507, C 4041
- Mignonzelle 1,2 V/600 mAh 3,- DM Tesa SE 10 119,- DM
- Mignonzelle 1,2 V/700 mAh 4,- DM Super Chart m. Fertigfl. 119,- DM
- RED-AMP 1,2 V/1200 mAh 5,40 DM Telemaster, Holzbaus. 180 cm 85,- DM
- RED-AMP 6er Akkupack 34,- DM Telemaster m. Fertigfl. 145,- DM
- RED-AMP 6er Akkupack 39,- DM RED-AMP-PLUS 5er-Akkupack 42,- DM
- RED-AMP-PLUS 1,2 V/1700 mAh 7,50 DM RED-AMP-PLUS 6er-Akkupack 49,- DM
- RED-AMP-PLUS 12er Stange 89,- DM RED-AMP-PLUS 6er-Racingp. 50,- DM
- SCR L 1700 mit 12er Stange 99,- DM RED-AMP-PLUS 7er-Akkupack 58,- DM
- Regler f. Elektrolflug „E 90“ 125,- DM Regler f. Elektrolflug „P90“ 179,- DM
- Keller - u. Ultra-Elektromotoren komplett im Lieferprogramm.



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

Gerhard Faber · Funkfernsteuerungen

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

Modellflugvariometer

- bringen nichts *falsch:* Winter Varios ermöglichen stundenlange Thermikflüge
- sind zu teuer *falsch:* Winter Varios gibt's schon ab 245,- DM
- und überhaupt: Ich seh' die Thermik auch so *richtig:* nur dann fliegen auch Scheunentore, Klaviere und Ziegelsteine

Die neuen Winter Avionik Variometer setzen Maßstäbe:

- * JUNIOR Vario - klein, leicht und hochempfindlich, ohne Extras, aber zum Superpreis : DM 245,-
- * PROFII Vario - mit Booster, Gummikurzantenne und LED-Anzeige nur : DM 298,-

Die Varios haben doppelte Intervallmodulation und Expo-Rate!

Interessiert? Dann fordern Sie unser kostenloses Kurz-Info an.

Fa. Winter Avionik, G. Winter, Mariabrunnstr.17, D-52064 Aachen, FAX und Tel.: 0241 48659

Wichtiger Hinweis: Die mit * gekennzeichneten Varios sind entsprechend den Richtlinien der Deutschen Bundespost gedrosselt. Trotzdem liefern wir nur für den Export. Der Besitz und Betrieb dieser Geräte in Deutschland sind strafbar und nicht erlaubt.

DEHO

Schaumstoff - Schneidegeräte

Elektronik

Dieter Hoßbach Veilchenweg 40
91056 Erlangen - Hüttendorf
Tel. 0911/765256 Fax. 0911/7658101

zum Selberbauen:

- DEHO - Schneidedraht-Trafo 202: 20 W Dauerlast, 10 Schneidestärken bis 160 cm. 3 Stück à DM 74,-
- DEHO - Kabelset 220 zum Verdrahten des Trafos 202 3 Stück à DM 35.10
- DEHO - Schneidebügel-Bechlagsatz 610: mit Feder und Spannmechanismus à DM 66.80
- DEHO - Spannschrauben-Beschlagsatz 604: zum Aufbau eines Schneidetisches à DM 38.90
- DEHO - Schneidedraht 100 ø 0.4 mm, 10 m - Rolle DM 10,- 3 Rollen Schneidedraht DM 22,-
- DEHO - Schneidedraht 101 ø 0.5 mm 10 m - Rolle DM 10,- 10 Rollen Schneidedraht DM 60,-
- DEHO - Schneidedraht 102 ø 1.0 mm, 3mm Rolle DM 10,- DEHO - Katalog DM 4,-

Superleichte Edelstahl-Resonanzschalldämpfer



Technische Merkmale: Alle Größen mit Gegenkonus, dadurch optimale Leistungssteigerung über 30%. Aufwendiges 4-Kammer-Dämpfungssystem (Pat. angem.), das dem Dämpfer ein tiefes, leises Abgasgeräusch verleiht. Extreme Leichtbauweise bei industrieller geschweißter Serienfertigung. Drehmomentsteigerung und gleichmäßige Übergangsdrehzahlen aufgrund der Eigenschaften des Edelstahlbleches.

bald erhältlich in 5 Baugrößen. Gewichtsbeispiel: 10-15 cm³ 55-100 g, 18-30 cm³ 160 g, 30-55 cm³ 185 g, 60-80 cm³ 260 g, 100 cm³ 285 g

In Vorbereitung sind: Leichte Edelstahl-Abgaskrümmen, Ansauggeräuschdämpfer für Großmotoren und 4-Takt-Schalldämpfersysteme.

Zu beziehen über:
Edelstahl-Schalldämpfer-Technik
DIETER SCHEUBER
 Hoernerstraße 5, 74246 Eberstadt, Tel./Fax: 0 71 34/1 84 62
 Händleranfragen erwünscht!
 Infos anfordern.

K & K MODELLBAU

Rasano Kraftstoffe

Handlaunchglider

Dogfighter

Zubehör

Scale Modelle

UPS und POST Versand

NEUEN 93er Katalog DM 5,- in Briefmarken

96103 Hallstadt, Kapellenstr. 11, Tel. 0951/75593; Fax 0951/72323

IBA Flugmodellbau
 Finkenweg 9 · 56837 Oberhonnefeld
 Telefon 0 26 34/47 86

IBA BAUERMANN MODELLE

LAXUS Elektro o. Segler

3 verschied. Flächen:
 1 Knickfl.,
 2 versch. Querruderfl.
 Spannweite 2950 mm
 gr. Haubenausschnitt für 10 Zellen
 Epoxydrumpf weiß
 100% Bauteilemodell DM 375
 100% Bauteilemodell DM 6,50

IDEAL FÜR HOLZ-HOLZ-KLEBUNGEN

neu

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

GREVEN · Postf. 10 13 23 · D-68013 Mannheim · Tel. 06 21 / 2 51 60 · Fax 10 35 18

Modellbau Eppinger

Motoren		Servos	
Webra-Motoren	Sonderpreis	507 Gp.	24,50 DM
OS 60 FP mit D.	220,00 DM	5007 Gp.	34,50 DM
Supertiger-Motoren	Sonderpreis	Volz Serv.	im Angebot
SC-Motoren	Sonderpreis	MPX Serv.	im Angebot
Flugmodelle		Hells	
Telemaster 1,8	80,00 DM	Whisper El.	Dauertiefpreis
Telemaster 1,80 m F	138,00 DM	Space Baron	Dauertiefpreis
usw.		Concept 30	Supergünstig
Wir führen Bausätze der Firmen:		Follen	
Rödel, Engel, Graupner, Robbe, Ikarus, Volz, Simprop, Multiplex usw. alle zu Sonderpreisen		Dekorbogen v. Ikarus	im Angebot
		Oracover 10 m	85,00 DM
Fernsteuerungen		Eppinger	
MPX 2015 Set.	580,00 DM	91586 Lichtenau, Wattenbacherstr. 4,	
MPX 2020 Set.	718,00 DM	Tel. 0 98 27/72 17	
Robbe u. Graupner	im Angebot	Öffnungszeiten: Di 16.30-18.30 Uhr, Do 17.00-20.30 Uhr, Fr 14.00-18.30 Uhr, Sa 9.00-13.00 Uhr	
4-Kanal-Anlage mit Quarze	120,00 DM		

Alte Bäume sterben leise

Unser Wald ist in höchster Gefahr. Besonders vom Waldsterben bedroht sind dabei alte Bäume. Sie haben Jahrhunderte, teilweise ein Jahrtausend überdauert und halten nun den zunehmenden Umweltbelastungen nicht mehr stand.

Das Kuratorium „Alte liebenswerte Bäume in Deutschland“ e.V. hat sich deshalb die Rettung und Erhaltung dieser unersetzlichen Naturdenkmäler zum Ziel gesetzt. Baumpatenschaften und Spenden sollen gezielte Hilfsmaßnahmen ermöglichen, damit diese Baumriesen auch langfristig überleben.

Spendenkonto:
 Wiesbadener Volksbank
 Konto-Nr. 7229917
 BLZ 510 900 00

Wenn Sie mehr über die Arbeit des Kuratoriums wissen möchten, senden Sie den Coupon an

analyse & concept
 Kommunikationsberatung GmbH
 Lange Straße 13
 6000 Frankfurt 1

Absender: _____

Bitte schicken Sie mir

Ihre Infomappe

Information über Baumpatenschaften

Kuratorium
 Alle liebenswerte Bäume in Deutschland e.V.

Evelyne Marschall Modellbau

Wolfslochstraße 46B · 66482 Zweibrücken
Telefon 0 63 32/7 54 89 · Fax 0 63 32/1 76 43

Fordern Sie Informationsschriften zu DM 3,50 an!
 Lieferung per NN zuzügl. NN und Postkosten bzw. Vorauskasse
 unfrei. Lieferung, solange Liefermöglichkeit. Nicht immer alles vorrätig!
 Änderungen/Fehler/Irrtum bleiben vorbehalten.

Original KYOSHO-Baukästen mit jap.-engl. Bauanleitung, reichhaltiger Bebilderung der einzelnen Bauabschnitte	P 40 Pylon	210,—
3506 Concept 60	P45 Aero RE oder SE	210,—
3522 Concept 30SX ohne M	P45 Ducted-Fan	210,—
3537 Convert EX	P45 Stunt Aero SE	290,—
3539 Convert EX Hughes	P60 Aero RE	250,—
3546 EP Concept	P60 Heli SE	250,—
3548 EP Concept Hugh 500	P80 Aero RE oder SE	280,—
4003 CAP 21	P80 Ducted-Fan	350,—
4073 Cessna Cardinal EP	P90 Ducted-Fan	400,—
4086 Concept 30 SE	Kalt-Elektro-Hubschrauber	
Picco-Motoren	KLT-BRNW Baron Whisper	500,—
P21 Aero RE oder SE	KLT-OP04 Diamond 9,6 V 1100 MA	
P21 Stunt Aero RE oder SE		100,—
P40 Aero RE oder SE	KLT-SG86 Kopropo Minikreisel	150,—
P40 Ducted-Fan	OTC-HT1801 Drehzahl. Aristo-CR	80,—
	Graupner	
	6402 Ultra Duo Plus	404,10

Mit AeroSynth 2 Deutscher Meister!

Wir gratulieren dem Team Klühr zum 1. Platz in der Deutschen Impeller-Meisterschaft

Graupner

Alleinvertrieb



FUCHS MINERALÖLWERKE GmbH Niederlassung West

• Industrieschmierstoffe • Kfz-Schmierstoffe
über 1000 Schmierstoffsorten und Spezialprodukte

D-73220 Kirchheim-Teck, Postfach 12 42

D-52234 Eschweiler, Postfach 14 29

BAUEN SIE IHREN TRAUM!

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

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

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

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



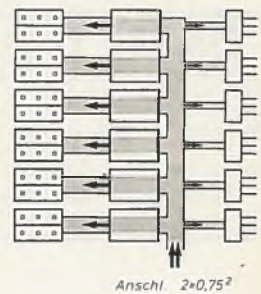
fohrmann-WERKZEUGE
für Feinmechanik und Modellbau GmbH

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

NEU!

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

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



Anschl. 2x0,75²

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

MODELLBAUBEDARF

E. GARTEN · Darmstädter Str. 134 · 64625 BENSHEIM · Tel. (0 62 51) 744 99

Modellfliegen am Bildschirm



INTERTRONICS

D-70178 Stuttgart, Rotebühlstr. 44



MODELLFLUGSIMULATOR

wahlweise für:

PC-DOS

Commodore, AMIGA, ATARI

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



Wir bieten für
Anfänger und Fortgeschrittene
Kompaktschulung, Einzelstunden
und Wochenendtraining.
RC-Schulung für Modell-
hubschrauber,
Motor- und Elektroflugmodelle.

- Schnupperkurse
- Einstell- und Montageservice

R. Helmrich & M. Vogel
Russenstraße 33
04289 Leipzig

Tel. 01 71/850 08 52
Fax 0341/31 1675

**Rödel-, Engel-,
Jamara- und Volz-Modelle**
zu günstigen Preisen.

Anrufen lohnt sich!

CONSTRUCTA Modellbau

- Versand - S. Wasms

Rüniger Weg 3A

38124 Braunschweig

Fax 05 31/61 04 52, Tel. 05 31/61 24 21



HEERDEGEN BALSAHOLZ

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

für anspruchsvolle
Modellbauer
ein Begriff

Wir führen Balsaholz in allen Abmessungen, auch Überlängen und -breiten, sowie **Birkensperrholz, Pappensperrholz, Birkenflugzeugsperrholz** und **Bootsdecks** in allen Stärken. **Leisten** in allen Abmessungen in den Holzarten **Balsa, Kiefer, Nußbaum, Mahagoni, Abachi; Bu-Biegeleisten** sowie

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

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

Modell-Flugtage in Neustadt-Glewe am 28. u. 29.8.93

Das Modellflieger-Volksfest des MBC-Büchen
jetzt in Mecklenburg-Vorpommern



Es lädt ein: Modellbauclub e.V. · 21514 Büchen · Möllner Str. 1 · Tel. 0 41 55 / 26 50

MODELL-GFK-TECHNIK

Epoxidharz Typ 320 dünnflüssig, inkl. Härter Ihrer Wahl 40/60/90 Min.	1 kg ab	23,50	
Epoxidharz Typ 323 Universalharz, inkl. Härter Ihrer Wahl 15/30/55 Min.	1 kg ab	23,50	
Epoxidharz Typ 330, inkl. Härter 30 Min. Luftfahrtbundesamt zugelassen	1 kg	34,80	
Feinschlichtharz Typ 323 F inkl. Härter 15 Min.	400 g	14,60	
Deckschichtharz weiß, inkl. Härter 15 Min.	0,8 kg	24,50	
UP-Vorgelät weiß, inkl. Härter 15 Min.	500 g	17,50	
Formenbauharz (schwarz oder blau), inkl. Härter 15 Min.	1 kg	32,30	
5-Min. Epoxidharz	250 g	14,80	
Sekundenkleber dünnfl.	500 g	24,80	
	20 g ab 10 Stk. à 4,80; ab 3 Stk. à 5,-	1 kg	47,60
		Stück	5,50

Qualitäts-Glaseidengewebe

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

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

CAMI PC-Anschluß für robbe/Futaba® FC-16, FC-18 und FC-28

Test in ROTOR 3/93

Nutzen Sie den PC als billigen Datenspeicher für Ihre Einstellparameter - 1000 Modellspeicher und mehr finden z.B. auf einer einzigen Diskette Platz. Ideal auch für Vereine. Übersichtliche Ausdrucke der Einstellwerte vermitteln mehr Informationen als das größte Display u. sind ideal als Dokumentation. NEU: Dreisprach. Software (Deut./Engl./Franz.)

Anschluß mit einfach zu bedienendem Programm (FC-16, FC-18, FC-28): 228,- DM
Direktvertrieb: Modellbau-Elektronik Dipl.-Ing. H. Mrowczynski
Zur Schmiede 2, D-36304 Alsfeld, Tel. 06631/4578



Unentbehrlich!

Montagehalter für alle Modellflugzeugrumpfe Auflage gepolstert! Kein Verkratzen der Lackierung. Müheloses Einbauen und Justieren der Fernsteuerung. Stielen variabel für Rumpfbreiten bis 330 mm. Sonderzubehör. Höhenverstellung für EWD-Messung. Jetzt in 3 Größen.
Fertiggerät ab DM 210,-
Bausatz ab DM 180,-
Höhenverstellung DM 23,-
Verpackungs- und Portokosten werden zusätzlich berechnet!

Helma Modelltechnik, Haidling 4, 85587 Grafing
Tel. 0 89 92/88 45 Fax 3 33 32

E-Prop

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



aero naut

„aero-naut“ Modellbau
Stuttgarter Str. 18

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

72766 Reutlingen

Tilstra Modellflug, Hermannstr. 16, 32278 Kirchlegern
Jetzt auch im norddeutschen Raum direkt von uns exzellente Rosenthal-Qualitätsrumpfe. Wir liefern über 40 GFK-Rumpfe, von Minimoa bis ASW 27, für Spannweiten von 2-8,33 m.

Als Bausatz lieferbar: ASW 17, Speed Astir, DG 300, B 4	
Weiterhin im Programm: Solarmodule zur umweltbewußten Stromversorgung Ihres Modellflugplatzes.	
10 W	333,- DM
18,6 W	498,- DM
40 W	656,- DM
48 W	722,- DM
53 W	799,- DM
60 W	844,- DM
Zellen von 0,8 bis 3 A für Ihren Solarsegler. Solarbatterien-Laderegler 220-V-Wechselrichter und vieles mehr zu sehr günstigen Preisen.	

Rufen Sie uns an: 0 52 23/7 84 19

Original russische Fallschirmspringeruhr



Ein lohnendes Sammelobjekt und exklusives Geschenk. Eine mechanische Uhr der 1. Kategorie zum manuellen Aufziehen. Das Gehäuse aus verchromtem, massivem Messing ist wasserdicht und extrem stabil. Die verschraubte Krone wird durch Schulterstücke geschützt. 17-Steine-Werk mit Stoßsicherung und erhöhter Gangreserve von ca. 38 Stunden, automatischer Kalender, Zentralsekunde, drehbare Lünette mit 60-Sekunden-Tellung, Edelstahlboden, Zeiger und die 5-Minuten-Markierung sind phosphoreszierend, 2-Jahre-Vollgarantie.

98,- DM per NN. Bei Vorkasse keine Postgebühren. J. M.-Versand, Moorfeld 33, 27305 Bruchhausen-Vilsen. Telefon 0 42 52/8 34, Fax 0 42 52/16 07.



made in germany

Einführungskomplettpreis:

Tragflächen, passend auf alle ELLIPSE und VICTORY-Rumpfe. Profil RG 15 - Flügel 3-teilig inklusive Luftpolsterschutztaschen	
VICTORY TOP	
Störklappe/Querruder	DM 499,00
VICTORY FLASH	
Wölbklappe/Querruder	DM 549,00
VICTORY COMPETITION	
Stör-/Wölbklappe/Querruder	DM 599,00
VICTORY EVOLUTION - Rumpfe, passend für alle ELLIPSE und VICTORY-Tragflächen mit V-Leitwerk 1-teilig	
	DM 325,00
VICTORY-EVOLUTION TOP	nur DM 699,00
VICTORY-EVOLUTION FLASH	nur DM 749,00
VICTORY-EVOLUTION COMPETITION	nur DM 799,00

IC Industrievertretungen - Endersbacher Straße 12 - 71404 Korb 2
Telefon 07151 61985 Telefax 07151 606541

GÜNTER OECHSNER



MODELLBAU

workshop

beratung & service

Drehzahlsteller und Schalter von Sommerauer

SOFT 25, Softanlaufschalter, 6-10 NC's, 25A, EMK/BEC, 19g	84,-
SOFT 35, Softanlaufschalter, 6-10 NC's, 35A, EMK/BEC, 19g	106,-
STWREL 45, Schaltrelais, 45A, EMK, 24g	63,-
STWSP 30, Drehzahlsteller, 6-24 NC's, 30A, EMK, 20g	139,-
STWSP 60 BEC, Drehzahlsteller, 6-10 NC's, 60A, EMK/BEC, 22g	163,-
FUZZY 40 AKRO, Drehzahlsteller, 8-30 NC's, 40A, o. EMK, 36g	195,-
µP 50, Drehzahlsteller, 7-30 NC's, 50A, EMK, 31g	209,-
µP 50 AKRO, Drehzahlsteller, 7-30 NC's, 50A, ohne EMK, 31g	209,-
STWSP 50 BEC, Drehzahlsteller, 6-10 NC's, 50A, EMK/BEC, 22g	199,-
FUZZY 60 AKRO, Drehzahlsteller, 8-30 NC's, 60A, ohne EMK, 36g	245,-
µP 85, Drehzahlsteller, 7-30 NC's, 85A, mit EMK, 31g	259,-
FUZZY 90, Drehzahlsteller, 8-30 NC's, 90A, mit EMK, 25g	355,-
µP 120, Drehzahlsteller, 7-30 NC's, 120A, mit EMK, 31g	329,-

Preissenkung aller Sommerauerprodukte!

Wir führen auch Schnellladegeräte, Sanyo-Akkus und vieles mehr!!! Bitte fordern Sie unseren Katalog gegen DM 4,- in Briefmarken an! Händleranfragen erwünscht!

Aubinger Str. 2a · 82166 Lochham · Ruf 089/87 2981 · Fax 089/87 7396



Das Fly Baby, ein Modell nicht nur zum Schaufliegen

MT-Bauplan 989

Motormodelle bis etwa 1,5 m Spannweite habe ich mehrere gebaut, dann aber wünschte ich mir doch etwas Größeres. Noch nicht lange zurück lag das Erscheinen des MT-Bauplans 989 "Fly Baby"; ein Flugzeug, das genau meinen Vorstellungen entsprach.

Dem Bauplan selbst kann ich nur beste Noten ausstellen. Die Zeichnung ist bis ins Detail hervorragend ausgeführt, ebenso ist die Bauanleitung einwandfrei geschrieben. Ein durchaus gelungenes Werk, daß in keiner Art bemängelt werden kann.



Ein Bauplanmodell der Superlative: Jaromir Pipek, FMT-Autor (u.a. Konstrukteur des unzählige Male nachgebauten "Aviatik"), schuf mit diesem "Fly Baby" ein Voll-Scale Großmodell, das einem versierten Modellbauer viel Spaß in der Werkstatt bereitet, ein Star auf jedem Flugtag ist und dennoch so problemlos im Betrieb, daß man es im strebfreien Sonntagsfliegen einsetzen kann

-FMT-

EXTRA-Helikopter

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



Umfang: 100 Seiten
Best.-Nr.: EX 14

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

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



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



Natürlich, daß man Kleinigkeiten nach eigenen Vorstellungen etwas ändern oder verbessern kann.

Zum Bau

Das Fly Baby ist sicher nichts für eilige Leute auf der Suche nach dem Modell "für den morgigen Flugtag". Voraussetzungen sind Freude am Bauen mit Holz, modellbautechnisches sowie handwerkliches Können. Der Bau dieses Modells war für mich

eine Faszination und bereitete in keiner Phase Schwierigkeiten. Nach etwa einem halben Jahr war der Rohbau des Fly Baby fertiggestellt. Weitere drei Monate benötigte ich für Details wie Urmodell und Negativform für die Anfertigung der Motorhaube, Elastische Motoraufhängung, Auspuff, Bespannung und Lackierung. Der Gesamtarbeitsaufwand dürfte bei etwa 450-500 Stunden liegen.

Fazit: Ein sehr schönes Modell

Mit AeroSynth 2 Deutscher Meister!

Wir gratulieren dem Team Klühr zum 1. Platz in der Deutschen Impeller-Meisterschaft

Graupner

Alleinvertrieb

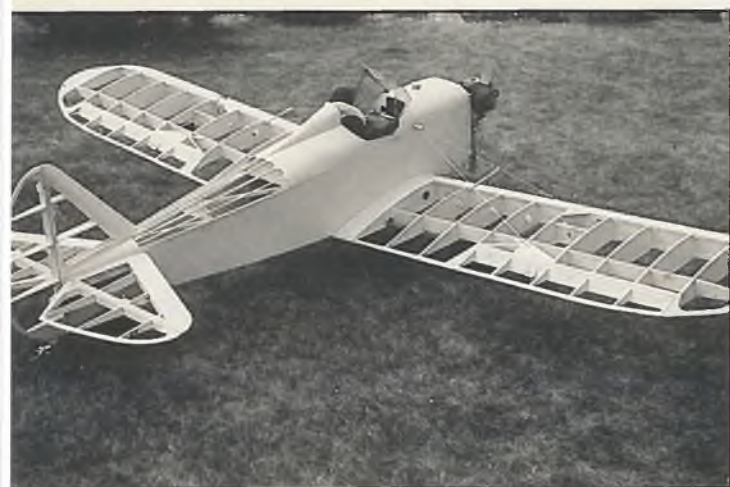
D-73220 Kirchheim-Teck, Postfach 12 42



FUCHS MINERALOELWERKE GmbH Niederlassung West

• Industrieschmierstoffe • Kfz-Schmierstoffe
über 1000 Schmierstoffsorten und Spezialprodukte

D-52234 Eschweiler, Postfach 14 29



Alle Sparten des
Flugmodellbaus
Trends · Technik
Bauplanbeilage
Tests · Bautips
Elektronik
Sportberichte

100 Seiten Umfang

das alles ist ...

-FMT-

Die Flächen sind mit Folie bespannt. Als Motor verwendete ich einen 6,5 ccm Webra Speed, der genügend Leistung für die Minare hat. Das Modell hat hervorragende Flugeigenschaften und läßt sich sehr einfach fliegen.

Alles in allem ein tolles Modell zum Trainieren von Kunstflug; für jeden, der sich mit der Klasse "Acro" beschäftigt oder diese gern ausprobieren möchte, ist die "Minare" von Hanno Prettnner sehr zu empfehlen.

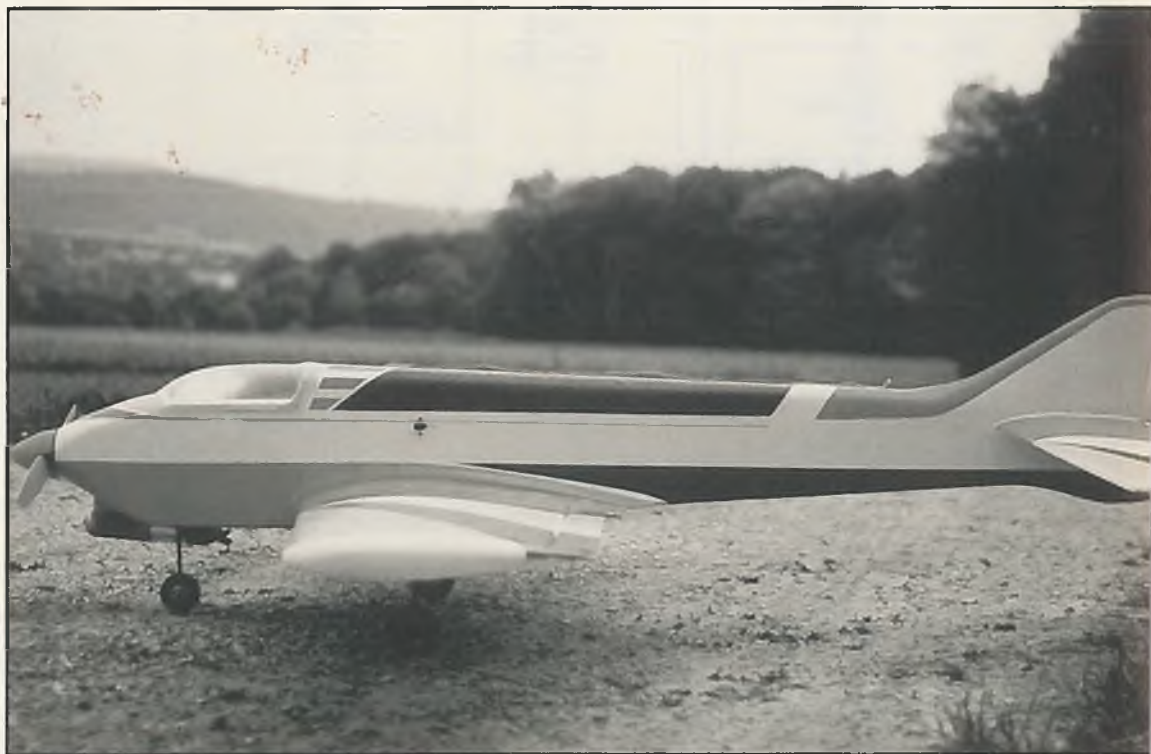
J. Pfizenmaier, Schlierbach

mit ausgesprochen guten Flugeigenschaften und einem herrlichen Flugbild, das ist die Belohnung für die vielen Stunden im Bastelkeller. Mit 2,8 Metern Spannweite ist das "Fly Baby" ein richtiges Großmodell, weil aber gut zerlegbar, durchaus für das normale Sonntagsfliegen geeignet. Der Zusammenbau auf dem Flugplatz dauert nicht einmal zehn Minuten.

Remo Gees,
CH-7302 Landquart

Minare, nach dem FMT- Bauplan MT 742-PG:E gebaut und geflogen

Die Flächen und Leitwerke entstanden in Styroporbauweise, die Herstellung bereitete keine Probleme. Der Rumpf wurde in Holz, genau nach Plan gebaut, anschließend mit Glasgewebe überzogen.



"Minare", eine schon recht betagte Konstruktion von Hanno Prettnner, sieht immer noch modern aus und zum Kunstflugtraining ist sie bestens geeignet

Gepflegt fliegt man länger!

Über die richtige Behandlung der E-Flugakkus

Dr. Horst Torunski

Akkupflege - kontrollierte Entladung von NiCd-Akkumulatoren für den Elektroflug

Anlaß zur Entwicklung der nachfolgenden Schaltung war ein Leserbrief zu dem in FMT 3/93 vorgestellten Kapazitätsmeßge-

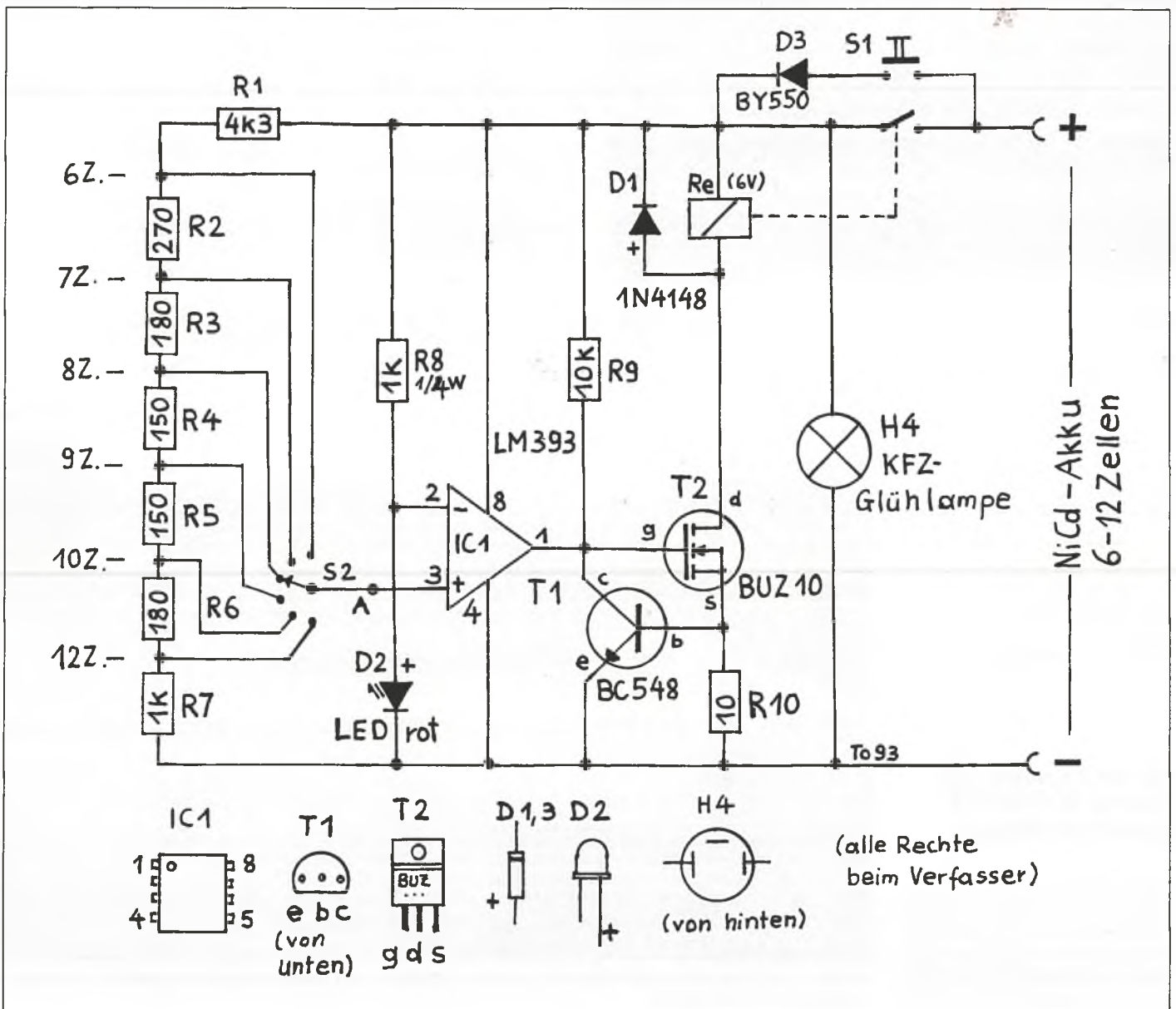
rät. Dieser Leser war nicht daran interessiert, die Kapazitäten seiner Akkus zu messen, sondern wollte die Akkus lediglich mittels Widerstand ("BiLux-Birne") bis zu einer definierten Schlußspannung entladen können, ohne die Entladung mit einem Voltmeter überwachen zu müssen. Dafür wünschte sich der Leser eine möglichst einfache Schaltung.

Falls Sie Ihre Elektroflug-

Akkus häufig nur zum Teil leer fliegen und anschließend nachladen, ist eine regelmäßige vollständige Entladung des Akkus (zu Hause) tatsächlich sinnvoll, um die volle Kapazität der Akkus aufrecht zu erhalten. Andernfalls würde die Kapazität mit der Zeit geringer werden ("Gedächtniseffekt").

Selbstverständlich dürfen die Akkus nicht tiefentladen werden. Auch ist es zweckmäßig, ein

Entladegerät für verschiedene Zellenanzahlen verwenden zu können. Die Schaltung wurde so ausgelegt, daß Akkus von 6-12 Zellen entladen werden können. Lediglich die Zellenanzahl ist mittels Stufenschalter einzustellen. Die Entladung wird automatisch bei definierter Schlußspannung/Zelle beendet. Abbildung 1 zeigt die einfache Schaltung, die dennoch einige Besonderheiten enthält.



Funktion

IC1 vergleicht die aus der Akkuspannung mit R1 ... R7 und S2 abgeleitete Spannung am Punkt A mit der Referenzspannung über D2 (etwa 1.6 Volt, rote Leuchtdiode). Die Durchlaßspannung roter Leuchtdioden ist für diesen Zweck ausreichend konstant.

Die Entladung wird mit der Taste S1 gestartet. Sofern die aus der Akkuspannung abgeleitete Spannung an Punkt A höher ist als die Referenzspannung, zieht das Relais an und verbindet den Akku mit der Kontrollschaltung und der H4-KFZ-Glühlampe als Entladewiderstand. Sinkt die Spannung an Punkt A unter

die Referenzspannung, fällt das Relais wieder ab und trennt den Akku von der Entladeschaltung. Die Entladeschlussspannung des Akkus beträgt etwa 0.88 Volt/Zelle. Falls der Akku versehentlich falsch gepolt angeschlossen wurde, verhindert D3 den Start und Schäden am Gerät.

Besonderheiten

Die Schaltung wird ohne Hilfsspannung direkt aus dem zu entladenden Akku versorgt. Um über einen weiten Spannungsbereich (6-12 Zellen) das gleiche Relais ohne Überlastung bei höheren Zellenzahlen verwenden zu können, wird der Strom durch das Relais mittels T1 und R10 auf etwa 70 Milliampere begrenzt. Der in durchgeschaltetem Zustand sehr kleine Spannungsabfall über T2 gewährleistet auch bei 6 Zellen sicheres Anziehen des Relais.

Aufbau

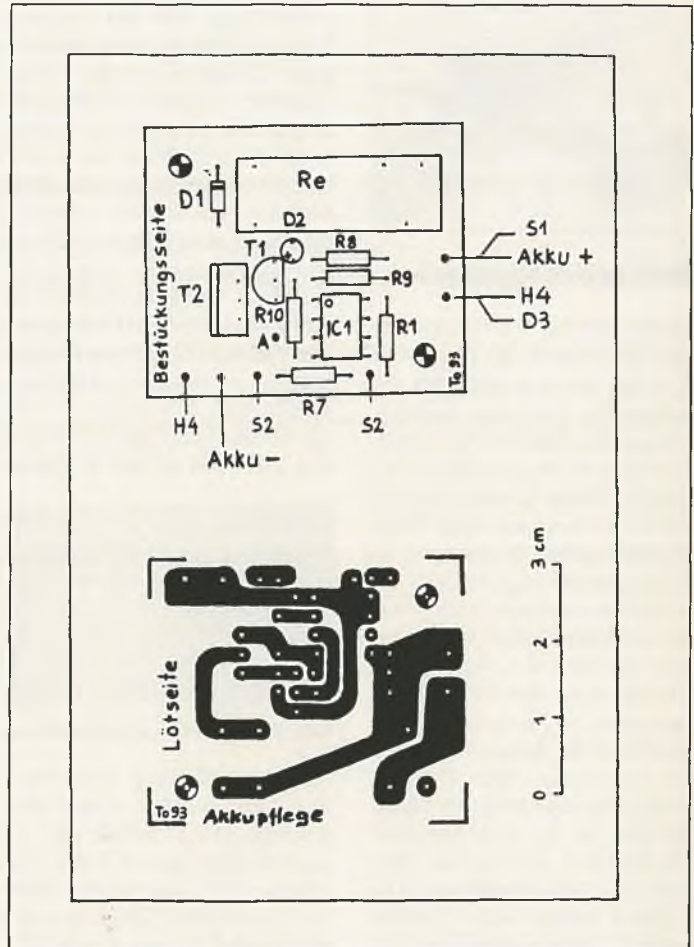
Die wenigen Teile können problemlos auf einer kleinen Lochrasterplatine aufgebaut werden. Perfektionisten können aber auch eine gedruckte Platine verwenden. Abbildung 2 zeigt dafür Layout und Bestückungsplan.

Die Widerstände R2 bis R6 werden zweckmäßig direkt an den Kontakten des Stufenschalters S2 angelötet.

Die Schaltung kann in ein kleines Gehäuse nach Wahl eingebaut werden. S2 erhält eine Skala zur Anzeige der eingestellten Zellenzahl. Die Glühlampe muß außerhalb des Gehäuses so angebracht werden, daß eine ungehinderte Wärmeableitung möglich ist (Abstand von leicht brennbaren oder wärmeempfindlichen Gegenständen halten!).

Optionen

Anstelle der im Mustergerät verwendeten H4-Lampe kann, sofern noch vorhanden, natürlich auch eine BiLux-Lampe als Widerstand verwendet werden. Sofern die Spannungsfestigkeit der Glühlampe dies zuläßt, kann die Schaltung auch für höhere Zellenzahlen angepaßt werden (zum Beispiel für maximal 20 Zellen bei Verwendung einer 24



Volt/100 Watt Projektorlampe). Der Spannungsteiler R1 ... R7 ist dann entsprechend anzupassen. Bei mehr als 12 Zellen sollte T2 mit einem kleinen Kühlkörper versehen werden (etwa kleiner/gleich 40°K/W).

Beim Musteraufbau wurde der 60 Watt-Glühfaden der H4-Lampe als Widerstand verwendet. Bei 12 Zellen beträgt der Entladestrom etwa 5,2 A, bei 6 Zellen etwa 3,5 A. Für höhere Entladeströme kann der 55 Watt-Glühfaden der H4-Lampe parallel geschaltet werden (von hinten gesehen rechten und mittleren Anschluß der Lampe miteinander verbinden). Dann beträgt der Entladestrom bei 6 Zellen knapp 7 A, bei 10 Zellen etwa 9,3 A. Die Strombelastbarkeit des Relais Re muß mindestens so hoch sein wie der Entladestrom.

Das im Mustergerät verwendete Relais (passend zur Platine) hat einen Spulenwiderstand von 80 Ohm. Falls Sie ein Relais mit kleinerem Spulenwiderstand verwenden, ist R10 eventuell anzu-

passen, um sicheres Anziehen zu gewährleisten (R10 etwa gleich Spulenwiderstand/8). Auch sollte dann T2 bereits ab 8 Zellen mit einem kleinen Kühlkörper versehen werden. Bei höherem Spulenwiderstand ist keine Änderung erforderlich.

-FMT-

wird auf umweltfreundlichem, chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt. Schon seit einiger Zeit!

Stückliste :

Widerstände (1/8W, 1% sofern nicht anders angegeben):

R1	:	4.3 KOhm
R2	:	270 Ohm
R3, R6:	:	180 Ohm
R4, R5:	:	150 Ohm
R7	:	1 KOhm
R8	:	1 KOhm, 1/4 W
R9	:	10 KOhm
R10	:	10 Ohm

Dioden, Transistoren, IC's:

D1	:	1N4148 (o.ä)
D2	:	LED, rot
D3	:	BY 550 (o.ä)
T1	:	BC 548 (o.ä)
T2	:	BUZ 10 (o.ä)
IC1	:	LM 393

Sonstiges:

Re:	:	Relais, 1 x EIN, 6V, Kontaktbelastbarkeit mind. 6 A (zur Platine passend: Conrad Nr. 50 33 55-66).
S1:	:	Taster, 1 x EIN
S2:	:	Stufenschalter (1x6) H4-KFZ Glühlampe (oder BiLux-Lampe) Buchsen, Gehäuse nach Wahl



Großmodell Spacewalker

Das Modell hat eine Spannweite von 3,05 m und eine Länge von 2,14 m, ist aber dank des abnehmbaren Leitwerks dennoch transportfreundlich. Das Modell ist wegen seiner gutmütigen Flugeigenschaften besonders geeignet für den Einstieg in die Großmodellfliegerei, ist aber auch erfolgreich auf Large-Scale-Wettbewerben einzusetzen. Der Motor sollte mindestens 35 cm haben, um das ca. 12 kg schwere Modell sicher durch die Luft zu bewegen. Das Modell ist in einer guten Woche abends rohbaufertig aufzubauen. Der Bausatz: Fertig-Vorflügel bis zu den Hauptholmen aus Styropor mit Abachi beplankt, geschliffene Rippen und GfK-Randbögen. Die Flächen werden mit Alu-Rohr gesteckt. Der Rumpf wird in Stabbauweise erstellt und durch GfK-Motorhaube, GfK-Rumpfaube mit Cockpit, GfK-Hauptfahrwerk und GfK-Spornfahrwerk ergänzt. Windschutzscheibe und Cockpitfassung sind auch im Bausatz enthalten. Das Leitwerk ist rohbaufertig verschliffen und muß nur noch bespannt werden. Ein Bauplan im Maßstab 1:1 und eine Bauanleitung mit wertvollen Tips zur schnellen Erstellung des Modells ergänzen den Bausatz.

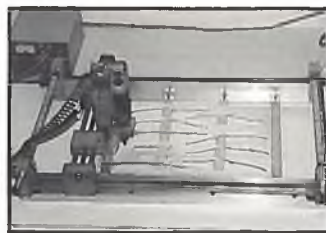
Preis: 785,- DM

Bezug: Modellbau Dipl.-Ing. Horst G. Baudner, Bergstr. 1, 85113 Böhmfeld, Tel. 08406/438

Bausatz auf Knopfdruck

Jetzt auch für Bastler: Computergestützte Fertigung mit der Step-Four-Konturenfräsanlage. Mit der von Intec entwickelten Step-Four-Konturenfräsanlage läßt sich vom Rumpfspant bis zum Spezial-Anlenkhebel jedes beliebige Bauteil praktisch auf Knopfdruck herstellen. Die Bedienung ist denkbar einfach, Programmierkenntnisse sind keine

erforderlich. Für den eigenen Entwurf reicht es, eines der gängigen Zeichenprogramme zu beherrschen. Darüber hinaus gibt es auch die Möglichkeit, bereits bestehende Zeichnungen durch diverse Zusatzprogramme über Scanner oder Digitizer einzulesen. Den Rest erledigt Step-Four. Bei Alu-Blechen bis 2 mm sowie Sperrholz und Kunststoff bis 4 mm sogar in einem Arbeitsgang. Für stärkere Bleche oder Platten braucht es nur mehrere Fräsdurchgänge. Ein weiterer Vorteil: Einmal im Computer, lassen sich die Teile im Nu in jedem

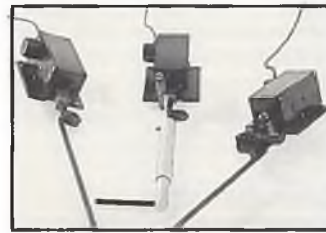


beliebigen Maßstab herstellen. Der Preis einer Step-Four-Konturenfräsanlage beläuft sich je nach Ausstattung auf 2.500,- bis 3.500,- DM. Wer bereits über eine Step-Four-Flächenschneid-anlage verfügt, kann diese natürlich aufrüsten (ab 1.250,- DM). Bezug: Intec Entwicklungs-ges.m.b.H., Jakob-Haringer-Str. 3, A-5020 Salzburg, Tel. ++43/(0)662454950, Fax 454889

Tessa Cup

Die Fa. Wega Sunshine Modellbau und die Flugschule Fliesen veranstalten in diesem Jahr ihren ersten Tessa Cup. Die Veranstaltung findet am 18. und 19. September 1993 auf dem Fluggelände in Fulda-Fliesen statt. Teilnahmebedingung ist das Modell der Fa. Wega Sunshine "Tessa", Segler- oder Motorversion. An die Modelle werden keine besonderen Anforderungen gestellt. Geflogen wird in zwei Klassen: Anfänger-Segler, Anfänger-Motor, Fortgeschrittene-Segler, Fortgeschrittene-Motor. In jeder Klasse wird ein Hauptgewinner ermittelt, der als Preis eine Woche Modellflugurlaub (Alpinfliegen) unter der Leitung der Flugschule Fliesen gewinnt. Preise im Gesamtwert von 2.500,- DM sind ausgesetzt. Anmeldungen müssen bis zum 30.8.1993 bei

der Fa. Wega Sunshine, Olakenweg 32, 59457 Werl, Tel. 02922/5172, eingegangen sein.



Giezendanner-Einziehfahrwerke

Die bekannten elektrischen Einziehfahrwerke von Giezendanner mit allem Zubehör sind seit kurzem über die Fa. Rewo-Electronic zu beziehen. Ein neuer Schaltverstärker in SMD-Technik ermöglicht den einfachen Anschluß an alle Fernsteuersysteme bis 6 V direkt aus der Empfängerbatterie. Info und komplette Preisliste gibt es bei: Rewo-Electronic, Am Esch 6, 36355 Grebenhain 3, Tel. 06644/7920

F3J-Segler Sphinx

Speziell für Thermik-Einsatz und F3J ist die Sphinx ausgelegt, ein kompromißlos auf Leistung konstruierter Großsegler mit 4 Meter Spannweite und abnehmbaren Flächen-Enden. Die Spannweite läßt sich bei stärkerem Wind und rauheren Einsatzbedingungen auf 3,5 Meter reduzieren. Die Tragfläche in Sandwich-Bauweise mit harter Furnierbeplankung ist bereits mit allen Steckverbindungen, Wurzel- und Randrippen versehen. Holmauslegung und Verstärkungen sind den Belastungen eines 4-Meter-Seglers im harten Alltagsbetrieb angepaßt; Verbindung mit 10 mm Rundstahl; Schraubbefestigung auf dem Rumpf. Der schlanke Rumpf mit hochglänzender weißer Deckschicht bietet trotz widerstandsarmer Formgebung auch einer großen Ausrüstung Platz.



Elektroantrieb ist bis zu 14 Zellen 1,4-1,7 Ah möglich. Für größeren Platzbedarf läßt sich der Rumpf des Elektroseglers Solo verwenden. Die Aufnahmestähle für das V-Leitwerk sind bereits eingesetzt. Länge 1430 mm, Flügelfläche 70 qdm bzw. 65,7 qdm, Fluggewicht ab ca. 2550 g, Leergewicht ca. 1720 g.

Preis: (4000) 535,- DM, (3500) 499,- DM

Bezug: SMG, Segelflugmodelle Gerten, Edinger Berg 5, 54310 Ralingen, Tel. 06585/531

Zwei Hotliner

Von der Fa. PAF gibt es zwei neue Elektro-Hotliner in Voll-GfK-Bauweise. Der Colt ist das tschechische WM-Modell 1992 mit einer Spannweite von 1890 mm, dem Profil RG 14 und einem Gesamttragflächeninhalt von 36 qdm.

Preis: 849,- DM



Der Kazoo hat eine Spannweite von 1900 mm, das Profil RG 15 und ebenfalls 36 qdm Flächeninhalt.

Preis: 595,- DM

Die Flächen beider Modelle sind in Schalenbauweise mit Balsa als



Stützstoff, CfK-Holm und betriebsbereiten Rudern mit Gewebescharnieren aufgebaut. Der Rumpf des Colt ist in AfK/CfK und der Rumpf in Kazoo in GfK/CfK gefertigt. In beiden Rümpfen ist der Motorspant bereits eingebaut. Die Motorisierung kann bei beiden Modellen gleich gewählt werden. Unterste Grenze

sind 7 oder 8 Zellen mit dem Webra 15/7 oder dem Speed 700 Turbo BB, Obergrenze dürfte der Plettenberg HP 355/40/5 mit 24 Zellen Sanyo 1000 SCR sein. Das Gewicht der Modelle variiert je nach Ausrüstung zwischen 1500 und 2600 g. Entsprechendes Zubehör ist ebenfalls lieferbar.

Bezug: Fa. PAF, Ernst-Reuter-Str. 151a, 50354 Hürth, Tel. 02233/373138

Intro Gear 1000 und 400

Beim Intro Gear handelt es sich um ein einstufiges, innenverzahntes Hochleistungsgetriebe in präziser Leichtmetallausführung. Die zwei wesentlichen Vorteile des Intro Gear sind zum einen der minimale Achsversatz von max. 6 mm sowie die Tatsache, daß die Drehrichtung der Luftschraube sich gegenüber der des Motors nicht verändert. Das Gewicht des Getriebes beträgt 113 g. Be-



dingt durch den geringen Achsversatz ist auch ein Einsatz in schlanken Seglerrümpfen und Motorgondeln möglich. Die Getriebe haben einen sehr geräuscharmen Lauf, und durch die geschlossene Bauform können sie nicht verschmutzen. Es sind alle gängigen Motoren wie Plettenberg, Ultra, Keller, Robbe, Geist, Mega etc. verwendbar. Die Getriebe werden genauso wie die Motoren an einem Kopfspant befestigt. Die Befestigungsmaße sind identisch. Die Abtriebswelle hat einen Durchmesser von 5 mm. Das Untersetzungsverhältnis beträgt 2:1. Der Einführungs-



preis des Intro Gear 1000 beträgt 190,- DM, der Einführungspreis des Intro Gear 400 150,- DM. *Bezug:* Kruse Modellbau-Technik, Rechberghäuserstr. 57, 73035 Göppingen

Spass-Elektro-Modell

Von Schnur gibt es einen neuen Elektrosegler für 7-8 Zellen. Das Modell hat das Profil E 205 und ist damit sehr universell einsetzbar, eben zum Spassfliegen. Spannweite 2000 mm, Motor Speed 600, Fluggewicht ca. 1400



g. GfK-Rumpf und Haube weiß eingefärbt, Balsa Höhen- und Seitenleitwerk, Styro-Balsa Tragflächen und Kleinteile. *Preis:* 185,- DM *Bezug:* D. Schnur, Friedhofweg 12/1, 74321 Bietigheim

Hotliner

Von SW-Modellbau gibtes diesmal keine Ente - das Rohbaufertigmodell Zenit als rasanter Hotliner für gehobene Ansprüche.



Das Modell ist einfach und funktionell aufgebaut. Die Flächen und das Höhenleitwerk sind rohbaufertig mit Kohlefaserholm und GfK-Nasenleiste. Die Flächen sind mit geschliffenem Abachi-Furnier beplankt. Spannweite 1890 mm, Flächeninhalt 32,6 qdm, Antrieb 8-18 Zellen. *Preis:* 299,- DM *Bezug:* SW-Modellbau GmbH, Hauswiesenstr. 8, 86916 Kaufering, Tel. 08191/65187

Flug-Simulator

Mit dem RC-SIM der Fa. ernst-electronic hat der Modellflieger nun die Möglichkeit, bei schlechter Wetterlage seinem Hobby nachzugehen. Daheim in warmer Stube kann mit dem RC-SIM (169,-) und der Flugsimulator-Software, dem RC-SIM-Programm (179,-) jede beliebige Figur "geflogen" werden. Der RC-SIM unterscheidet sich vom Äußeren nur dadurch, daß anstelle einer Antenne sich das Anschlußkabel für den Game-Port eines IBM-kompatiblen PC's befindet. Neben den typischen Merkmalen eines Senders wie Power on/off, den Steuerknüppeln für die Funktionen Seite, Quer, Höhe



und Motordrossel und den entsprechenden Trimmungsschiebern befinden sich auf dem RC-SIM Funktionstaster für die Ruderwegverstellung (Dual-Rate) der Höhen- und Querruder. Damit können die verschiedenen Modelle praxisnah "geflogen" werden. Ein weiterer Drucktaster ermöglicht das Einschalten der Auto-Rotation beim Einsatz von Hubschraubermodellen. Außerdem können mit einem Drucktaster und der passenden Flugsimulator-Software (z. B. ATP) Fahrwerk und Bremsklappen betätigt oder die Sicht des Piloten (z. B. Cockpit oder Tower) verändert werden. Der RC-SIM kann natürlich auch mit anderen Flugsimulator-Produkten (z. B. FS4 von Microsoft) "fliegen". Mit diesem Produkt von ernst-electronic hat der Einsteiger-Pilot nun die Möglichkeit, Erfahrung im Umgang mit ferngesteuerten Flugmodellen zu

sammeln, ohne gleich sein erstes Modell zu riskieren. Der erfahrene Pilot kann in aller Ruhe neue Einstellungen probieren und tolle Flugfiguren trainieren.

Bezug: ernst-electronic, Ströher Str. 26, 33803 Steinhagen, Tel./Fax 05204/4481

II. Oberdrautaler Modellflugwoche

Berg im Drautal (Glhf) - Zum 11. Mal in Folge wird in Kärnten ab 21. bis 28. August die Oberdrautaler Modellflugwoche veranstaltet, und in diesem Jahr gibt es eine Reihe von Änderungen. Der Segelflugwettbewerb findet erstmals auf dem neuen Glocknerhof-Haushang Rottenstein statt, der bequem erreichbar ist und phantastische Thermik bietet. Auch der Hubschrauberwettbewerb in Amlach wird neu ausgerichtet, das Punktesystem besser auf die Künste der Piloten abgestimmt. Zusätzlich gibts "Noten" für die einzelnen Modelle und deren Bauausführung. Zum Ausgleich bietet der Glocknerhof Bogenschießen, Schlauchbootpaddeln, ein Go-Kart-Rennen, Mountainbiking und Tennis. Der Helikopter-Wettbewerb findet am Dienstag (24.8.) statt, der Hangsegelwettbewerb am Mittwoch und Donnerstag. Höhepunkt der Modellflugwoche ist der Modellflieger-Gala-Abend, auf dem die Siegerehrung stattfindet. Adolf Seywald vom Ferienhotel Glocknerhof und sein "Flugprofessor" Peter Kircher feiern inzwischen auch das 10. Jahr ihrer Modellflugschule. Die Kursangebote - vom Segelschnupperkurs um 1500 ÖS (215,- DM) bis zum Profi-Intensivkurs "für Draufgänger" um 4500 ÖS (640,- DM) - finden großen Anklang. In diesem Jahr kann bereits der oder die 750. Schüler/in empfangen werden. Peter Kircher, dem kürzlich der Titel "Professor art. aerius" verliehen wurde, bemüht sich vor allem um den Nachwuchs. "Die Betreuung beim Einstieg in die Fliegerei ist das Wichtigste", sagt Kircher. "Dann ist der Weg zur Passion nicht mehr weit." *Information:* Ferienhotel Glocknerhof, A-9771 Berg im Drautal, Kärnten, Tel. ++43/4712/721-0, Fax 721-168

-FMT-

Schleudersegler Pokal

veranstaltet von FMT und der Modellfluggruppe Sandweier
mit Unterstützung der Firma Höllein - Coburg
am 18. und 19. September 1993 in Baden-Baden

Schleudersegler - Wurfsegler - HLG

Nach dem großen Erfolg unseres Wettbewerbes von 1992 (siehe Bericht in FMT 12/92), werden wir diese Veranstaltung mit viel Spaß auch in diesem Jahr wieder durchführen.

Schleudersegler haben eine Spannweite bis 1,5 m. Eine Fernsteuerung mit zwei Rudermaschinen genügt. Sie werden mit einem kräftigen Wurf vom Piloten selbst in die Luft befördert; eine Hochstartvorrichtung wird nicht benutzt. Getrennte Jugend-Wertung.

Schleudersegler:

- sind preiswert und einfach zu bauen
- lassen sich problemlos und ohne technischen Aufwand betreiben
- Wettbewerbe bringen vor allem jede Menge Spaß
- ca. acht Piloten fliegen gleichzeitig gegeneinander
- Spannung bleibt bis zum Schluß

Eine genaue Ausschreibung erhalten Sie nach Eingang Ihrer Anmeldung:



Verlag für Technik und Handwerk GmbH
FMT-HLG-Pokal
Postfach 2274, 76492 Baden-Baden

Meldeschluß 15. September 1993

Coupon:

Anmeldung zum FMT-Schleudersegler-Pokal
am 18. und 19. September 1993

Name

Vorname

Straße

Ort

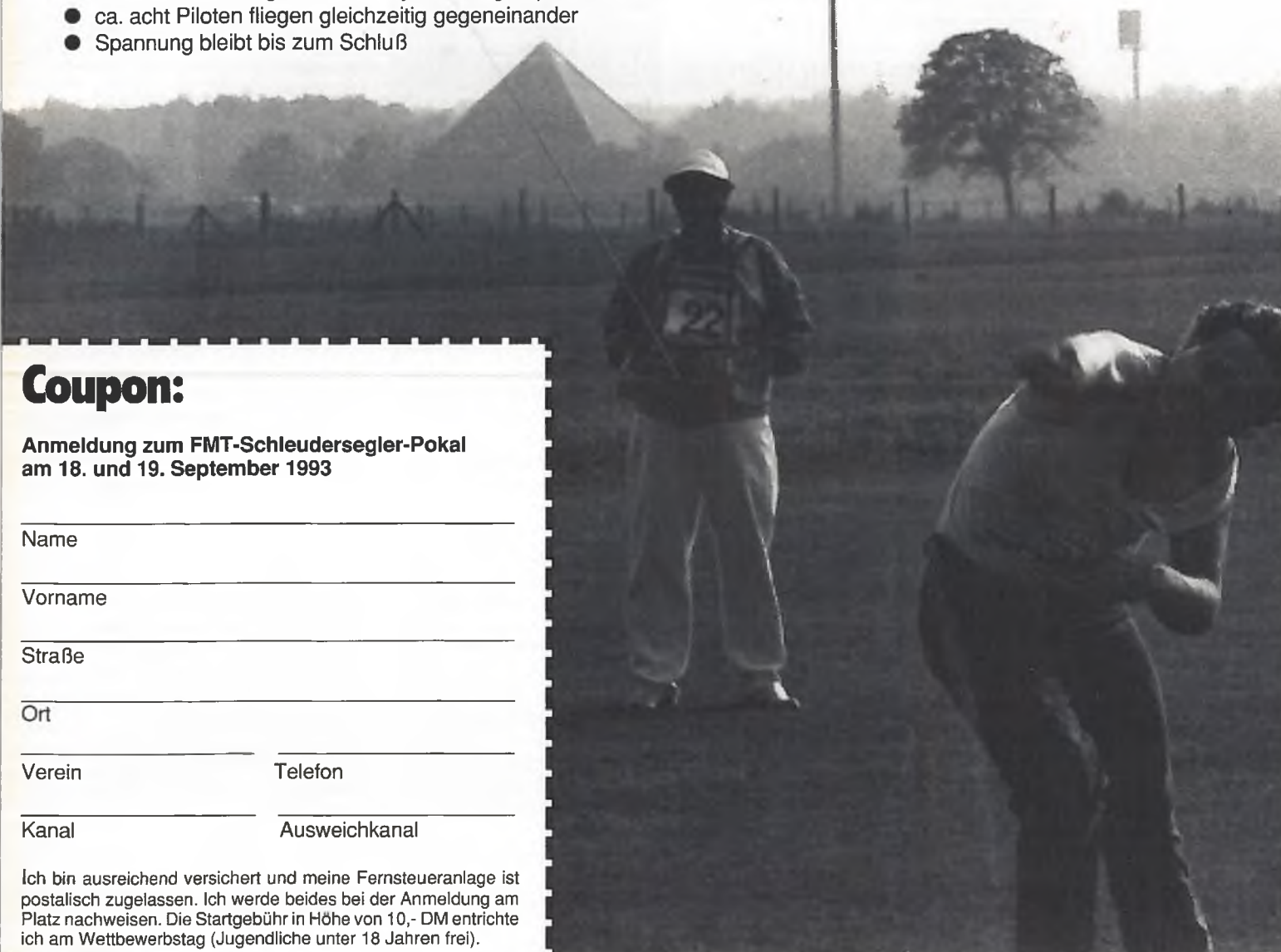
Verein

Telefon

Kanal

Ausweichkanal

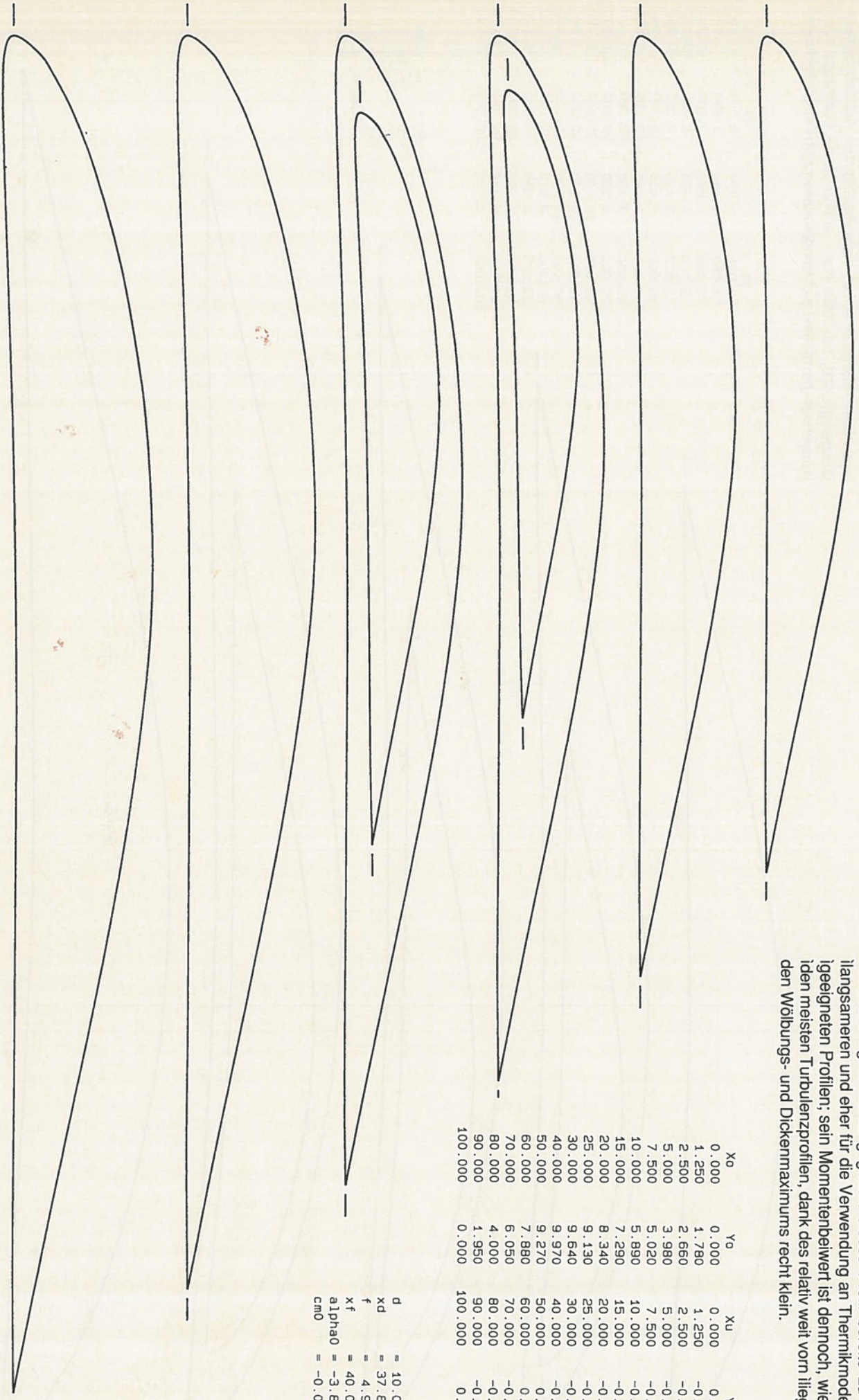
Ich bin ausreichend versichert und meine Fernsteueranlage ist postalisch zugelassen. Ich werde beides bei der Anmeldung am Platz nachweisen. Die Startgebühr in Höhe von 10,- DM entrichte ich am Wettbewerbstag (Jugendliche unter 18 Jahren frei).



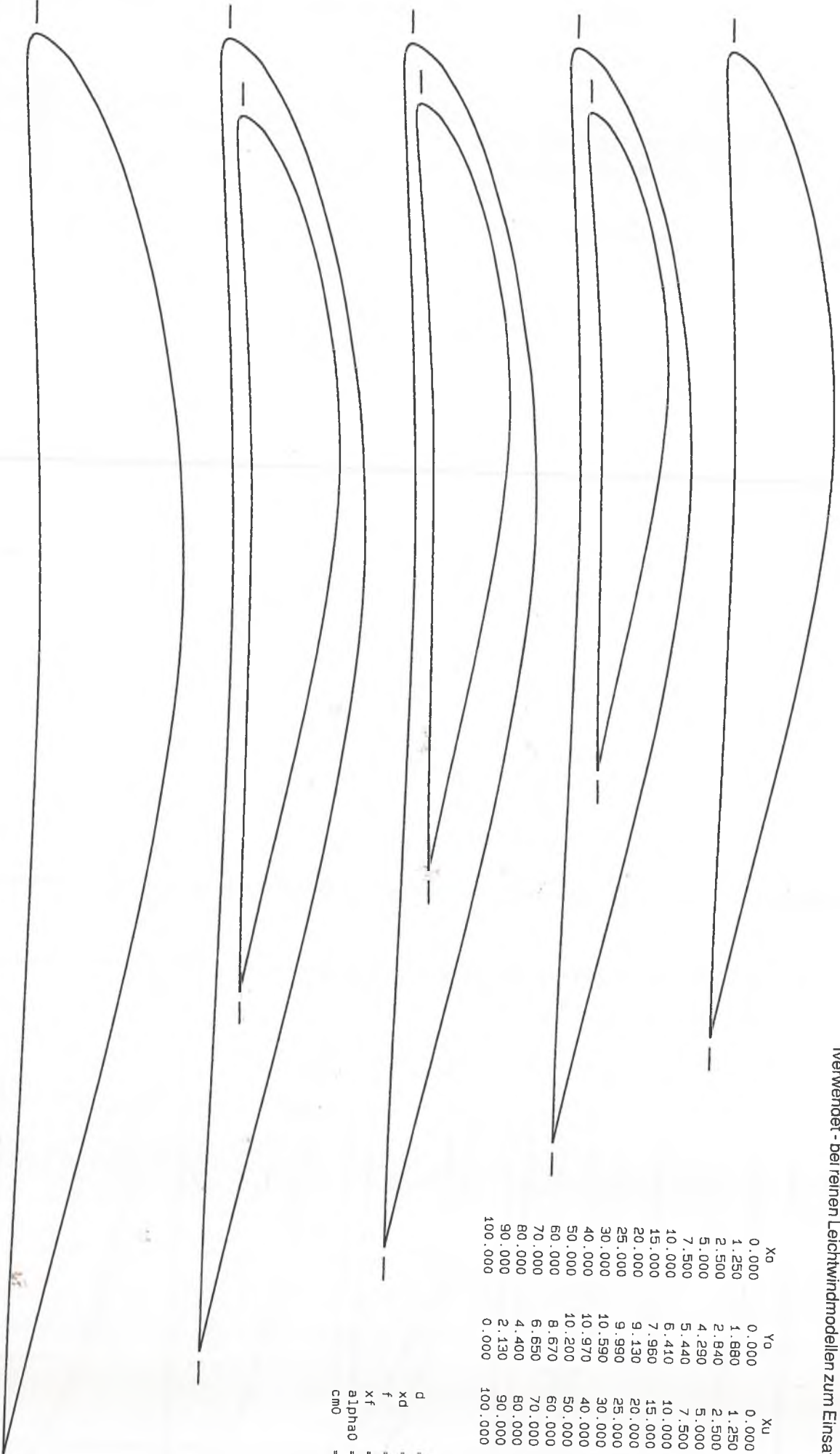
Mit der 5%igen Wölbung gehört dieses Profil bereits zu den flachsameren und eher für die Verwendung an Thermikmodellen geeigneten Profilen; sein Momentenbeiwert ist dennoch, wie bei den meisten Turbulenzprofilen, dank des relativ weit vorn liegenden Wölbungs- und Dickenmaximums recht klein.

Xo	Yo	Xu	Yu
0.000	0.000	0.000	0.000
1.250	1.780	1.250	-0.700
2.500	2.660	2.500	-0.820
5.000	3.980	5.000	-0.850
7.500	5.020	7.500	-0.810
10.000	5.890	10.000	-0.750
15.000	7.290	15.000	-0.610
20.000	8.340	20.000	-0.460
25.000	9.130	25.000	-0.310
30.000	9.640	30.000	-0.180
40.000	9.970	40.000	-0.030
50.000	9.270	50.000	0.040
60.000	7.880	60.000	0.000
70.000	6.050	70.000	-0.040
80.000	4.000	80.000	-0.080
90.000	1.950	90.000	-0.120
100.000	0.000	100.000	0.000

d = 10.02
 xd = 37.80
 f = 4.97
 xf = 40.00
 alpha0 = -3.88
 cm0 = -0.0838



Das sechste und letzte aus der Reihe der Profile, die für einen optimalen Arbeitspunkt bei vorherbestimmten Auftriebsbeiwert tausgelegt sind; es sollte nur - sofern heute überhaupt noch verwendet - bei reinen Leichtwindmodellen zum Einsatz kommen.



Xo	Yo	Xu	Yu
0.000	0.000	0.000	0.000
1.250	1.880	1.250	-0.620
2.500	2.840	2.500	-0.630
5.000	4.290	5.000	-0.530
7.500	5.440	7.500	-0.390
10.000	6.410	10.000	-0.240
15.000	7.960	15.000	0.030
20.000	9.130	20.000	0.330
25.000	9.990	25.000	0.570
30.000	10.590	30.000	0.760
40.000	10.970	40.000	1.030
50.000	10.200	50.000	0.980
60.000	8.670	60.000	0.790
70.000	6.650	70.000	0.570
80.000	4.400	80.000	0.320
90.000	2.130	90.000	0.070
100.000	0.000	100.000	0.000

$d = 9.98$
 $x_d = 36.90$
 $f = 6.00$
 $x_f = 40.00$
 $\alpha_{1p0} = -4.67$
 $cm_0 = -0.1009$





Waffen-Arsenal Sonderband S-27

- Mistel -

Die Huckepack-Flugzeuge der Luftwaffe bis 1945

Hans-Peter Dabrowski, 52 Seiten, zahlreiche Abbildungen, Format DIN A4, Broschur, DM 16,80, Podzun-Pallas-Verlag Friedberg/H. (Dorheim)

Dieser Sonderband 27 aus der Reihe "Waffen-Arsenal" widmet sich den zahlreichen Versuchen der Huckepack-Fliegerei, mit der man sich eine bessere Langstrecken-Bewältigung versprochen hatte. Ausführlich und mit viel historischem Bildmaterial geht der Autor auf die Versuche und Problemstellungen dieser im 2. Weltkrieg begonnenen Projekte ein.

Junkers Bildatlas aller Flugzeugtypen von 1910 - 1945

Autorenkollektiv, 320 Seiten, Format 24,5 x 27,5 cm, 700 Abbildungen, Pappband mit Schutzumschlag, DM 58,-, Transpress-Verlag Berlin



Ein Buch mit Vollständigkeit! 700 Fotos dokumentieren erstmals lückenlos sämtliche Junkers-Flugzeugtypen. Ein Buch von Klarheit! Es wird unterschieden zwischen den Flugzeugen, die unter der Regie von Professor Hugo Junkers entwickelt und in der "Junkers Flugzeugwerk A.G." bzw. in den Zweigwerken Fili (UdSSR) oder Limhamn (Schweden) gebaut worden sind, sowie jenen, die nach seiner Internierung in Bayern ohne sein Zutun entstanden. Ein Buch der Vielfalt! Die einzelnen Flugzeugtypen werden mit ihren Verwendungszwecken, den wesentlichen technischen Einzelheiten, den hauptsächlich Einsatzgebieten, den territorialen Zugehörigkeiten u. v. m. vorgestellt.



Albatros Experimentals - Forgotten Fighters I -

in englischer Sprache, Brian Knight, 40 Seiten, Format DIN A4, zahlreiche Abbildungen, Broschur, DM 35,-
Bekannt durch seine Windsock Datafile-Reihe hat der engl. Ver-

Bauplan MT 1072 aus dieser FMT-Ausgabe

EA Acrosport
Konstruktion: T. Balcar

Der in dieser Ausgabe vorgestellte Bauplan EA Acrosport ist im Maßstab 1:1 mit 3 Bogen DIN B-0 entweder durch den Modellbau-Fachhandel oder direkt durch den Verlag lieferbar.

Best.-Nr.: MT 1072	Preis	DM 48,-
	+ Versandkosten	DM 4,-
	= Gesamt	DM 52,-

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

NEUER SERVICE !

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

**HS Flächenservice H. Schmitt, Hornbacher Str. 2,
69488 Birkenau, Tel. 06201/33992**

lag Albatros jetzt einen weiteren Sonderband, diesmal über die ganze Typenbreite der Albatros-Flugzeuge vorgelegt. Neben historischem Bildmaterial und guten Mehrseiten-Ansichten werden auch die technischen Details ausführlich beschrieben. Folgende Typen sind enthalten: "D.IV", "D.VI", "D.VII", "Dr.I", "D.VIII", "D.IX", "D.X", "Dr.II", "D.XI", "D.XII", "D.XIII", "D.XIV". Zu den meisten Typen gibt es zusätzlich Farbgebungshinweise. Eine Fundgrube, bestens ausgestattet für alle Liebhaber von Albatros-Flugzeugen aus der guten alten Zeit.

Das große Drachenbuch

Paul u. Helene Morgan, 80 Seiten, zahlreiche Farbabbildungen, Großformat 26 x 33,5 cm, Papp-

band, DM 29,80, Ravensburger Buchverlag Otto Maier GmbH
Der praktische und informative Begleiter für alle Drachenfans - ob jung oder alt, Anfänger oder "Insider".

Drachen-Katalog: Eine farbenprächtige Auswahl klassischer und moderner Drachen aus aller Welt, zusammengestellt nach Drachentypen. Mit einem Überblick über Ausrüstung und Zubehör.

Drachen fliegen: Wie man Drachen startet, steuert und wieder landet - in einzigartigen Bildfolgen genau erklärt. Mit einer Einführung in das faszinierende Hobby des Drachenkunstflugs.
Drachen bauen: Fünf Drachenmodelle international bekannter Drachenkonstrukteure zum Nachbauen.



Alle hier vorgestellten Titel sind direkt über uns zu beziehen:

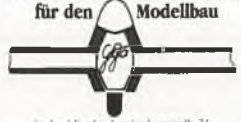
Titel	Best.Nr.	Preis
Das große Drachenbuch	FB 3005	DM 29,80,-
Junkers Bildatlas 1910-1945	FB 7001	DM 58,-
Mistel	FB 7003	DM 16,80,-
Albatros Experimentals	FB 7324	DM 35,-

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

VERLAG FÜR TECHNIK UND HANDWERK GMBH
Postfach 2274, 76492 Baden-Baden

GELEGENHEIT: Kohleband unid., 15 cm breit, lfm DM 12.90

Gefa Faserverbundwerkstoffe für den Modellbau



Gerhard Faigl, Lerchenbergstr. 34, 71665 Vaihingen-Horheim, Tel. 0 70 42/3 29 63

Hochwertiges Epoxid-Harz 25F mit Härter: Topfz. 40 + 70 Min. 1,4 kg DM 36,30 0,7 kg DM 19,90 0,35 kg DM 12,30
 Epoxid-Harz UNI 200 mit Härter: Topfzeit 30 oder 180 Min. 1,4 kg DM 33,20 0,7 kg DM 18,40 0,35 kg DM 11,20
Glasgewebe:
 g/m² 20 g 25 g 49 g 80 g 161 g 280 g 390 g
 DM/m² 8,90 8,90 8,90 6,50 7,50 9,30 12,30
Glasgewebebänder:
 120 g/m² br. 2 cm 3 cm 8 cm 225 g/m² 2 cm 4 cm 10 cm
 DM/lfm 0,40 0,50 1,30 Kohlereving: lfm 0,45 0,70 1,40
Glasreving: lfm 0,20 DM Kohlereving: lfm 0,45
Glasschnitzel: 3 mm 250 g DM 5,- 500 g DM 8,90
Baumwollflocken: 500 ml DM 3,00 1000 ml DM 6,50
Microballons: 500 ml DM 4,90 1000 ml DM 7,90
Thixotropiermittel: 500 ml DM 3,90 1000 ml DM 6,50

Weitere günstige Angebote: Formen- + Deckschichtharz, Aramid- + Kohlegewebe, Trennmittel, Klebstoffe und sonstiges finden sie auf unserer **kostenlosen** Preisliste.
ES LOHNT SICH!!!
 GeFa Faserverbundwerkstoffe Gerhard Faigl
 Lerchenbergstr. 34, 71665 Vaihingen-Horheim, Tel. 0 70 42/3 29 63

„DAS TEAM!“ Neue Segler am Himmel

VOLL-GFK-Segler
 GAVINA F3B 2950 mm Kreuz- od. V-Leitw. RG-15 od. SD
 GAVINA F3J 3500 mm Kreuz- od. V-Leitw. RGmod./SD
 GAVINELLA HLG 1300/1500 mm Kreuz- od. V-Leitw.
 Rumpfe, Styrokerne, Fertigtragflächen
 Info DM 2,- in Briefmarken

Vertrieb: Baden-W., Bastler Zentrale Tannert, Lange Str. 51,
 Tel. 07 11/29 27 04

„DAS TEAM!“ Assomstadt 8 – 74219 Möckmühl

Stellenangebote / Stellengesuche

MODELLBAU-FACHGESCHÄFT ZU VERKAUFEN!



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

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

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

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



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

Lenger-Modellbau · 83329 Waging am See · Weidach 10

Anzeigenschluß für FMT 9/93 ist am 21. 7. 1993

SCHWEIZ z. B.

ASTRO CHALLENGER FR 94,-
 ASTRO WIKING FR 86,-
 LIND EINGES WEHR FR 16,-
 KATALOG ANFORDERN
 PREISLISTE GRATIS

SKYLIGHT-MODELLBAU, L + A BERTOS
 TAFELACKER 7, CH-5524 NIEDERWIL
 Tel / Fax 057/227119

Modellbau Willms und Rosinski
 Twistedener Str 55
 47625 Kvelaer Tel.: 02832/4295

San 1700 NSDR-C	7,85	ab 10 St.	7,25
San 1700 SCR	8,40	ab 10 St.	5,90
San 1700 NSDR-C	12er Stange		64,60
Pa P170 SCR	7,2V	8,8V	12V
San NSDR-C	48,00	55,00	67,00
San NSDR-C	32,20	39,00	54,40

FM 314 Komplettsatz mit C 507
 MC 15 Komplettsatz mit C 507
 MC 18/20 Komplettsatz mit C 507
 MC 20 mit Ultraflit

Sonderangebote:

V-Motoren:
 Webra Speed 40: DM 199,-
 Webra Speed 50: DM 219,-
 Webra Racing Heli: DM 299,-
 ab sofort lieferbar:
 Heli-Motor Rossi
 5-Kanal Langhuber

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

Ersatzteile für Telemaster:

GfK-Rumpf DM 99,-
 GfK-Fahrwerk DM 36,-
 GfK-Motorhaube DM 24,-
 Fertigflächensatz: DM 89,-
 Fertigkeitwerksatz: DM 45,-
 Auffahrwerk DM 12,-

Elektronik:

Simprop Empfänger „Der Kleine“ mit Anschlüssen für Gr/MPX/Fut.: DM 129,-
 Micro-Servo für Gr./MPX/Fut./Si. DM 54,90 Giezendanner EL-5 189,-
 Mini-Servo für Gr./MPX/Fut./Si. DM 44,90

Flugmodelle:

Rödel Spektra DM 399,-
 EZ Big Supra 3500 DM 1290,-
 Telemaster 1,8 DM 89,-
 Telemaster 1,8FF DM 145,-



MODELLBAU-PARADIES

90552 Röttenbach/Pegnitz · Feldgasse 2
 Tel. 09 11/5 70 07 07 · Fax 5 70 07 08
 09111 Chemnitz · Schloßstr. 7
 Tel. 03 71/41 51 87 · Fax 41 20 12

LIFT-BOY LIFT-BOY

Die umweltfreundliche Art, Ihr Segelflugmodell zu starten. – Sofort einsatzbereit.

Hochleistungs Brandst. - Ø 8 mm
 (200 Körner Marke Nr. 248) DM 22,-

Brandst. aus:
 20 m USA-Schlauchpumpe Ø 8 x 1,5 mm
 4000 Körner DM 22,-

180 m Polymid-Sal (Ø 0,8 mm)
 Rohballschleife mit Startring
 2 flexible Verdränger
 Stabile Auftriebsverteilung mit Handball
 und Bodenverankerung
 Selbstmontage
 Selbstmontage

Handballschleife - Super Ø 18 mm
 (für mittlere Modelle) DM 22,-

wie Standard, jedoch
 USA-Schlauchpumpe Ø 18 x 3,3 mm
 Polymid-Sal Ø 1,8 mm DM 28,-

Hochleistungs-Super Ø 12 mm
 (für Großmodelle bis 8 m Spannweite)
 wie Standard, jedoch
 USA-Schlauchpumpe Ø 12 x 3 mm
 Polymid-Sal Ø 1,8 mm DM 28,-

Polymid-Sal Ø 1,8 mm
 Eigenanfertigung für den Bediener DM 80,-

SCHAIER GmbH
 Postfach 17
 D-72430 Albstadt 15
 Tel. (0 74 31) 7 35 27
 Fax (0 74 31) 7 23 19

Zusätzlich Porto- & Verpackungspauschale.
 Lieferbar im EG-Raum und Österreich;
 Auslieferungslagerung MwSt-frei.

Versand an Privat per Nachnahme – Versand an Fachhandel auf Anfrage

TOP FUN

Das total verrückte FUN FLIGHT-Modell
 Spannweite 1200 mm, Motor 3,5–6,5 ccm
Schnellbaukasten: DM 159,-

MZ-Modellbau Tel./Fax 0 69/50 32 86
 In den Seewiesen 3 60437 Frankfurt/Main

Dreh- und Fräsmaschinen
Zubehörteile, Einzelfertigung u.v.m.

Katalog gegen DM 5,- (wird bei Kauf angerechnet)
Th. Möller, • Werkzeuge • Maschinen • Service
 Geschwindstr. 6, 63329 Egelsbach, Tel. 06103/49595 + 46024, Fax 49610

STYRO-FLÄCHEN in PROFIQUALITÄT
 einfach und sehr preiswert selbst herstellen mit Hilfe der
Vakuum-Flächenpresse **Set 97,- DM**
 Komplett mit Pumpe, Sack für 4-m-Segler, Zubehör.
 Foliensäcke in allen Formaten lieferbar! Fordern Sie kostenlose Info an.
Seglerflächen nach Maß - Alle Größen, alle Profile möglich. Angebot anfordern!
 Dipl.-Ing. Reinhold Herbert, Waldstraße 9, 61276 Weilrod, Telefon 060 83/283 57

Flügelkernservice: Kerne in CNC-Technik
 Schneide jedes Profil • Superpreise
 K. Essel, 78727 Oberndorf, Kaltenbergstr. 8, Tel. 0 74 23/58 17

Sommer hat's:
Die Akku-Pflegestation SUPRALADER 2 Control

 Zwei Akkus gleichzeitig entladen, Kapazität messen und wiederaufladen.
SOMMER Elektronik und Modellbau
 Schlamminger Weg 16 • 40789 Monheim
 Tel.: 0 2173/6 56 55 - Fax: 0 2173/6 61 44

MPX-Artikel
RC-Anlagen, Servos etc.
 erhalten Sie
 bei
 Ihrem MPX-Partner
Modellbau Markgraf
 Gogelstr. 99, 90458 Nürnberg
 Tel. 09 11/43 81 00

Glühlager für 2 Zylinder
 gelb. Stromnetz (getaktet)
 Nachglühlzeit (0 - 5 Sek.)
 Aufbau im Servogehäuse
 40 x 20 x 41 (40 g) 89 50
 1-Zylindervariante DM 54 50
 Originalpreis 82 00
 auch für PCM-Anlagen
 über Servokanal einstellbar
 40 x 25 x 12 (12 g) 40
Blink-Modul DM 34 50
 für Positionalichter/Schalt-
 werfer Blinkphase wählbar,
 auch Dauerlicht. FET-Schalt-
 Servogeh. 40 x 20 x 41
Blinkerzige DM 49 50
 Blink-Modul mit Glühlampen
 und Kabel DM 59 50
 Herbert Holz, Donnerweg 20
 D-88789 Moersburg
 Tel. 0 75 32/87 50
 Bitte Fernsteuerung angeben

FLÄCHENKERNE - WIR SCHNEIDEN JEDES PROFIL
 02203/55587
 KARL FALLER - WILHELMSTR. 10 - 51143 KÖLN

Neu im Braunschweiger Raum
Flugmodellrumpfe von ROSENTHAL
 Dazu Tragflächen incl. Schutztaschen von UNS!!
 für folgende Modelle:
 ASW 19 - Spw. 540 cm
 ASW 24 - Spw. 500 cm
 ASW 27 - Spw. 500 cm
 ASK 18 - Spw. 520 cm
 ASK 13 - Spw. 526 cm
 Info: Tel. 05306/6060 • Fax 05306/5617
 0531/508802

AKKUPACKS, preiswert! Wir liefern AAKU'S, preiswert!
 Wir liefern AAKU'S, preiswert! Wir liefern AAKU'S, preiswert!
 AKKUPACKS, komplett mit Kabel und AMP-Buchse kontaktiert!

Pack/Volt	HIGH-AMP	RED-AMP	Sanyo	Sanyo	SPEED 1350
4er/4,8	21,85 DM	4,700	28,80 DM	33,40 DM	21,70 DM
Ser/5,0	26,65 DM	35,60 DM	35,30 DM	41,40 DM	25,10 DM
Ser/7,2	31,95 DM	42,90 DM	42,30 DM	49,50 DM	30,65 DM
7er/8,4	36,70 DM	49,80 DM	50,40 DM	57,40 DM	35,50 DM
8er/9,6	41,60 DM	57,00 DM	57,50 DM	65,30 DM	39,90 DM
12er-Sänge:	57,80 DM	80,60 DM	79,90 DM	85,20 DM	56,80 DM

 Mignon 800 mAh: 2,70 DM Micro 180 mAh: 3,40 DM Sanyo 1000 SCR: 8,00 DM NEU: SERVOS
 Wir liefern außerdem: VIDEO-AKKUS, LADEGERÄTE. Lieferprogramm
 kostenlos bei
 Reiner Kochanek, Pl. 3201, 32566 Löhne, Tel. 0 57 31/8 15 51, Fax: 8 64 56

Die Gelegenheit...

Modellflugsimulator von Intertronics einschl. Atari ST Computer mit Deutscher Bedienungsanleitung für Selbstabholer mit Einweisung DM 880,-. Tel. 0 21 31/6 39 72 ab 18.00 Uhr. (76)

Taxi 2000, neu saub. geb. DM 500,-. J. Assmann, 4300 Essen 14. Telefon 02 01/8 66 62 62 b. 18.00 Uhr; 02 01/58 58 75 n. 19.00 Uhr. (BE)

5

Doppeldecker Bipe-Spezial MK2, von Simprop, sauber geb. und lack., noch nicht gefl. DM 295,-; Trainer "Prima" v. Svenson, Spw. 1,38, mit 3,5 OS-Motor DM 95,-; Simprop-Segler "Avalon", Spw. 2,57, mit Motoraufs. u. OS 1,5 DM 90,-; Motor HP 6,5 DM 70,-; Ladeger. Gr. Multi Charge-A-Matic DM 80,-. Tel. 0 22 23 / 2 63 51 nach 18.00 Uhr. E.V. Hayn, Königsw./Rhein. (10)

Britann Islander, Spw. 120 cm, für 2 x Speed 400, Rumpf GfK/Balsa, Fläche Styro/Balsa Rohbau DM 195,-. Selbstabh. H. Stein, Malscheidstr. 13, 57562 Herdorf. Tel. 0 27 44 / 61 38. (16)

Suche alte Modellflugmotoren, RC-Anlagen, Baukästen u. Pläne von ca. 1970 Dr. Rubin, Besenb.-Str. 14, 51145 Köln. Telefon: 0 22 03 / 3 23 93. (20)

Bei der Suche nach alten Modellflugartikeln sind wir behilflich. Weltweite Kontakte. Tel. 0 22 03 / 3 23 93. (20)

Super Fly neuwertig Spw. 206 cm mit ZG 62 DM 999,-. Telefon 0 27 36 / 24 45. (30)

DG 500/22 Elan 4,48 m elektr. DM 800,-. Blue Curry elektr. DM 300,-. T. Brilliant DM 300,-. Pilatus B4 mini DM 250,-. Cessna 152 + OS FS 40 DM 400,-. Elektro Segler, Moto, Regler, Servo DM 200,-. Kormoran elektr. Motor, Regler, Servo, DM 400,-. Tel. 0 26 27 / 4 59. (50)

Verk.: PIPER PA 18, Spw. 2,80 m, MOTOR 3W 60, 2K-Lackierung, leichte Schäden VB DM 800,-; Discus, Spw. 4,0 m mit Servos VB DM 400,-. Tel. 0 29 62 / 31 83 ab 19.00 Uhr. (53)

GROB 109 von Kern. Spw. 4,30. Quadra 35 doppelt gedämpft. Fast unhörb. 6 MPX Servos. Z. t. Profis. Flugfertig. Fliegt und sieht hervorr. aus. DM 1100,- (Bausatzpr.) Tel. 02 91 / 70 46. (54)

Bei der Suche nach alten Modellflugartikeln sind wir behilflich. Weltweite Kontakte. Tel. 0 22 03 / 3 23 93. (BE)

Suche Baukästen Robbe Diamant und Rödel ASK 14 Spw. 3,15 m mit Rippenfläche. Telefon 0 22 95 / 50 36. (68)

OS-FT 240, n. eingel. DM 880,-. Ultra 900 neu, DM 230,-. Ultra 1600, DM 240,-. Keller 40/10, DM 230,-. Flugregl. Simp. E90 orig. verp. DM 110,-. Big Lift kompl. Baus. GfK

(Airfly-Nöcker) m.v. Einzelt. DM 290,-. Ultra 800, DM 220,-. EL-Segl. Halifax, 2,20 m (Rippin) Baus. DM 220,-. El. Segl. Saturn 1,20 m (Rippin) Baus. DM 160,-. Fernst. D14 Graup. DM 150,-. K. Rolefs. Telefon 0 23 58 / 70 27. (75)

Verk. f. Einsteiger: Sender MC 16 (Graupner) mit 2 Akkus, 1,7 Ah, Empf. + 4 Akkus, 5 Servos C3111, ca. 1 Jahr alt, 1 Tiger Moth (Pilot) Spw. 1,12 m, fast fertig, 1 Hubi MK 10 ohne Haube, sonst okay, m. St. Kiste, n.n. Lack. mit Einbauten und viele Kleinteile, wie Reifen, Farbe, Pitchlehre usw., all. zus. ca. DM 1100,-, neuw. ca. DM 2200,- bei R. Bugs 5630 RS Osterbusch 60. Tel. 0 21 91 / 3 81 48. (77)

Verk.: CG Ultimate rohbaufertig ohne Bespannung Festpreis: DM 350,-. Super Tiger S61K ABC + Schalld. neu n. Geb. Tel. 0 64 35 / 31 80. (81)

CONCEPT 30 SX + ST + G34H + KS-Dämpfer + Kreisel; neuw. VB DM 980,-; Telefon 02 41 / 6 48 20. (82)

Webra-Bully 35M, 1 Laufstd., Kombi-Dämpfer, Walbro-Verg., DM 380,-. VB CAP 21, 217 cm, Alufahrw., 2 Fl.-S. DM 550,-. VB. Tel. 0 24 52 / 8 95 87. (84)

EWD-Waagen gesucht. Tel. 02 28 / 65 76 13. (BE)

Suche Unterrichtsmaterialien, Arbeitsblätter für Aerodynamik im Technikunterricht. Tel. 02 28 / 65 76 13. (BE)

6

BIG LIFT Spw. 2,5 m, Landek., Querr., Schlepptku., 4 Servo, Abwurfschacht nicht geflogenen DM 550,- mit 20er ST DM 900,-. 15er WEBRA + Auspuff + Motorträger DM 100,-. 20er Supertiger m. Krümmer + Dämpfer 1 x 2 Min. gelaufen DM 400,-. F3A, Matador v. P. Erang Spw. 200 cm 40 % fertig DM 150,-. Piper Cup Spw. 285 cm ZG 22, Querruder DM 750,-. Telefon 0 64 01 / 17 65 abends. (6)

Hubi Magic Trainer, neuwertig, kompl. FUTABA Kreisel, Servos, 10 ccm WEBRA ABC Reso, GfK-Blätter, 2 x Holzblätter, Zusätzlich GfK Ranger Zelle, Starter, Kleinteile, Preis VHS. Telefon 0 63 51 / 4 32 86 n. 18 Uhr. (22)

Verk.: Webra Speed 61 Rotary Valve DM 220,-, 6 Servos RS 700 à DM 65,-, Robbe 8-Kanal FM Empf. DM 120,-, Futaba Kreisel Expert BB DM 190,-, Startbox kompl. mit Robbe Profi-Startpanel 8219, Pumpe, Tank und 12 V 7 AH Akku in Alu-Koffer DM 170,-, RD Alu-Taumelscheibe DM 65,-. Tel. 0 61 31 / 36 58 90. (27)

Verk.: Extra 260 Metterh. Spw. 2,40 m Motor ZG 62 flugfertig DM 2400,- ohne Motor u. Servo DM 1800,-. Wilga Airworld Spannweite 2,10 m DM 600,-. Telefon 0 69 / 52 98 32. (28)

von Freund zu Freund

Verkaufe meine letzten Lieblinge: FW 56 Stösser m. 15er Webra Getriebe DM 780,-, Phaeton 90 DD mit 15er Enya 4 T, Servos f. MPX, DM 820,-, Aeronca Champ m. Supertiger 2000 incl. Servos DM 480,00, Gnom nach FMT DM 280,00, Stampe DD, Fl., Leitw. fertig, Ru noch zu besp. DM 420,-, Segler Stream Jet Spw. 3 mtr. DM 150,-, Segelboot Taifun DM 150,-, Bk Salto m. Störkl. DM 250,-, BK Klemm 35 DM 350,-, BK Fly Baby Biplane DM 380,-. Jede Menge Baupl. gebraucht und neu. Tel. 0 67 01 / 13 71 abends. (34)

Gr. Super Acro Shuttle ZX DM 700,-; Rob. Baron CP Inc. 5 Serv. DM 420,-; Gr. Cherry Bauk. NP 313 für DM 220,- Gr. ASK 14 mit 2 Flächensätzen DM 60,-, Tel. 06 21 / 69 54 50. (39)

Verk.: Tragschr. Whopper neuwertig + lange Blätter DM 490,- evtl. mit KS 6115 NEU + RC Terry Top. Voll GFK Segler Karo Ass DM 200,- Neuwert. Tel. 0 61 35 / 20 93 od. Fax 0 61 35 / 45 76. (41)

Verk.: Super-Acro-Shuttle-ZX mit Mot. flugfertig mit 5 Servos 4421 + Kreisel Nej-120 BB, 4 Flugstunden absturzf. viele Ersatzteile. Für DM 1300,-. Telefon 0 66 61/52 00. (55)

Schwingelemente für Groß- und Kleinmodelle, Vierpunktbefestigung am Motorspant, Sturz- und Seitenzugeinstellung über Schwingelemente, Set (8 Elemente à 2,7 g + 4 U-Scheiben) DM 12,85. Ch. Eitenmüller, Eichelsweg 3, 64753 Brombachtal. (65)

6,5 m LS 4, Originalgetreu, M = 1:2,3, rohbaufertig (Neu) von Hans Müller für DM 2700,- zu verkaufen. R. Werner Telefon 0 61 46 / 54 44 Telefax 0 61 34 / 2 47 23. (VK)

4,10 m Elektro ASW 22, mit Ultra 1800, 21 Zellen, 5 Servos, Fluggewicht 4950 g, Querruder/Wölbklappen/Störklappen, ca. 30 absturzf. freie Flüge, für DM 1500,- zu verkaufen. Rolf Werner Telefon: 0 61 46 / 54 44 Telefax: 0 61 34 / 2 47 23. (VK)

MERLIN Nurflügel, 1,5 m Spw. 2-4,5 ccm oder 8 - 12 Zellen, GFK-Rumpf weiß, Furnier-Fläche, Bausatz DM 160,- Versand möglich. Telefon 0 72 75 / 27 43. (67)

Verk.: Long Ranger III (Vario) mit Webra 70 + Reso + Servos alles neu noch n. geflog. DM 1800,-, Rod Brogo mit OS 4 T 10 ccm neu DM 350,-, Hornet Impel. mit Webra Speed 40, DM 300,-, Delta SSE 80 + OPS 7,5 ccm DM 380,- Tel. 0 64 41 / 4 29 94. (79)

6,50 m LS 4, Originalgetreu, M = 1:2,3, Rohbaufertig (Neu) von Hans Müller für DM 2700,- zu verkaufen. R. Werner. Tel. 0 61 46 / 54 44; Fax: 0 61 34 / 2 47 23. (86)

Auftragskarten für private Kleinanzeigen finden Sie in jeder Ausgabe hinten im Heft.

7

ACCU-Master Meß- u. Ladegerät DM 180,-. Tel. 0 72 31 / 35 65 36. (1)
Suche: Cumulus v. Grp., gut erh. Tel. 0 70 31 / 27 16 56. (4)

ASH 25 v. Gewalt Spw. 6,25 m, Accu, EzFw, Servos, flugfertig, kann vorgefliegen werden Preis VB Ventus Spw. 4,40 m, Winglets, 8 Servos, Accu, DM 1400,-. Nur Selbstabholer. Telefon 0 71 25 / 56 00 oder 63 75 vorfliegbar. (26)

Suche F.PB 51 T DV-Spw. 2,60 m, Flächen o. kpl. Modell Tel. 0 72 34 / 54 71 ab 8.8.93. (35)

Tausche: Cessna 310 2 Mot. 430 m Spanw. GfK Teile mit Flächenkerne gegen D.D. Ultimate oder Super Star von Topp EA 260 oder ähnliche Modelle Neupreis DM 1400,-. Tel. 0 76 29 / 12 90. (38)

E-Discus Graupner Spw. 4 m neuw. DM 770,-. E-Motor dazu HP 308/7 für 20 Z neuw. DM 490,-. Tel. 0 75 44 / 88 53. (40)

Verk.: CESSNA 310 Turbo Spann. 410 cm gute Flugeigenschaften F4U Corsair Spann. 2,80 m Gute Flugeigenschaften Preis VHB. Georg Schindler, Waldstr. 27, 7869 Aitern. (43)

Verk.: Bauplan Scheibe DM 18,- FMT u. Modell 21 Jahrgänge Preis VHB preisgünstig Tel. 0 72 23 / 78 35. (48)

Verk.: 3W60 u. 3W70B, NEU, 10% unter NP. Telefon 0 71 32/4 11 29. (56)

YAK 11 v. GIETZ, Voll-GFK, m. 3-W-80 Boxer, EZF, Scale, Fertigbausatz NP DM 4500,- f. DM 3000,00, F3B Segler FF, FR, n. nicht geflogen, Folie Spw. 3 M VHB DM 400,-. Tel. 07 21 / 88 70 45. (64)

Zu verk. A. Salto 475 cm VB 950,- m. 4 Serv. 1 Eigenb. Gotha 149 Rohb. f. fert. m. Mot. 75 cm 250 im EZ F4 Serv. VB 1100 v. Präz Weekend Flyer neu VB Eigb. Tiefdlerop 200 Spw 25 St m. Res. DM 500,- Cortina v. Bein. neue Fläche 2 Serv. 2er o Elek. m. Getr. Mot. zu beh. VB 300,- Schnellad. v. Sommer neu 150,- a. Sa H Tel. 0 74 04/70 80 ab 19.00 Uhr. (69)

Verk.: ungebraute Ultimate von Metterhausen mit neuem 44 Tartan Boxermotor DM 1200,-. Tel. 0 70 22 / 4 14 99. (70)

Verk.: Benzinhubschr. Bell 47 G m. Servos, Kreisel, Drehzahlregler, Tank- u. Batt.-Anzeige, Tankbox, Pilotenpuppe, alles neu für DM 2900,-. Tel. 0 71 81 / 4 42 16. (72)

Zu verkaufen: Cessna 182 Skyline (Rödel), neu lackiert (2-K), vorbereitet für ZG 22, VHB DM 650,-. RC-Fliegerclub Crailsheim. Telefon 0 79 51 / 2 23 79 ab 18.00 Uhr. (85)



Sanyo Cut Off Modellbau 97332 Volkach
Elektro-Impeller 8,4 Volt
58 Gramm **79,80**



Motor z.B. AX523 38000 U/min 155 Gramm **34,90**
Modell dazu: 122cm 1300gr **169,90**
Hotline Mo-Fr 17-18 Uhr Sa 10-12 Uhr
09381/6956
außerhalb dieser Zeiten ist dies ein Faxanschluß
Wir lösen auch Ihre Akkuprobeme!

bei 20000U/min 500gr. Schraub

Ihr Motorflug-Spezi
Riesenprogramm mit aktuellen Neuheiten im dicken Hauptkatalog gegen DM 10,- (Briefmarken oder Schein)!

Becker Flug
Schulstraße 46-50 · D-25560 Puls
Telefon 0 48 92/4 54



Sollten Sie sich 1993 für einen FERNLENK-SET entscheiden?

Reden Sie zuerst mit uns! treffen Sie



07023 / 2890

SCHEUFELE
Modellbau

73235 Weilheim a. d. Teck

Fordern Sie uns jeden Tag

IKARUS Trainingscenter



Der sichere Start zum Modellflug

Wir bieten Ihnen Gruppen- und Einzelausbildung für:

Helikopter

Motorflug

Elektroflug

80% der Teilnehmer kommen auf Empfehlung

über 13 Jahre professionelle Schulung

mit hauptberuflichen Fluglehrern

Systematisch aufgebautes Schulungssystem

Schulungsmaterial neuster Technologie wird kompl. von IKARUS gestellt

Servicewerkstatt (für Bau- und Einstellhilfen)

Lesen Sie den Vergleich "Heli-Flugschulen unter der Lupe" in Heft "Modell 2/93"

Fordern sie unsere kostenlose Info an!

IKARUS Trainingscenter

Brambach 45
7230 Schramberg-Sulgen
78713 Schramberg-Sulgen
Tel.: 07422/54001
Fax: 07422/54005

Gewerbliche Kleinanzeigen

E-Impeller Sanyo Cut Off Modelle

Flugmodellbausätze / Fertigmodelle, Fernlenkanlagen, Zubehör, Treibstoffe, Bordkanonen, Rauchpatronen, Motoren/ Ersatzteile zu Superpreisen. Katalog anfordern gegen DM 3,- Briefmarken, wird bei Kauf verrechnet. SPIELZEUGECKE Kirchstr. 10, 72475 Bitz. Tel. 0 74 31 / 83 04 Fax: 0 74 31 / 8 21 54.

Fastunzerstörbar: Vollkunststoff Anfänger-Kunstfl.-Doppeld. 5 Modelle DM 199,- bis DM 279,- bei Sanyo Cut Off.

SANYO NC-Akkus, Einzelzelle: N 500 AR 6,95, N 700 AR 7,95, N 1000 SCR 6,75, N 1700 SCR-C 54g 7,95, N 1700 SCR-C 56g 10,95. TW - Flugmodellbau, Tel. 0 60 21 / 4 83 41.

Sanyo Cut Off Hotline Mo-Fr 17-18 Sa 10-12 Uhr Tel. 0 93 81 / 69 56 sonst Faxanschluß!! Zeiten beachten!!!

NEU NEU NEU Der Hammer für Show und Kunstflug: BD. 8 Spw. 2,00 m, Motor: 25 - 70 ccm, Superschlepper PA 18 Twin Spw. 2,68 m, Motor: ab 2 x 15 ccm Fauvel Nurflügel 1/4 Scale AV 36 u. AV 22 Gesamtinfo 3,- DM in Briefmarken. Modellbau Muder, Offenbornstr. 1, 58813 Piettenberg. Tel. 0 23 91 / 38 07.

Fertigmodelle ab DM 199,- bis 30 ccm DM 379,-. Alles dabei. Super Finish bei Sanyo Cut Off 97332 Volkach.

ACHTUNG ELEKTROFLIEGER! Mit unserem neuen Fahrtregler-Tester lassen sich alle Reglerarten gefahrlos und ohne Probleme einstellen. Info geg. Freiumschlag Modellbau & Elektronik, Bänder Str. 93, 32289 Rodinghausen Fax 0 57 46/84 16. Händleranfragen erwünscht.

CARBON Vollrundstäbe und Rohre CFK liefert bis 2 m Länge Münzer Technik Kleine Präzisionsbohrmaschine Neu im Programm Tel. 0 25 72 / 8 36 71; Fax: 59 70. Infoliste gegen DM 2,- in Briefmarken.

GUPPYMOTOR und HUMMEL: zwei Getriebemotoren auf Basis des "Speed-400" bzw. des AP-29 (Samarium-Cobalt) für leichte Elektroflugmodelle. Ausgezeichnete Leistungen bis 1,2 kg Fluggewicht! Ausführliches Info gg. DM 2,- Freiumschlag bei MO-DELLBAU GROSS, Walkemühlenweg 29, 37083 Göttingen. Luftpolster Flächenschoner: 150x30 p.St. DM 7,00. 170x30 p.St. DM 8,90. 190x35 p.St. DM 10,80. 220x35 p.St. DM 12,50. Leitw.-Tasche 40x18 p.St. DM 2,00 + Versandk. - Sondergrößen möglich, auch konisch. Mit Mittelsteg ca. 50% Aufpreis. Werner Albrecht, D.-Reithofer-Str. 10, 83512 Wasserburg/Inn; Tel. 0 80 71 / 83 15.

ACHTUNG MOTOREN in ABC Ausf. Klein leicht und Hubschrauber geeignet ASP ABC 32er DM 143,00. ASP ABC 40er DM 150,00. ASP ABC 46er DM 155,00. ASP ABC 61er DM 194,00. ASP ABC 91er DM 225,00. ASP ABC 108er DM 258,00. Alle Motoren baugleich wie OS. Modellb. Tonini, Leibstr. 10, 85540 Haar. Tel. 0 89 / 46 54 60.

MICAFILM - die Superfolie! Extrem leicht (ab 25 g/m²), aber wg. Faseranteils dennoch enorm fest. Für robuste, torsionssteife Flügel! Info gg. DM 2,- Freiumschlag bei MO-DELLB. GROSS, Walkemühlenweg 29, 37083 Göttingen. Für zusätzlich DM 2,00 in Briefm. werden auch Muster aller Lieferb. Typen beigelegt.

Sie fliegen wir bauen! Eingespieltes Team baut Ihr Wunschmodell. Vom Bauplan, aus dem Baukasten, oder Ihre eigene Konstruktion. Sauber, exakt, rohbau- oder flugfertig. Keine Arbeit für Sie. Sender einschalten und ab geht die Post. Tel. 0 85 51 / 50 13; Fax 0 85 51 / 50 13.

Akku + Ladegerät, Servos (bis 14 kg Kraft), Zubehör (MENZ usw.), RC-Elektronik, LASER 2,48 Spw., Büsten + Köpfe nach Vorbild (jeder Maßstab), Mengenrabatt! = faire Preise, sachkundige Beratung = Tel. + FAX 0 72 31 / 8 22 25 Großflugmodellbau WEBER, Am Rothenrain 21 A, 75228 Ispringen (Preisl. 2,50 Rückp. beil.)

AKKUZELLEN, 1,2V/1,2 Ah, Marke Sanyo SCR, Industriotyp, neuwertig, schnellladbar, mit Lötflächen, ohne Farbaufdruck, ideal für Elektroflug, Sender & Empfänger. Garantie zugesichert. Einzelstück DM 3,-, ab 50 St. DM 2,- St. Lieferung unfrei, Bez. über Girok. Karlsruhe. Telefon: 00 41 / 1 / 7 34 08 53 abends. Widmer, Schweiz.

Vorbereitete Auftragskarten für Private Kleinanzeigen finden Sie in jeder Ausgabe von FMT ganz hinten im Heft!

Bombensache
...der
OPEN-AIR
Modelltechnik-
Flohmarkt* **93**

Samstag, 4.9.1993

von 10 Uhr - 16 Uhr

Bei Conzelmann ist was los!

Mit dabei: Ewald Heim (Hersteller der Graupner-Heim-Mechanik) und das PEGASUS - Flugteam!

Für alle, die ein Schnäppchen machen wollen. Kaufen und Verkaufen für alle! (ausgenommen gewerbetreibende Händler) Standmiete incl. einem Bierstisch **DM 10,-**

Bitte vorher anmelden und Tisch sichern!
(Nur gültig mit beiliegender Standgebühr)



Auch wir räumen aus!

Viele tolle Angebote für Ihr Hobby! Lassen Sie sich überraschen!

*Parallel zur Schmidener Kirbe

•• Achtung ••
RC-Heli-Freunde

Zusätzlich findet am Samstag, 4. September 1993, eine Flug-Show mit RC-Helis

von 10.00 Uhr bis 15.00 Uhr statt.

Wo? Freizeitpark am Festplatz

Info erhalten Sie unter dem Stichwort: „Flug-Show“



Conzelmann Modelltechnik
Gothilf - Bayh - Straße 34
D-70736 Fellbach-Schmidlen
Tel.: (0711) 51 40 15
Fax: (0711) 5 18 08 00

BEINEKE FLUGMODELLVERSAND
seit langem erste Adresse für preiswerte Rohbaufertigmodelle!

NEU! HOT LINE S

Spw. 2500 mm, Profil EP 180
Die vollkommene Synthese aus wendigem Speedsegler und unschlagbarem Hochleistungsmodell auf Basis der SCHWAIBE-RÜMPFE! Natürlich auch das ideale Elektroflugmodell!
ROHBAUFERTIGMODELL DM 289,-

Sie setzt Maßstäbe DAS BESTE ALLROUNDMODELL!
SCHWALBE und ELEKTRO-SCHWALBE

auch mit V-Leitwerk ROHBAUFERTIGMODELL ab DM 229,- ab 2 Stück DM 199,- ab 4 Stück DM 192,- Rumpf weiß → DM 10,- Rumpf einzeln DM 81,- weiß DM 91,-



jetzt mit dem neuen, geräumigeren und aerodynamisch verbesserten Rumpf!

ASW 24
Spw. 3 120 mm Profil EP 205 DM 385,-
ein Highlight der Kompaktklasse! ROHBAUFERTIGMODELL mit eing. Störklappen und schraubbarer Flächenbefestigung!

PILATUS B 4
jetzt in 2 Größen!
Spw. 3000 mm, EP 205, DM 349,- Das bewährte Kompaktmodell mit den unveränderten Flugeigenschaften!
Spw. 3750 mm, RITZ 2 mod. DM 469,- Das „Full-Size“ Modell!

Rohbaufertigmodelle mit weißem Qualitäts-EPOXIDHARZ-Rumpf, schraubbarer Flächenbefestigung und eingeb. Störklappen. Hochfeste, mit Holz verstärkte Qualitätstragflächen!

AZZURRO
Der F3A-Profil
Das aktuelle F3a-Programm gelingt auch Ihnen mit diesem perfekten Kunstflugmodell! Spw. 1880 mm; ROHBAUFERTIGMODELL mit weißem Qualitäts-rumpf DM 289,-

SHADOW
Spw. 1620 mm
DER klassische Tiefdecker für alle, die „es“ heiß mögen (Ähnlichkeiten mit Curare rein zufällig) Antrieb 10 ccm 2-Takt bzw. jeder Motor mit nach oben offener Leistungsskala; ROHBAUFERTIGMODELL DM 239,-

MONZA
Spw. 16000 mm Ein gutmütiger, handlicher Tiefdecker der sich auch als Einsteigermodell für Kunstflug bestens eignet. Antrieb 8,5-15 ccm ROHBAUFERTIGMODELL DM 239,-

Prospekt gegen DM 3,- Rückporto
BEINEKE-FLUGMODELLVERSAND
38129 Gerstfeld, Tel. 0 66 24/75 47
(Mo-Mi 12-19 Uhr, Fr 12-15 Uhr)
Keine Haftung für Druckfehler
Keine Selbstabholung möglich!



Neu

Glühautomat RP02HF

Preissenkung!

Neu

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

Preis DM 69,-

Viele weitere interessante, preisgünstige Angebote über Preisliste zu erfragen.

SUB-DATA, Benzstraße 1, 85551 Kirchheim, Tel. 089/9 03 33 56, Fax 089/9 03 33 76

Lassen Sie diese Anzeige um Himmels Willen Ihre Frau, Verlobte oder Freundin sehen!!!

Lange gesucht, jetzt auch in Deutschland lieferbar:

Das Geschenk für alle Gelegenheiten: Die meisterlich gearbeiteten Schmuckstücke der »Clivedon Collection«. Das sind über 400 maßstabgetreue dreidimensionale Modelle, alle lieferbar als Anstecker, viele als Krawattenhalter, Anhänger, Ohrhinge oder Manschettenknöpfe.

Gesamtprogramm mit Preisliste gegen DM 4,- in Briefmarken von

Teipel Mikro Modelle, Sanger Str. 23, 57413 Finnentrop, Telefon (0 27 21) 64 13



- **NewWave: Top-Schnellbausatz, DM 179,- incl. Versand** • Schleuder-/Hangsegler, ca. 450 gr, GFK-Rumpf, (5 Farben), CfK-Leitwerksträger, Styro/Balsa-Tragfläche 152 cm, GfK-Nasenleiste,
- **NewWave Pro: Top-Schnellbausatz, DM 219,- incl. Versand** • Wettbewerbschleuderssegler, ca. 400 gr, GFK-Rumpf (Nasenkonus) CfK-Leitwerksträger, Styro/Balsa-Tragfläche 140 cm, GfK-Nasenleiste,
- **NewWave 400: Top-Schnellbausatz, lieferbar im Spätherbst** • Electrosegler mit Speed 400, 4 - 7 Zellen (500 mAh),
- weitere Tragflächen und Profile auf Anfrage •
- CNC geschnittene Flächenkerne •
- 2200 Profile zur Auswahl •
- Info kostenlos •



Jörg Küpper, Pommernstraße 10, D-86916 Kaufering, 08191/66658

★★AKKUS★★AKKUS★★AKKUS★★AKKUS★★AKKUS★★

Wir bauen Akkupacks in jeder Größe und Bauart

Panasonic Milka N 1700 SCR im Pack pro Zelle (50 g)	6,60 DM
Sanyo N 700 AR im Pack pro Zelle (29 g)	8,10 DM
Sanyo N 1400 SCR im Pack pro Zelle (52 g)	5,70 DM
Sanyo N 1700 SCRC im Pack pro Zelle (54 g)	8,80 DM
Sanyo N 1700 SCRC im Pack pro Zelle (56 g)	11,30 DM
Bleiakku Panasonic LCR 12 V 6,5 P	35,20 DM
Versand per NN zuzüglich Porto und Verpackung, Info	3,- DM

STEPHAN Technisches Verkaufsbüro

70806 Kornwestheim · Lenzhalde 15 · Telefon 0 71 54/2 18 68 · Fax 0 71 54/18 07 11

Wir haben Betriebsferien noch bis 20. 8. 1993

Anzeigenschluß-Termine:

-FMT- 9/93: 21. 7. 1993

-FMT- 10/93: 25. 8. 1993

-FMT- 11/93: 22. 9. 1993

-FMT- 12/93: 26. 10. 1993

Inserenten-Verzeichnis

aero-naut	70	Lenger	82
Aeromax	86	Ludwig	64
Aerosport	71	Markgraf	84
Bacuplast	63	Marschall	68
Bastler-Treffpunkt	83	MBC Büchen	70
Baudner	86	MEB	71
Becker Flug	85	mih	U3
Beineke	87	Modellbau-Paradies	82
Brunnenkant	71	Möller	82
Conzelmann	87	Mrowczynski	70
Das Modell	86	MSV Hofheim	60
DAS TEAM	82	Muder	86
DEHO	66	Multiplex	61
Donath	60	MZ-Modellbau	82
Eppinger	68	Nessel	84
Faber	66	Oechsner	70
Faller	84	Otterstedde	86
Fleischmann	67	Phoinix	71
Fohrmann	69	Practical Scale	66
Fröhlich	71	R & G	62
Fuchs Mineralöl	69	RB-Modelltechnik	83
Garten	69	Rk Vertrieb	84
GeFa	82	Robbe	61
Gietz	60	Robbe	2
Graupner	U4	Roland Flugschule	63
Greven	68	Rosenthal	84
Haase	83	Rückert	70
HAFU GmbH	62	Sanyo Cut Off Modellb.	85
Haible KG	86	Schairer	82
Hansa	60	Scheuber	68
Heerdegen	69	Scheufele	85
Heise	70	Schmitt	84
Helmrich & Vogel	69	Schnur	67
Herbert	84	Seefeldt Flugschule	71
Hobby-Land	64	Seidel	63
Hobbycenter Böhm	71	Skylight	82
Hobbythek	71	Sommer	84
Honig	86	Spreng	83
Hölzl	84	Staufenbiel	62
IBA	68	Stephan	88
IC Industrievert.	70	Stuhlberger	62
Ikarus Flugschule	85	Sub-Data	88
Ikarus Modellflugsport	2	Teipel Mikro Modelle	88
Intertronics	69	Tilstra	70
J. M. Versand	70	Topp	65
Jamara	65	UHU	27
Jasper	65	URLAUB	60
K & K	68	Viertel	86
Kavan	95	Wasmus	69
Klima	71	Wega Sunshine	67
Klöpfer & Sautner	64	Welfenhof	67
Köhler	64	Wiggerich	71
Krumscheid	65	Wilms & Rosinski	82
Küpper	88	Winter Avionik	66

0

01705 FREITAL

Bastelecke GmbH, Rabenauerstraße 16
Tel. 03 51/2 81 0275

04277 LEIPZIG 09306 ROCHLITZ 06217 MERSEBURG

DIE FREIZEITEXPERTEN
Modellbau vom Feinsten !! Flugschule !!



Hubschrauber Automodelle Schiffsmodelle

Modellbau M. Vogel

Brandsstraße 19a
Leipzig
Tel. 03 41/31 1675

Gärtnerstr. 14
Rochlitz

Modellbau R. Söllner

Siegfried-Berger-Str. 9
Merseburg
Tel. 03 46 61/21 86 83

1

12157 BERLIN

poschingerstraße 16 · 12157 berlin · tel. 8 55 16 33

15732 WALTERSDORF

NEU

Modellbau & Basteln in Waltersdorf

Kreis Königs Wusterhausen/Land Brandenburg
Flug-, Schiffs-, Automodelle
Fernsteuerungen, Balsa und Zubehör
U. Reineck · Berliner Straße 8 · 15732 Waltersdorf
Telefon: Zeuthen 6 00 18

2

20255 HAMBURG

WOHIN? natürlich nur ins
FACHGESCHÄFT

HAMBURGS KONSEQUENTE ALTERNATIVE
Osterstraße 173 · Tel. 040/49 83 31 · Fax 040/491 34 37

20354 HAMBURG

HOBBY FAMILY · E. Rasch GmbH · Neue ABC-Straße 10
20354 Hamburg · Telefon 040/353618-19 · Fax 040.346554

2

21073 HAMBURG-HARBURG

Seeveplatz 1
21073 HH



Telefon
040/
77 3898

MODELLBAU * ZENTRUM

bekannt für:

- RIESEN AUSWAHL
- SUPER-BERATUNG
- SPITZEN-SERVICE

das alles bei **DAUERTIEFPREISEN!**

Öffnungszeiten: Mo, Di, Mi, Fr 9.00-18.30, Do bis 20.30, Sa 9.00-14.00

Sie finden uns im MARKKAUF-CENTER AN DER B 73
Bahnhof HARBURG im 1. OG gegenüber Toys'R'US

Für Kunden kostenlose Parkplätze!

24114 KIEL / 22041 HAMBURG / 23552 LÜBECK

Wenn unsere Anzeige so groß sein würde wie es unsere Leistungen sind, dann würde eine ganze Seite sicher nicht ausreichen. - Aber wir sind bescheiden -, das sehen Sie an unseren Preisen. Testen Sie uns!

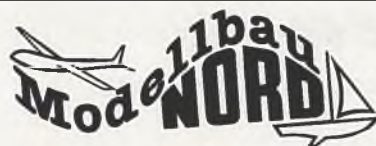
hobby shop
DIETRICHS

23552 Lübeck
Mühlenstr. 56
Tel. 04 51/7 88 00

24114 Kiel
Sophienblatt 50
Tel. 04 31/67 67 06

22041 Hamburg
Wandsbecker Marktstr. 162
Tel. 0 40/6 52 70 00

25524 ITZEHOE



Sandberg 42
25524 Itzehoe
Tel. 0 48 21/36 33
Fax 0 48 21/36 69

28195 BREMEN

SPIELWAREN *Bürckel*
das Fachgeschäft in der City mit Spezialabteilungen für Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau, RC-Fernsteuerungen, Exklusiv. Modelle
Carl-Ronning-Straße nahe Sögestraße - Telefon 04 21/1 30 00

28779 BREMEN-BLUMENTHAL

Flug- + Schiffsmodellbau + RC-Anlagen - Fachkundige Beratung
H. u. E. Hasselbusch, Tel. 04 21/6 09 07 82
Landrat-Christians-Str. 77, Fax 04 21/6 02 87 84

3

30165 HANNOVER



GEORG BRÜDERN

Inhaber Michael Davideit
Vahrenwalder Straße 102
30165 Hannover
Telefon (05 11) 66 85 79
Telefax 66 61 29
Schlüter- und Heim-Service-Center

3

31061 ALFELD/LEINE



MÖHLE-MODELLBAU Inh. Norbert Oppermann
 FLUG-, SCHIFFS- UND AUTOMODELLE
 Warnetalstr. 10 · 31061 Alfeld Ot. Langenholzen
 Telefon (0 51 81) 26 94, Fax: 2 68 84



Das große Fachgeschäft im Raum Süd-Hannover
 Fortschrittlich, aktuell, preiswert · Ihr Fachberater für Flug-, Schiffs- und Automodellbau

31234 EDEMISSEN-ABBENSEN

Das Bastelstübchen

Ihr Partner für Flug-, Schiffs- und Automodelle.



Schlüter-Webra-Helicopter, Graupner, Robbe-Futaba, Simprop und andere Hersteller.

Edemisser Landstraße 14 · Tel. 051 77/14 82
 31234 Edemissen-Abbensen



33332 GÜTERSLOH

Günther Vogel

Spielwaren – Modellbauartikel
 Teutoburger Weg 23

Telefax 0 52 41 / 1 40 78
 Telefon 0 52 41 / 2 86 01

37627 STADTOLDENDORF

Ulli's Modellbau-Shop GmbH

Das Modellbau-Fachgeschäft im Weserbergland.
 Neue Straße 3, 37627 Stadtoldendorf

Tel. 0 55 32/33 55
 Fax 0 55 32/59 20

4

40235 DÜSSELDORF

Sonnen
 Modellbaucenter

40235 Düsseldorf, Lindenstr. 216/
 Ecke Hoffeldstr., Tel. (02 11) 67 53 44
 Geschäftszeiten: Mo.–Fr. 9–18.30 Uhr
 durchgeh.; Mi. ab 13 Uhr geschlossen;
 Sa. 9–13 Uhr.

Das führende Fachgeschäft in Düsseldorf

40597 DÜSSELDORF

MODELLBAU

Center
B·E·N·R·A·T·H

40597 DÜSSELDORF/BÖRCHEMSTR. 4/TEL. 02 11 · 7 18 27 90

41236 MÖNCHENGLADBACH

F+K MODELLBAU

Wickrather Straße 57, 41236 Mönchengladbach
 Telefon 0 21 66/4 88 18, Telefax 0 21 66/4 19 01
 Geschäftszeiten: Mo.–Fr. 10–12.30 und 14.30–18.30 Uhr,
 Di. ab 12.30 Uhr geschlossen, Sa. 10–13 Uhr

4

44135 DORTMUND

IHR SPEZIALIST FÜR: MODELLBAU + EISENBAHN - HOBBY



44135 Dortmund, Bissenkamp 17, Ecke Lütgebrückstraße, ☎ 57 17 75

47623 KEVELAER/47533 KLEVE

Röhricht

Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau

47623 Kevelaer
 Hauptstraße 35–37
 Telefon 0 28 32/7 86 09

47533 Kleve
 Hagschestraße 28
 Telefon 0 28 21/2 24 22

47798 KREFELD

F+K MODELLBAU

Ostwall 224, 47798 KREFELD, Telefon 0 21 51/2 62 98

Geschäftszeiten:
 Mo.–Fr. 10–13 und 14–18.30 Uhr, Sa. 10–13 Uhr

48155 MÜNSTER

Modelltechnik

HORST BAATZ



Das Fachgeschäft
 für jeden Modellbauer!
 Wolbecker Str. 138 · Tel. 0251/664300

48431 RHEINE

SILVIO BALLMANN
 Modellbau · Luftfahrtbedarf



Das Fachgeschäft mit der guten
 Fachberatung für Flug-, Schiff-
 und Automodellbau und den
 aktiven Piloten.

48431 Rheine · Salzbergener Str. 11 · Tel. 0 59 71 / 154 26

5

50676 KÖLN

Hobby Derkum

Blaubach 26–28 · Telefon (02 21) 21 30 60

52066 AACHEN

MODELLBAU-ORTMANN'S
 Immer zeitgemäß...
 52066 AACHEN ADALBERTSTEINWEG 269 – TEL. 02 41/54 16 16

Das führende
 Modellbau-
 Fachgeschäft
 in Aachen
 u. Umgebung.

52349 DÜREN

BASTLER-MAGAZIN Scholz

Weiberstraße 2, Tel. 0 24 21 / 1 31 39

Das Fachgeschäft für Modellbau · Hobby + Basteln

5

53902 BAD MÜNSTEREIFEL



Franz Moll Telefon (0 22 53) 86 34,
Wertherstraße 55, Fax (0 22 53) 80 69
Hubschrauber-, Flug-, Schiff- und Automodellbau,
Weltbekannt durch erstklassigen Ersatzteilservice.

56070 KOBLENZ-LÜTZEL

Ellen Schwab-Modellbau-Spezialgeschäft

Am Mittelrhein führend bis ins kleinste Teil. Wir führen alle
Firmen, vernünftige Preise. Ersatzteil-Schnelldienst,
Parkmöglichkeit, Brenderweg 28, Tel.: 02 61 / 8 46 12

6

61250 USINGEN-ESCHBACH

**TAUNUS
MODELLSPORT
CENTER** PISTOP OHG

Fachgeschäft für
Flug-, Schiffs- und
Automodelle.
Fernsteuerung und Zubehör

61250 Usingen-Eschbach
Grundgasse 6
☎ 0 60 81/33 69
Fax 0 60 81/6 65 20
vorm.
Modellbau Stadlbauer

FMT

– immer gut informiert –

64293 DARMSTADT

Niewöhner und Haas

MODELLBAU

64293 Darmstadt · Frankfurter Str. 2 · tel 06151 - 20782 · fax 06151 - 27457

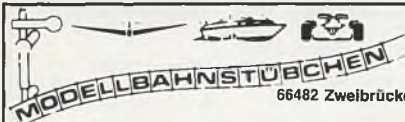
64546 MÖRFELDEN-W.

Niewöhner und Haas

MODELLBAU

64546 Mörfelden · Westendstr. 51 · tel 06105 - 22215 - fax 06105 - 26336

66482 ZWEIBRÜCKEN



Fordern Sie Informationsschrift
nur gegen Rückporto DM 2,- an
GERHARD CLEEMANN,
Wolfslochstraße 48 B
66482 Zweibrücken-Bubenhausen, Tel. 06332/1 71 21
Telefax 06332/1 76 43

Fachmännische Beratung – hervorragend sortiert, über 250 verschiedene Baukästen vorrätig. Pico-
Motoren besonders preiswert. Elektr.-Flugmodellprogramm kpl. sortiert. Vario-Tuning-Teile fast kpl. vorrätig

66538 NEUNKIRCHEN



H. H. Lisman GmbH
Modellbau-Elektronik
Bahnhofstraße 10
66538 Neunkirchen/Saar
Tel. 0 68 21/2 12 25

Der Chef ist erfahrener Modellflieger.
Wir bieten guten Service und große
Auswahl. Unser Sortiment steht Ihnen
auf einer Verkaufsfläche von 275 qm
zur Verfügung. Eigene Werkstatt.
Ersatzteil-Schnelldienst.

67059 LUDWIGSHAFEN



Ludwigstr. 46-50 Tel. 0621/621566

6

67346 SPEYER



Speyer Kämmererstr. 24 Tel. 06232/78624

-FMT-

68161 MANNHEIM



DAS MODELLBAUSTUDIO
IHR FACHGESCHÄFT
AM COLLINICENTER
68161 MANNHEIM, COLLINISTR. 6
Tel. 06 21/4 22 40 85
Fax 06 21/4 22 40 86

68161 MANNHEIM

Bernhard Haas u. a. GdB
Modellbaufachgeschäft

L8 Nr. 4, Mannheim 1
Telefon 06 21/2 11 74
Telefax 06 21/10 54 64



69214 EPELHEIM

MODELLBAU RIPPERGER*Racing-Point*

Handelsstr. 6 69214 Eppelheim ☎ 06221/765252

7

70736 FELLBACH-SCHMIDEN



GmbH
Gottlieb-Bayh-Straße 34
Telefon 07 11 51 40 15
70736 Fellbach-Schmiden

72669 UNTERENSINGEN

HSB Das Fachgeschäft
für alle Anfänger
und Profis!

Schiffs-, Flugzeug-
und Automodelle
Fernsteueranlagen
Motoren-Zubehör

Fachberatung
und Top-Service!

*modellbau*

72669 Unterensingen Bachstraße 64 Tel.: 0 70 22/96 62-15

73728 ESSLINGEN

Modellbau-Center Esslingen

Im Heppächer 15 · 73728 Esslingen · Telefon 07 11/35 46 43
Geschäftszeiten: Mo, Di, Do, Fr 9-12 u. 14-18 Sa 9-12 Uhr, Mi geschl.

Spezialisten für Automodelle + Tuningzubehör
Info - Tuning - Liste (Elektro u. Verbrenn.) gegen DM 2,- in Briefmarken

7

74889 SINSHEIM

bASTEL WIRTH
 Modellbau-Bastelbedarf
 74889 Sinsheim · Grabengasse 3 · ☎ 072 61/41 74
 Große Auswahl · gute Beratung · immer aktuelle Preise

76133 KARLSRUHE

modellbau – fachgeschäft
 akademiestr. 9–11 · 76133 karlsruhe
 telefon 0721/25347 · telfax 0721/21746

hobby haug

76703 KRAICHTAL

Alles von A–Z aus Meisterhand!

- Größte Auswahl (alle Fabrikate)
- Beste Beratung bei Superpreisen
- Bau- und Einstellservice
- Schnellversand (täglich)
- Fertige Modelle ● Modellkraftstoffe
- Heli-Spezialabteilung und -Teile
- VARIO-Teampartner
- »Die gute Adresse« –

Katalog gegen DM 3,- in Briefmarken!

MEIN HOBBY – RC-HELICOPTER
 MEIN HOBBY-PARTNER
LABER
 MODELLBAU ZUBEHÖR
 KRAICHTAL-GOCHSHEIM Tel. 07258-8234

8

80639 MÜNCHEN

Modellbau & Hobby
 Ihr Fachgeschäft in München West
 Flug-, Schiffs-, Automodellbau
 Funkfernsteuerung
 J. HÖTZL Tel. 089/173406
 80639 MÜNCHEN
 WOTANSTRASSE 39

80809 MÜNCHEN

ZIMMERMANN G M B H

Riesenfeldstraße 16
 80809 München
 Telefon 0 89/3 50 77 36
 Telefax 0 89/3 50 71 70

81241 MÜNCHEN

Hobby-Shop Modellbau 81241 München; Tel. 88 51 21
 Planegger Straße 11

81476 MÜNCHEN

RC-MODELLBAU
 Ralf Czekai
 Possenhofener Str. 32 81476 München
 Tel. 0 89/7 55 97 12

81541 MÜNCHEN

★ **Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau** ★
Modellsport B. Langer
 vorm. Schrott & Ritzler
 Tegernseer Landstr. 34 · 81541 München · ☎ 0 89/6 91 19 58

8

82166 MÜNCHEN-LOCHHAM

GÜNTER OECHSNER **MODELLBAU**
 workshop
 beratung & service

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

82223 EICHENAU

Bausätze
 Zubehör
 Ersatzteile

RC-Anlagen

MODELLBAU-SHOP

F. Gutekunst · Roggensteiner Allee 100 · 82223 Eichenau · Tel. 08141/37000

83022 ROSENHEIM

Flug – Schiff – Automodellbau – Drachen
R. WACHINGER
 Ebersberger Straße 2 · Telefon 0 80 31/3 73 28

83024 ROSENHEIM

OPPEL-DECKER

Sudetenlandstraße 30
 83024 Rosenheim
 Telefon (0 80 31) 8 25 28
 Telefax (0 80 31) 8 11 99

83278 TRAUNSTEIN

Modellsport Stöger

Shuttle-Service
 Modellsport-Technik
 Flug-, Schiffs-, Automodell
 Rosenheimer Straße 48
 ☎ 08 61/71 72

86154 AUGSBURG

Koch

Neuhäuserstraße am Oberhauser Bahnhof, Tel. 08 21/2 41 90 20
 Fachgeschäft für Modellsportler.
 Wir führen: Aeronaut, Graupner, KDH, Krick, Kyosho, Multiplex, Proxxon, Regina, Revell, Robbe, Rödel, Simprop, Steingraber Titan, Tamiya-RC, Wedico, Webra, Wileco, Fachbücher, Zeitschriften.
 Eisenbahn- und Plastikmodellbau, Airbrush.
 Wir wissen aus eigener Erfahrung, was der aktive Modellsportler braucht.

89073 ULM

ULM das große Modellbau Spezialgeschäft


Flugmodelle
 Schiffsmodelle
 RC-Cars
 Fernsteuerungen

Donaustraße 2
 89073 Ulm
 ☎ (07 31) 6 80 15 **technik Sindel**

9

Österreich

90482 NÜRNBERG



Ihr Fachgeschäft für Einsteiger und Experten
Modellbau Köstler
 Bürgweg 15
 Telefon 09 11/54 16 01

92360 MÜHLHAUSEN

MODELL-TECHNIK
GÜNTER STRANZINGER

Picco .GENERALVERTRETUNG

Modellmotoren von 0,06 ccm bis 20 ccm. Service und Tuning in eigener Werkstatt. Sandweg 8, 92360 Mühlhausen
 Telefon 091 85/55 90, Fax 091 85/53 72

A-1060 WIEN


**SCHIFF
 FLUGZEUG
 AUTO**

**modellbau
 p i r k e r**

A-1060 Wien,
 Gumpendorferstr. 35
 Tel.(0222) 5873158

A-2500 BADEN

MODELLBAU
HARDT



Rudolf-Zöllner-Straße 43, A-2500 Baden, Telefon 0 22 52/8 61 76

A-2483 EIBRICHSDORF

TURBOSAT GmbH

**MODELLBAU-
 TECHNIK**

A-2483 Ebreichsdorf,
 Hauptplatz 18.
 Tel.: 0 22 54/43 89
 Fax: 33 18

A-8530 DEUTSCHLANDSBERG

ÖSTERREICHS Nr. 1
 unerreichte Auswahl – Spitzen-Preise –
 alle Markenfirmen

**MODELLSPORT
 SCHWEIGHÖFER** Import-Export

bitte eigenen Versandkatalog anfordern öS 50,- A-8530 DEUTSCHLANDSBERG
 Hauptplatz 9 – Tel. 0 34 62 / 25 41 19

Holland

PIJNACKER/Holland

MODELBOUW BV
Swartel

KERKWEG 16
 PIJNACKER
 00 31/17 36/9 22 05



Österreich

A-1040 WIEN

koranda's
STECKENPFERD
 modellbau

1040 Wien, Favoritenstraße 72, Tel. 5 05-12 34
 FLUG-, SCHIFFS-, AUTOMODELLE + DRACHENSACHEN
 Vertragshändler für U.S.Air-Core, SIG, Lanier, Nor-Cal-Aero, Marutaka
 Aktuelle Computer-Lager- + Versandpreislise öS 50,-

A-1160 WIEN

Der Spezialist für Hubschrauber
MODELLBAUCENTER
MBF INDEISEN

1160 WIEN
 HERBSTSTRASSE 43
 TEL. 0222/492 40 80

VARIO Tuning Team
 Ulli Streich

HIROBO

KYOSHO


Schlüter Service Center
 HUBSCHRAUBER

robbe

Gruppen
 Original/Heim
 helicopter

Schweiz

HOPE Modellbau AG
 Ihr Fachgeschäft



5040 Schöftland
 Tel. 0 64/81 11 70

3018 Bern
 Tel. 0 31/9 81 12 36

SCHWEIZ

8400 Winterthur
 Tel. 0 52/2 42 81 18

6006 Luzern
 Tel. 0 41/36 68 00

Eigener über 400seitiger Katalog!!!

CH-8042 ZÜRICH

CES

200seitiger illustrierter Katalog, Ausgabe 87/88, für Flug- und Schiffsmodellbau gegen Vorauszahlung von sFr. 16,- (Porto sFr. 8,-) durch internationale Zahlungsanweisung. (Schweiz Fr. 10,- PC 80-29369-1)
 C. STREIL & Co., Rötelstraße 24, CH-8042 Zürich

FMT

– immer gut informiert –

TERMINKALENDER

TAGE	MONAT	ART	ORT	KONTAKT
0 . . .				
11.-12. 29.	09. 08.	Sächs.-Schweiz Cup F2B, F4B Wettb. F3G Motorsegler + E/V Antri.	018— Sebnitz 046— Grimma	DAeC Olaf Teschner, Ringstr. 6, 04668 Dürreweitzschen
17.-18.	07.	Schaufliegen, Semi-Scale-Motorflug	049— Herzberg	Helmut Kaminski, Hauptstr. 6, 04895 Fermerswalde, T:035363/374
26.	09.	Freiflugwettbewerb. F1A und F1B	056— Grimma	Olaf Teschner, Ringstr. 6, 04668 Dürreweitzschen
1 . . .				
25.-26. 01.	09. 09.	DM F2A, F2C und Leistungswettb. F4B F3B - EX ersatzw. F3B - A (3. Teil)	134— Berlin 134— Berlin	DAeC E. Franke, Hochbaumstr. 50, 14167 Berlin, T:030/8173895
15.	09.	Marathonfliegen F3B	134— Berlin	E. Franke, Hochbaumstr. 50, 14167 Berlin, T:030/8173895
04.	08.	Seniorenwettbewerb F3B - EX	134— Berlin	E. Franke, Hochbaumstr. 50, 14167 Berlin, T:030/8173895
14.-15.	08.	Oberlandpokal F3B	153— Neuhardenberg	DAeC
07.-08.	08.	Flugshow mit Volksfest	183— Barth	Fa. Goliath, Gutenbergstr. 85, 18146 Rostock
2 . . .				
12.	09.	Elektroflugtreffen mit Wettbewerb	203— Hamburg	Gerhard Harder, T:040/5319214
21.	11.	Modellfliegetag 93 Norddeutschland	203— Hamburg	Gerhard Harder, T:040/5319214
28.-29.	08.	Volksfest der Modellflieger	215— Büchen	Alex Parau, T:04155/2650
21.-22.	08.	Kameradschaftsfliegen	217— Wanna	Egon Döscher, Ostlandweg 8, 27478 Cuxhaven, T:04721/28735
28.	11.	Winterpokal 93/94 F3BE	228— Norderstedt	Gerhard Harder, T:040/5319214
21.-22.	08.	Großflugtag	241— Kiel	Horst Doblaski, T:0431/562117
24.-25.	07.	F3A C-Kader Nord	245— Kaltenkirchen	DAeC
03.	10.	F3B - E	245— Kaltenkirchen	G. Gätke, T:04321/82463
14.-15.	08.	Großsegler-Wettbewerb	245— Kaltenkirchen	G. Gätke, T:04321/82463
04.-05.	09.	4. Teilwettbewerb. DM Kunstflug	249— Tarp	DMFV A. Keil, Bahnhofstr. 14, 24850 Schubj
15.	08.	Intern. Modellflugtag	249— Tarp	Max Hornecker, T:04638/457
04.-05.	09.	1. Deutsches Minimodelltreffen	261— Oldenburg	N. Beenken, Tanneneck 11, 26203 Wardenburg, T:04407/5532
15.	08.	Modellflugtag	266— Aurich	Peter Belting, Kielerweg 32a, 26605 Aurich, T:04941/61423
28.-29.	08.	Freundschaftsfliegen	269— Nordenham	Karl Zielinsky, Körnerstr. 39 B, 26954 Nordenham
14.	08.	Antik Modellfliegen	277— Hude	Erich Punke, Lemmelweg 5, 27798 Hude, T:04484/339
22.	08.	F3B Programm A und B (Bega-Cup)	287— Bremen/Schwanewede	Horst Heidecke, G.-Gleistein-Str. 9, 28759 Bremen, T:0421/652999
15.	08.	F3B-E Senioren Cup	287— Schwanewede	Horst Heidecke, G.-Gleistein-Str. 9, 28759 Bremen, T:0421/652999
05.	09.	Flugtag	293— Knesebeck	Günter Ohlrogge, Lindenstr. 1, 29379 Knesebeck, T:05834/307
31.-01.	07.	Flugtag	293— Wietze	Karsten Johnsen, Zum Alten Bad 16A, 29227 Celle, T:05141/83269
05.	09.	Flugtag	293— Wittingen	Günter Ohlrogge, Lindenstr. 1, 29379 Wittingen, T:05834/307
3 . . .				
04.-05.	09.	F5B-E(4.9.) und F5B-Jedermann(5.9.)	301— Hannover	Jörg Weidlich, Treptowweg 53, 30179 Hannover
28.-29.	08.	F5B B- und C- Kader	308— Langenhagen	DAeC
14.-15.	08.	Modellflugtag	311— Harsum/Algermissen	Siegfried Kästner, T:05121/82696
14.-15.	08.	DM Großmodelle	317— Hameln	DMFV Uwe Franz, Eythstr. 20, 31789 Hameln
31.-01.	07.	Seglerschleppwettbewerb	326— Lemgo	Rolf Winkelmann, Steinweg 61, 32657 Lemgo, T:05261/7610
29.	08.	Elektroflugtreffen	337— Versmold	Jörg Kirchhoff, Sandtorstr. 12, 33775 Versmold
25.-26.	09.	Nurflügel-Cup Versmold	337— Versmold	Reinhard Werner, Schloerstr. 4, 33790 Halle
28.	08.	Sunrise-Sunset Fliegen	337— Versmold	Jörg Kirchhoff, Sandtorstr. 12, 33775 Versmold
25.-26.	09.	Wettbewerbe zum NF Cup Deutschland	337— Versmold	Reinhard Werner, Schloerstr. 4, 33790 Halle
28.-29.	08.	Fliegen für Jedermann	342— Baunatal	K. Jasper, T:05601/86143
05.	09.	13. Flugtag	342— Melsungen	Bruno Schicker, T:05661/2350
11.-12.	09.	Deutsche Jugendmeisterschaft	342— Melsungen	DMFV B. Schicker, Hilgershäuser Weg 12, 34212 Melsungen
11.-12.	09.	Endausscheidung DM Segelflug	354— Linden	DMFV Jürgen Gottwalz, Grenzweg 5, 35415 Pohlheim
25.-26.	09.	Fred Militky Pokal 1993, F5	355— Wetzlar	DAeC
22.	08.	Tag der offenen Tür	356— Hohenahr-Erda	F. Dallmann, Burgunderstr. 31, 35578 Wetzlar, T:06441/26272
29.	08.	F3B-E (Schäfer Pokal)	357— Eschenburg	Paul Schneider, Bornstr. 7, 35713 Eschenburg, T:02774/6172
18.	07.	F5B und Jedermann Hessen Pokal	357— Eschenburg	Paul Schneider, Bornstr. 7, 35713 Eschenburg, T:02774/6172
14.-15.	08.	Hess. Teilmeisterschaft F3A-B Kader	357— Haiger	Armin Hübner, Fahler 28, 35708 Haiger, T:02773/4390
18.-19.	09.	Tessa Cup (von Wega Sunshine)	360— Fulda / Flieden	Firma Wega Sunshine, Olakenweg 32, 59457 Werl, T:02922/5172
04.-05.	09.	Robbe Schlüter Cup	363— Grebenhain	robbe GmbH Modellsport, Postfach 1108, 36352 Grebenhain
14.-15.	08.	Seniorenfliegen	363— Steinau	Hans Müller, T:06663/5182
20.-22.	08.	Intern. DM Motormodelle	370— Göttingen	DMFV H.J. Krause, Am Burggraben 25, 37079 Göttingen
31.-01.	07.	Elektro Jederm. Wettbew./Schaufzug	381— Braunschweig	F. v. d. Lancken, Hagenring 35, 38106 Braunschweig, T:0531/334094
29.	08.	Schaufliegen "alles was fliegt"	381— Braunschweig	Jürgen Leukefeld, Bültenweg 5, 38106 Braunschweig, T:0531/333827
07.-08.	08.	F3A B-Kader	384— Wolfsburg	DAeC
29.-01.	08.	Dt. Lilienthal-Jugendwettbewerb '93	392— Zerbst	DAeC, T:03923/61601
4 . . .				
22.-24.	07.	DM F3B - E	445— Lünen	DAeC
04.-05.	09.	F3B C-Kader Nord	445— Lünen	DAeC

TAGE	MONAT	ART	ORT	KONTAKT
25.	09.	F3B - E Wettbewerb Bezirk 17	456— Recklinghausen	D. Menge, T:02361/891040
26.	09.	F3B-E Landesmeistersch. DAeC - NW	456— Recklinghausen	D. Menge, T:02361/891040
25.	09.	Speed 400 Pylon Fliegen	456— Recklinghausen	D. Menge, T:02361/891040
05.	09.	Modell-Segelflugwettbewerb	471— Duisburg/Walsum	Manfred Rosenberg, Lehmkuhlplatz 71, 47178 Duisburg T: 0203/4734, T:a
28.-29.	08.	Freundschaftsfliegen	482— Emsdetten	A. Klausmeyer, Nordring 39, 48282 Emsdetten, T:02572/5649
01.	08.	Kinder- und Familientag	485— Nordhorn	MFC Nordhorn Dieter Hopp, T:05921/4409
04.	09.	Neueröffnung Modellflugplatz	493— Diepholz	Rainer Riemann, Graflage 24, 49356 Diepholz, T:05441/6076
19.	09.	Flugtag - 20 jähr. Jubiläum	494— Damme	Bernard Nordhoff, T:05491/4863
21.-22.	08.	RC Rallys	497— Haselünne	DMFV Stephan Többen, Im Westeresch 9, 49740 Haselünne
07.-08.	08.	Modell-Flug-Show	498— Uelsen	Jan Vorrink, T:05921/37915, oder Henry Elskamp, T:05921/37836

5 ...

25.	09.	Freundschaftsfliegen	501— Elsdorf	MBC Condor e.V., T:02274/3418
12.	11.	Jahreshauptversammlung	501— Elsdorf	MBC Condor e.V., T:02274/3418
11.	09.	Vereinsmeisterschaft Motorsegler	501— Elsdorf	MBC Condor e.V., T:02274/3418
23.-25.	07.	DM F3B-E	513— Leverkusen	LSC Bayer Leverkusen, T:0214/43334
01.	08.	Elektroflieger Treffen	515— Nümbrecht	E.O. Hohnholt, T:02263/60795
14.-15.	08.	Freundschaftsfliegen	522— Eschweiler	H.-J. Schulz, Marienburgerstr. 4, 52249 Eschweiler
14.-15.	08.	3. Teilwettbewerb. DM Kunstflug	533— Rheinbach	DMFV H.Weinert, Euskirchener Str. 75, 53121 Bonn
22.	08.	Modellflugtag	544— Thalfang/Deuselbach	Horst Marx, T:06504/455
28.-29.	08.	F3C - B-Kader	545— Daun	DAeC
28.-29.	08.	Flugtage (Großmodelle/Schaufliegen)	552— Alzey	Klaus Stephan, Am Kapellenberg 15, 55232 Alzey 2, T:06731/42997
18.-19.	09.	Flugtag u. Geschicklichkeitsfliegen	554— Gau-Algesheim	Gerhard Meier, Im Brühl 9, 55435 Gau-Algesheim, T:06721/1580
05.	09.	Pokal-Wettbewerb und Schauflug	554— Waldalgesheim	G. Rudolph, Hauptstr. 22, 55459 Aspisheim, T:06727/231
04.-05.	09.	Flugtage + Wettbewerb Kleinst-FlgZ.	583— Miehlen	H.-J. Schmidt, Hauptstr. 2, 56357 Hainau, T:06772/6801
05.	09.	Elektroflugtreffen	585— Meinerzhagen	U. Hausmann, Lindenstr. 18c, 58540 Meinerzhagen, T:02354/2778
22.	08.	RC-Segelflugwettbewerb	588— Plettenberg	Hans-Jürgen Pistora, Dingeringhau.Weg 64a, 58840 Plettenberg, T:02391/13075
19.	09.	Vier-Takter-Treffen	588— Plettenberg	Hans-Jürgen Pistora, Dingeringhau.Weg 64a, 58840 Plettenberg, T:02391/13075
21.-22.	08.	Modellflieger-Freundschaftstreffen	593— Herbern-Nordick	Bernd Kiese, Grüner Weg 27, 59063 Hamm, T:02381/52920
22.	08.	Robbe Varta Cup	595— Erwitte	A. Buchwald, Geibelstr. 9, 59558 Lippstadt
07.-08.	08.	Modellflugtag	595— Geseke	Michael Herrde, Lugtalstr. 3, 59590 Geseke, T:02942/6629, T:oder 02942

6 ...

04.-05.	09.	Viertakter-Treffen	632— Langen	Jürgen Alex, Wilh.-Str. 56, 63225 Langen, T:06103/29163
17.-18.	07.	Flugplatzfest mit Schaufliegen	633— Rödermark	Jürgen Dittrich, Forststr. 20, 63322 Rödermark, T:06074/97923
24.-25.	07.	Modellflugtag	638— Eisenfeld	G. Huth, T:09372/2631
17.	07.	Jedermann Elektro Wettbewerb	638— Waldaschaff	Max Baier, T:06095/3139
07.-08.	08.	Flugtage	655— Hünfelden	Norbert Kern, Postfach 37, 65595 Hünfelden, T:06438/71429
29.	08.	F3E - Jedermann Wettbewerb	664— Homburg	MFG Erbach Gerhard Schwarz, T:06841/65124
26.	09.	F3E-Jedermann Teilwettbewerb.Saarland	664— Kirkel	G. Schwarz, Erbacher Str. 19, 66459 Kirkel, T:06841/80838
12.	12.	Modellbau Flohmarkt	668— Nalbach	Hermann Weber, T:06838/6507
03.-04.	10.	Robbe Varta Cup	672— Grünstadt	H. Seemann, Mertesheimer Str. 12, 67280 Ebertsheim
12.	09.	Heli Treffen	672— Weisenheim	Volker König, T:06353/7753
28.-29.	08.	Jubiläum (Geschickl.+ Schaufliegen)	673— Gommersheim	Walter Werst, Röderstr. 46, 67377 Gommersheim, T:06327/3141
21.-22.	08.	Jedermann Seglerwettbewerb F3B-E	676— Kaiserslautern	Stefan Forster, Römerstr. 22, 67701 Schallodenbach, T:06363/1576
29.	08.	Modellflugtag	677— Medard	H. Eschmann, 06753/3364, 0671/27760 (M. Fiehn)
21.-22.	08.	Doppeldeckertreffen/Modellflugschau	686— Hofheim-Lampertheim	Paul Kaddatz, Hofheimerstr. 97, 68623 Lampertheim 5, T:06241/88016
25.	09.	Modellbaubörse (H.-Pfeiffer-Halle)	686— Lampertheim	Paul Kaddatz, Hofheimerstr. 97, 68623 Lampertheim 5, T:06241/88016
11.-12.	09.	F-Schlepp-Wettbewerb	687— Oberhausen	MSV Oberhausen, T:07254/8057
28.-29.	08.	Modellflugtag "Leise und fliegt"	687— St.Leon / Rot	Siegfried Bittorf, Jahnstr. 46, 68766 Hockenheim, T:06205/15373

7 ...

11.-12.	09.	Flugtag	724— Bitz (Degerfeld)	Rolf Hailfinger, 72475 Bitz, T:07431/8304
10.	10.	Hahnweide Pokal	732— Kirchheim	Dieter Rein, Hakenäckerweg 8, 73230 Kirchheim

HIGH QUALITY from GERMANY

Lindenaststraße 56, D-90409 Nürnberg
Telefon 09 11/36 40 95-97, Telefax 09 11/36 40 98

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

TAGE	MONAT	ART	ORT	KONTAKT
28.-29.	08.	Teck Pokal	732— Kirchheim	H.-P. Gölz, Meisenweg 9, 73266 Bissingen
22.	08.	Jubiläums-Flugtag	742— Nordheim	FMV Eppingen, Hauptstr. 124, 75056 Sulzfeld
21.	08.	Kraichgau-Helitreffen	742— Nordheim	FMV Eppingen, Hauptstr. 124, 75056 Sulzfeld
14.-15.	08.	RC Wettbewerb / Schaufliegen	743— Talheim	Heinz-Dieter Meyer, Bachstr. 43, 74388 Talheim
15.	08.	Elektroflugtreffen	745— Schwäbisch Hall	K. H. Schwaderer, T:0791/6614
14.-15.	08.	Elektroflug und Flugtag	761— Karlsruhe	Manfred Betschwar, Ettlinger Str. 11, 76137 Karlsruhe, T:0721/606283

8 . . .

05.	09.	E-Flug Wettbewerb Jedermann	762— Karlsruhe	Frank Reiser, Gerberstr. 13, 76185 Karlsruhe, T:0721/556761
21.-22.	08.	Semiscale Hubschrauber	768— Offebach	DMFV Hans Hoffmann, Libellenring 5, 76756 Bellheim
07.-08.	08.	Semi Scale Wettbewerb bis 20 kg	792— Wasenweiler	Rolf Pichler, Buggingerstr. 2, 79114 Freiburg, T:0761/442954
14.-15.	08.	E-Helikopter-Treffen	823— Habach	Josef Schröder, 08851/429, T:ab 19 Uhr
25.	09.	F3B-E Jugendwettbewerb	823— Habach	Helmut Pirzer, T:08857/562
18.-19.	09.	F5D B-Kader	823— Weilheim	DAeC
18.	07.	Schaufliegen	823— Weilheim	Werner Schröder, Auweg 19, 82362 Weilheim, T:0881/61607
16.	10.	Elektroflug	832— Traunstein	Johann Eckart, T:08651/65196
17.	07.	Höglpokal	832— Traunstein	Johann Eckart, T:08651/65196
24.	07.	3.Termin Niederbayr.E-Seglertournee	840— Landshut	H. Schindlbeck, Rödlstr. 10, 84036 Landshut, T:0871/45481
27.	07.	4.Termin Niederbayr.E-Seglertournee	841— Frontenhausen	H. Schindlbeck, Rödlstr. 10, 84036 Landshut, T:0871/45481
05.	09.	Robbe Varta Cup / E-Flugwettbewerb	844— Dorfen	Markus Eiglsperger, Unterer Markt 32, 84405 Dorfen
18.-19.	09.	Schnupperflieg.f.Jugendl.L/S Betrie	844— Dorfen	Jochen Mahl, Erdinger Str. 5, 85656 Buch
08.	08.	"Flug ohne Grenzen" 10 Disziplinen	844— Dorfen	Jochen Mahl, Erdinger Str. 5, 85656 Buch
14.	08.	5.Termin Niederbayr.E-Seglertournee	845— Egglkofen	H. Schindlbeck, Rödlstr. 10, 84036 Landshut, T:0871/45481
24.-25.	07.	Deutsche Jugendmeistersch. F1-Ebene	850— Manching	DAeC
24.-25.	07.	F1A C-Kader	850— Manching	DAeC
30.-31.	10.	Flugmodellbau-Ausstellung + Markt	857— Oberschleißheim	Wertladen Flugwert, Effnerstr. 18, 85764 Oberschleißheim, T:089/3152
14.	08.	Motor-Gleitschirm-Flieger-Treffen	866— Neuburg/Lautrach	Emil Renner, 07395/326, oder D.Zanke (07305/5309), T:ab 19 Uhr
05.	09.	Modellflugtag	867— Nördlingen	D. Blume, Untermagerbein 29, 86751 Mönchsdegingen
10.-12.	09.	Semi Scale Cup für Motorflugmodelle	868— Bad Wörishofen	Willi Horn, Seibthübelweg 15, 87600 Kaufbeuren, T:08341/65351
25.-26.	09.	Graupner Allgäu Cup (E-Flug)	875— Sonthofen	Luijtpold Fieß, Goethestr. 2, 87527 Sonthofen, T:08321/9885
12.	09.	Flugtag	883— Saulgau	Hans Lerner, T:07581/6808
18.-19.	09.	Graupner Bodensee Cup	887— Hagnau (Standbad)	Klaus Daiger, Aachstr. 43, 88690 Uhldingen, T:07556/1245
03.-05.	09.	DM Seglerschlepp	892— Pfaffenhofen	DMFV Hans Höchsmann, Blumenweg 11, 89284 Pfaffenhofen

9 . . .

17.-18.	07.	Treffen von Oldtimersegelflug-Fans	910— Erlangen	W. Günther, T:09133/1026
17.-18.	07.	Bavaria-Cup F3A	915— Ansbach	DAeC
01.	08.	Elektro Meeting	915— Ansbach	Günther Wisgickl, Am Bocksberg Bünnl.1, 91522 Ansbach, T:0981/61600
03.	10.	F3E Jedermann Bavarian Open	923— Freystadt	Hans Wagner, T:08821/707223
11.-12.	09.	F5B B- und C- Kader	923— Freystadt	DAeC
03.	10.	Schleudersegler HLG	923— Freystadt	Hans Wagner, T:08821/707223
28.-29.	08.	Modellhubschraubertreffen	926— Vohenstrauß	Siegfried Schober, Pirentsch 82, 92726 Waidhaus, T:09652/1777
25.-26.	09.	Großflugmodelltag	933— Neustadt	M. Schinhänl, Sebastianstr. 12, 85126 Münchsmünster
02.-03.	10.	F3B C-Kader Süd	953— Kulmbach	DAeC
17.-18.	07.	Schleudersegler HLG	953— Kulmbach	Hans Wagner, T:08821/707223
16.-18.	07.	25-jähriges Jubiläum MFC Kulmbach	953— Mainleus	H. Lindner, T:09221/75200
19.	09.	Modellbau-Ausstellung mit Börse	954— Creußen	Alfred Freiburger, Boden 10, 95473 Creußen
19.	09.	F3E Jedermann Bavarian Open	962— Burgkunstadt	Hans Wagner, T:08821/707223
26.	09.	F3E Jedermann Bavarian Open	962— Sonnefeld	Hans Wagner, T:08821/707223
22.	08.	F3E Jedermann Bavarian Open	964— Coburg	Hans Wagner, T:08821/707223
31.-01.	07.	Off. Dtsche. Meistersch. F2D	964— Coburg	DAeC
24.-25.	07.	F3A C-Kader Süd	972— Sommerhausen	DAeC
11.-12.	09.	DM RC Fallschirmspringen	976— Bad Neustadt	DMFV U. Straub, An der Bahn 1, 97616 Salz
04.-05.	09.	Großflugtag	976— Nordheim	A. Stäblein, T:09779/1594
28.-29.	08.	Euro-Pylon F5D	978— Karbach	DAeC

Ausland

14.-15.	08.	Igo-Etrich-Wanderpokalfliegen F3A	A- Kraiwiesen	DAeC
28.-29.	08.	Semi Scale Treffen für Großsegler	A- Seekirchen/Salzburg	W. Müller, Unterfeldstr. 31, A-5071 Wals, T:A/662/8521375
31.-01.	07.	Robbe Schlüter Cup	A- Wien	Franz Böhm, Prager Str. 142, A-1210 Wien
14.-15.	08.	Seniorenwettbewerbe u. Schaufliegen	A-3874 Litschau	Leopold Kössner, Stadtplatz 28, A-3874 Litschau, T:02865/5213
14.-15.	08.	Intern.Wettbewerb. F2A, F2B, F2C	B- Genk	DAeC
15.	08.	Electro Sunrise Sunset Formule	B- Kooigem	Tony Sabbe, Bd des Canadiens 64, B-7711 Dottignies, T:0032/56/485750
28.-29.	08.	Benelux Electro Meeting F5A,F5B,F5C	B- Oreye	DAeC
21.-22.	08.	Euroglide F3J	B- Vosselaar	DAeC
14.-15.	08.	Intern. Modell Flugshow	B-2200 Herentals	M.A.C.H., Postbus 162, B-2200 Herentals
28.-29.	08.	MBZB Cup F2B, F4B	CH- Breitenbach	DAeC
21.-22.	08.	Akrobatik Wettbew. für Großmodelle	CH- Courtelary	GMR Courtelary, Postfach, CH-2608 Courtelary, T:0041/38533454
21.	08.	Intern. Nurfügeltreffen	CH- Hahnenmoos-Pass	P. Wick, T:CH-61-8312938
02.	10.	Inter. F4C Scale Wettbew.	CH- Hausen am Albis	Ueli Aeberhard, CH-8910 Affoltern, T:CH-42-333535
03.	10.	Showflug-Spektakel 8-17 Uhr	CH- Hausen am Albis	Ueli Aeberhard, CH-8910 Affoltern, T:CH-42-333535
28.-29.	08.	Silesia Cup F3A	CSFR- Krnov	DAeC
17.-18.	07.	Tatranska F3J	CSFR- Poprad	DAeC

TAGE	MONAT	ART	ORT	KONTAKT
21.-22.	08.	Intern. Impeller und Jettreffen	DK- Lindtorp	A. Jensen, Sdr.Vedbyskovej 29, DK-4800 Nyk.F., T:0045/859695
28.-29.	08.	Int. Wettbew. F3I	F- Bergeres-St.Germain	DAeC
14.-15.	08.	Kiskun Cup F3B	F- St.Sauves d'Auvergne	DAeC
17.-18.	07.	Ausstellung / Flugdemonstration	F-63150 La Bourboule	Les Ailes Silencieuses, T:(F)73 81 01 25
24.-26.	09.	Insterscale 1993 F4D, F4E, F4F	GB- Nottingham	DAeC
20.-25.	07.	EM F2A, F2B, F2C, F2D	H- Pecs	DAeC
17.-19.	09.	Intern. Cup F3A, F5	H- Pogany	DAeC
24.-25.	07.	Robbe Schlüter Cup	I-	P. Silvestroni, Viale Appenino 279, I-47100 Forlì
14.-15.	08.	Holland Glide 93 F3J	NL-	DAeC
31.-01.	07.	Robbe Schlüter Cup	S-	Minicars Hobby AB, Bergsbrunnagatan 18, S-753 23 Uppsala
18.-19.	09.	Robbe Schlüter Cup	USA-	c/o robbe Modellsport

Klassenbezeichnungen von Modellflug-Wettbewerbsklassen:

F1: Freiflug (keine körperl. Verbindung zwischen Flugmodell und Piloten)

- F1A = Segelflugmodelle (A 2 Klasse)
- F1B = Flugmodelle mit Gummimotor (Wakefield)
- F1C = Motorflugmodelle
- F1D = Saalflugmodelle
- F1E = Segelflugmodelle mit Selbststeuerung
- F1F = Hubschraubermodelle
- F1G = Flugmodelle mit Gummimotor (Winterpokal)
- F1H = Segelflugmodelle (A 1 Klasse)
- F1J = Motorflugmodelle (1/2 A Klasse)

F2: Fesselflug (das Flugmodell wird durch Steuerflächen vom Piloten auf dem Boden mit Hilfe von Drähten oder Kabel gelenkt, die mit Modell verbunden sind.)

- F2A = Geschwindigkeitsmodelle
- F2B = Kunstflugmodelle
- F2C = Mannschaftsrennmodelle
- F2D = Fuchsjagdmodelle

F3: Fernlenkflug (Flugmodell wird durch Steuerflächen vom Piloten auf dem Boden durch Funkfernsteuerung gelenkt.)

- F3A = Ferngelenkte Motor-Kunstflugmodelle
- F3B = Ferngelenkte Thermik-Segelflugmodelle
- F3C = Hubschrauber
- F3D = Pylon-Rennmodelle
- F3F = Ferngelenkte Hang-Segelflugmodelle
- F3G = Ferngelenkte Motorsegler
- F3H = Segelflugmodelle/Überlandrennen
- F3I = Ferngelenkter Segelflugmodell-Schlepp
- F3J = Ferngelenkte Thermik-Segelflugmodelle/Dauerflug

Zusätzliche Klassen für den Bereich des DAeC:

- F3A-B = Fernlenk-Motor-Kunstflugmodelle (Viertaktprogramm)
- F3A-C = Fernlenk-Motor-Kunstflugmodelle (Anfängerprogramm)
- F3A-W = Fernlenk-Motorflugmodelle (Wasserflug)
- F3B-E = Fernlenk-Segelflugmodelle (Flugprogramm Ebene)
- F3B-K = Fernlenk-Kunstflug-Segelflugmodelle
- F3F-D = Fernlenk-Segelflugmodelle (Hangflug)
- F3C-B = Hubschrauberflugmodelle (Flugprogramm B)
- F3C-C = Hubschrauberflugmodelle (Flugprogramm C)

F4: Flugzeugmodelle (Nachbildung eines manntragenden Luftfahrzeuges)

- F4A = Freiflug-Flugzeugmodelle
- F4B = Fessel-Flugzeugmodelle
- F4C = Fernlenk-Flugzeugmodelle
- F4D = Vorbildgetreue Saal-Freiflugmodelle mit Gummimotor
- F4E = Vorbildgetreue Saal-Freiflugmodelle mit Antrieb durch CO2 oder Elektromotoren
- F4F = Vorbildgetreue Saal-Freiflugmodelle Formel Peanut

Zusätzliche Klassen für den Bereich des DAeC:

- F4C-B = Vorbildähnliche Motor-Flugmodelle
- F4P = Funkferngesteuertes Fallschirmspringen
- F4S = Funkferngesteuertes Segelflugmodell-Schlepp

F5: Funkferngesteuerte Flugmodelle mit Elektromotor

- F5A = Kunstflugmodelle
- F5B = Motor-Segelflugmodelle
- F5C = Hubschrauber
- F5D = Pylon-Rennmodelle

Zusätzliche Klassen für den Bereich des DAeC:

- F5B-E = Motor-Segelflugmodelle (Zehn Zellen-Klasse)
- F5B-J = Einstiegsklasse für Elektroflug

Liebe Leser, bitte melden Sie sich zur Teilnahme an Wettbewerben und Flugtagen vorab beim Veranstalter. Beachten Sie, daß der Meldeschluß oft einige Tage vor dem Veranstaltungstermin liegt. Kontakt DAeC: Bundesgeschäftsstelle, Rudolf-Braas-Str. 20, 5056 Heusenstamm, Tel. 06104/6996-0, Fax 06104/6996-11. Kontakt DMFV: Geschäftsstelle, Heilsbachstr. 22, 5300 Bonn, Tel. 0228/641079. **Redaktionsschluß für FMT: 9/93: 21.07.93 und 10/93: 25.08.93.**

Neue Postleitzahlen . . .

Redaktion FMT
Michal Síp
Traher Weg 9
27801 Dötlingen

Zuschriften direkt an den Verlag richten Sie bitte an folgende Anschrift:

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

Achtung Abonnenten!
 Ihre Adresse für den Bezug Ihrer FMT stellen wir selbstverständlich automatisch um.

. . . auch beim



Die spezielle Ergänzung zu Ihrer FMT:

SCALE

die Fachzeitschrift für
ferngesteuerte Flugmodelle
nach Vorbildern



In Ausgabe 3/93 lesen Sie unter anderem:

- Farb-Scale-Dokumentation:
- Grumman Bearcat
- Scale-Dokumentation: Extra 230
- Bristol M1B und FAN-Trainer als Modell
- Test: Miss Los Angeles
- Stoffbespannung richtig befestigen
- Aluminium gelötet

Einzelheft 9,- DM

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

Wir haben für Sie in diesem Heft eine Bestellkarte vorbereitet.

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



Ihr Partner für Modellbau-Fachliteratur

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



Super-Baupläne im nächsten Heft: Das ist keine Übertreibung, und auf die beiden Modellbaupläne, deren Erscheinen schon vor einer sehr langen Zeit versprochen wurde, haben wir und mit uns viele Leser gewartet. Nun sind die Konstrukteure mit dem Zeichnen fertig geworden und wir kündigen an:

A-10 "Thunderbolt" von Heino Dittmar, eine kleine, Elektro-Impeller angetriebene Zweimot, eine inzwischen zweimal gebaute und daher auch ausgereifte, durch und durch erprobte Konstruktion

Die Ka4 "Rhönlerche" Scale: Hartmut Wellbrock hat nach seinem Bauplan erst ein zweites Modell von einem Freund bauen lassen, zur Kontrolle sozusagen. Nun fliegt das zweite Exemplar dieses in 1:3,5 nachgebauten Seglers, und des Erbauers Urteil lautet: Die Zeichnung stimmt genau. Vorstellung des Bauplans MT-1075, dem auch eine Scale-Dokumentation folgen wird, im nächsten Heft



Der Franzose Bruno Roux hat etwas absolviert, das in keine Schublade paßt: Kein gemütliches sommerliches Hangfliegen für unseren "Urlaubsberater", auch kein zwar schwieriges, aber vom gastronomischen und transportmäßigen Umfeld recht komfortables "Alpinfliegen". "Extremes Modellfliegen" wäre die richtige Bezeichnung seines Abenteurers, in 6000 Metern Höhe in Südamerika Fotoflüge zu machen



ab 19. August erhältlich!

HITEC *mih*

Hitec Focus Heli 5

- + 5-Kanal Helicopter-Fernsteuerung
- + 35MHz FM
- + Griffgünstiges Gehäuse
- + Knüppellänge einstellbar
- + Leichtgängige Kreuzknüppel
- + Servoreverseschalter
- + Helicopter Mischfunktionen
- + Dual-Conversion 7-Kanal Superschmalband-Empfänger HFD-07RA

Hitec FOCUS Heli 5 DM 349,--*
35MHz Bestell-Nr. 070-5000



Hitec Kreisel G100BB

- + Kugelgelagert
- + 3-teilige Ausführung
- + Einstellbox getrennt von Elektronik
- + 2 Kreiseleinstellungen
- + Servoreverse
- + Universell einsetzbar
- + Betrieb über Empfängerakku
- + Kleine Abmessungen
- + Geringes Gewicht

Hitec Kreisel DM 199,--*
Bestell-Nr. 070-1001

Hitec Servos

- + SMD-Technik
- + Preis
- + Erhältlich für alle gängigen Steckersysteme
- + Für alle Ansprüche das passende Servo

X Bei Ihrem Fachhändler einfach den Kennbuchstaben für das System angeben. Z.B.:
 070-081G Micro-Servo mit Metallgetriebe passend für Hitec/Graupner.

G=Hitec/Graupner • R=Robbe
 F=Futaba • M=Multiplex • S=Simprop

+ Weitere Servos finden Sie im Katalog über das gesamte Hitec Programm von mih. Sie erhalten ihn im Fachhandel oder gegen Einsendung eines mit 2,- DM frankierten Freiumschlages.



HS-080x HS-100x HS-42Fx HS-500x HS-605x
 HS-081x HS-101x HS-505x

Bestell-Nr.	Artikelbezeichnung	Stellgeschwindigkeit 45°	Stellkraft Ncm	Abmessungen BxHxT (mm)	Kugellager	Gewicht	*Unverbindliche Preisempfehlung
070-080x	HS-80	0.9s	26	28x28,2x13,7	-	17.5g	65,--*
070-081x	HS-80 Metallgetr.	0.9s	26	28x28,2x13,7	-	21.5	88,--*
070-100x	HS-101	0.12s	20	34x32x14	-	23g	49,--*
070-101x	HS-101 Metallget.	0.12s	20	34x32x14	-	23g	79,--*
070-42Fx	HS-422 FAST	0.09s	26	41x36,5x20	X	45.5g	47,--*
070-505x	HS-505 BB	0.12s	35	41x36x20	X	43g	39,--*
070-605x	HS-605 Dual-BB	0.10s	66	40x40x20	2X	50g	75,--*



Den mih-Katalog erhalten Sie im Fachhandel oder gegen Einsendung von DM 7,50 in Briefmarken/Scheck.

* Unverbindliche Preisempfehlung

modell import hamburg
Nikolaus-Otto-Str.4
24568 Kaltenkirchen

GRAUPNER SYSTEM

mc-16/20

optimiertes 16-Kanal-Fernlenksystem

Neues durch Spitzentechnologie

- Serienmäßig bereits auf 20 Modellspeicher erweitert
- Hohe Sicherheit durch moderne Single-Chip-Computertechnologie
- Neu entwickeltes LCD-Multidata-Display
- Ansprechendes ergonomisch optimiertes Sendergehäuse
- Die klare und übersichtliche Menüstruktur sowie der Bedienungskomfort erleichtern den Einstieg in die Computertechnik
- Zahlreiche komplexe Programme erfüllen hohe Anforderungen bis hin zum anspruchsvollen Wettbewerbseinsatz

Sets

mit Sender, Empfänger, Servo,
Schalterkabel und Quarzpaar.
Best.-Nr. 4838
für das 35-MHz-Band
Best.-Nr. 4845
für das 40-MHz-Band
je DM 825,-
Ausführlich beschrieben
im Neuheitenprospekt N°93.

Die Abbildung zeigt den ausgebauten Sender mc-16/20.

